

ANALISIS KELAYAKAN LABORATORIUM BIOLOGI SEBAGAI PENUNJANG KEGIATAN PRAKTIKUM DI SMA NEGRI 3 PEMATANGSIANTAR

Renova Manurung¹, Mastiur Verawati Silalahi²

^{1,2}Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar

Email : Melanimanurung03@gmail.com¹ mastiur.verawaty@gmail.com²

^{1,2}Kota Pematangsiantar, Indonesia

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan di SMA NEGRI 3 PEMATANGSIANTAR. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui beberapa informasi terkait laboratorium biologi yang baik dan layak digunakan untuk kegiatan praktikum. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang bersifat deskriptif, yang mengungkapkan kejadian-kejadian lapangan secara objektif, artinya melaporkan apa adanya berdasarkan data lapangan. Penelitian ini di laksanakan di Sma Negri 3 pematangsiantar yang di laksanakan pada tanggal 2 november 2023. Teknik pengumpulan data berupa observasi dengan menggunakan angket laboratorium dan dokumentasi. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA-6 SMA NEGRI 3 PEMATANGSIANTAR. Kelengkapan prasarana laboratorium SMA NEGRI 3 PEMATANGSIANTAR memiliki persentase tertinggi yaitu media pendidikan dengan persentase 99% dan perlengkapan 99% kategori baik. Pada peralatan praktikum terdiri dari. Media pendidikan dan perlengkapan di SMA tersebut tersedia dan masih baik keadaannya. Prasarana alat peraga dengan persentase 98% dan alat bahan percobaan dengan persentase 98% kategori baik. Sehingga dapat di kategorikan laboratorium di sekolah tersebut layak digunakan.

Kata Kunci: alat, bahan, persentase, laboratorium, praktikum

ABSTRACT

This research was conducted at SMA NEGRI 3 PEMATANGSIANTAR. The aim of this research is to find out some information regarding good biology laboratories that are suitable for use for practical activities. This research is descriptive qualitative research, which reveals field events objectively, meaning reporting as it is based on field data. This research was carried out at SMA Negri 3 Pematangsiantar which was carried out on November 2 2023. The data collection technique was observation using laboratory questionnaires and documentation. The subjects in this research were students of class XI IPA-6 SMA NEGRI 3 PEMATANGSIANTAR. Completeness of laboratory infrastructure at SMA NEGRI 3 PEMATANGSIANTAR has the highest percentage, namely educational media with a percentage of 99% and equipment in the good category 99%. The practical equipment consists of: The educational media and equipment at the high school are available and are still in good condition. Teaching aids infrastructure with a percentage of 98% and experimental materials with a percentage of 98% are in the good category. So that the laboratory at the school can be categorized as suitable for use

Keywords: tools, materials, percentages, laboratory, practical

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

A. PENDAHULUAN

Praktik langsung diperlukan untuk mendukung pembelajaran. Adanya kebutuhan akan sarana dan prasarana yang memungkinkan siswa menerapkan secara langsung ilmu sains,

bahkan pada dasarnya Salah satunya adalah laboratorium yang memenuhi syarat untuk digunakan dalam penelitian atau eksperimen. Secara umum, laboratorium adalah tempat di mana percobaan dan penyelidikan dilakukan. Penelitian ini mencoba mengevaluasi manfaat laboratorium biologi, Pembelajaran laboratorium masih jarang digunakan oleh guru sehingga terkadang pembelajaran tidak terlaksana sesuai silabus.

Biologi adalah ilmu yang mempelajari tentang makhluk hidup, dan kajian biologi sangatlah luas mencakup makhluk hidup baik di darat, air, maupun udara. Laboratorium biologi adalah salah satu sarana untuk mendukung aktivitas belajar mengajar siswa dengan melakukan eksperimen atau melakukan penelitian pada makhluk hidup. Empat alasan mengapa laboratorium sangat penting untuk pembelajaran biologi di sekolah adalah sebagai berikut: praktikum menumbuhkan keinginan untuk belajar biologi, praktikum mengajarkan keterampilan dasar untuk melakukan eksperimen, praktikum menjadi tempat untuk menerapkan pendekatan ilmiah, dan praktikum membantu materi pelajaran biologi.

Praktikum melibatkan melakukan percobaan atau pengujian di laboratorium dan mengamati dan menganalisis hasilnya. Untuk menghindari kecelakaan kerja dan kegagalan dalam praktikum, kita harus mengetahui bagaimana menggunakan alat laboratorium dalam proses praktikum . Menurut Sobiroh (2006), salah satu aktivitas laboratorium yang sangat penting untuk keberhasilan pengajaran biologi adalah praktikum. Praktikum dapat membantu siswa memahami konsep yang sulit dengan melihat dan melakukan secara langsung sehingga membuat teori yang dipelajari di kelas menjadi lebih nyata dan mudah dimengerti. Hal Ini akan membantu mereka belajar berpikir ilmiah, menumbuhkan dan mengembangkan sikap ilmiah, dan menemukan dan memecahkan masalah baru dengan cara ilmiah.

Selama praktikum, ada beberapa hambatan yang sering terjadi. Hambatan-hambatan ini merupakan komponen yang mengganggu prosedur praktikum. Dewi et al. (2018) menyebutkan beberapa faktor yang dapat menghambat keberhasilan praktikum, termasuk manajemen laboratorium yang buruk, instruktur yang tidak siap, dan dukungan sekolah yang tidak memadai. Rahman et al. mencatat beberapa masalah dalam praktikum, termasuk kurangnya laboratorium, kurangnya infrastruktur dan peralatan pendukung untuk kegiatan laboratorium, dan kurangnya persiapan instruktur dan laboratorium untuk mempelajari prosedur laboratorium dasar. Dengan demikian, mengelola laboratorium dengan baik tidaklah mudah. Keberhasilan praktikum sangat bergantung pada laboratorium yang baik. Untuk alasan ini,

kami melakukan penelitian tentang Analisis Kelayakan Laboratorium biologi sebagai penunjang dalam kegiatan praktikum di SMA NEGRI 3 PEMATANGSIANTAR.

B. LANDASAN TEORI

Menurut riris (2015) Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kelayakan laboratorium biologi SMA Muhammadiyah 1 dan 2 Surakarta memiliki kelayakan yang berbeda dalam menunjang kegiatan praktikum, sebagian sudah sesuai dengan standar minimal yang ditentukan Permendiknas No. 24 Tahun 2007. Desain ruang laboratorium biologi SMA Muhammadiyah 1 dan 2 Surakarta memiliki kriteria yang sama cukup baik, berdasarkan lembar observasi berada pada kisaran 50% dan berdasarkan wawancara terstruktur berada pada kisaran 60%. Fasilitas laboratorium biologi SMA Muhammadiyah 1 dan 2 Surakarta masing- masing 95% (sangat baik) dan 99% (Sangat baik). Kelengkapan bahan laboratorium biologi SMA Muhammadiyah 1 dan 2 Surakarta sama sudah memenuhi standar minimal sebesar 100% (sangat baik), administrasi laboratorium biologi SMA Muhammadiyah 1 Surakarta 86,35% (sangat baik) dan SMA Muhammadiyah 2 Surakarta 72,7% (baik), pengelolaan penyelenggaraan praktikum SMA Muhammadiyah 1 Surakarta 72,25% (baik) SMA Muhammadiyah 1 Surakarta 89% (sangat baik), dan kegiatan praktikum biologi sama memiliki persentase sebesar 84,2% (sangat baik).

Menurut friska dkk (2023) Laboratorium SMAN 1 Genteng sudah dapat dikategorikan sebagai laboratorium yang cukup baik. Secara keseluruhan, analisis kelayakan fasilitas laboratorium fisika memerlukan pertimbangan berbagai faktor, termasuk infrastruktur, kegiatan praktik, manajemen, kepegawaian, dan kepatuhan terhadap peraturan. Sekolah harus bertujuan untuk menyediakan laboratorium yang terpelihara dengan baik dan lengkap, dengan kesempatan luas untuk kegiatan praktik dan staf yang kompeten untuk mengelolanya. Selain itu, sekolah harus memastikan bahwa fasilitas laboratorium mereka mematuhi peraturan dan standar pemerintah. Pada akhir setiap semester, pendidik harus menilai efektivitas manajemen fasilitas dan infrastruktur laboratorium sekolah mereka dalam meningkatkan pengalaman pendidikan siswa. Manajer lab dan guru mata pelajaran yang relevan bertanggung jawab untuk memberikan pengawasan konstan di lab.

C. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang bersifat deskriptif, yang mengungkapkan kejadian-kejadian lapangan secara objektif, artinya melaporkan apa adanya berdasarkan data lapangan. Penelitian ini di laksanakan di SMA Negeri 3 pematangsiantar yang di laksanakan pada tanggal 2 november 2023. Subjek pada penelitian ini adalah siswa kelas XI IPA-6 SMA NEGRI 3 PEMATANGSIANTAR.

Teknik pengumpulan data berupa observasi dengan menggunakan angket laboratorium dan dokumentasi. Observasi yang dilakukan adalah observasi sistematis menggunakan lembar angket laboratorium yang mengacu pada pernyataan di dalam angket sesuai dengan kondisi laboratorium biologi di SMA NEGRI 3 PEMATANGSIANTAR sedangkan, dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data berupa gambar, dimana peneliti mengambil gambar ketika observasi berlangsung.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Disekolah memiliki kepala laboratorium

Table 1. Pernyataan 1

Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
5	Sangat setuju	1 orang	2,70%
4	setuju	18 orang	48,64%
3	biasa	6 orang	16,21%
2	Tidak setuju	12 orang	32,43%
1	Sangat tidak setuju	0 orang	0%
total		37 orang	99,98%

Sumber data : data primer, 2023

2. Laboratorium memiliki laboran

Table 2. Pernyataan 2

Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
5	Sangat setuju	1 orang	2,70%
4	setuju	18 orang	48,64%
3	biasa	6 orang	16,21%
2	Tidak setuju	12 orang	32,43%
1	Sangat tidak setuju	0 orang	0%
total		37 orang	99,98%

Sumber data : data primer, 2023

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

Table 3. Pernyataan 3

Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
5	Sangat setuju	6 orang	16,21%
4	setuju	23 orang	62,16%
3	biasa	3 orang	8,10%
2	Tidak setuju	5 orang	13,51%
1	Sangat tidak setuju	0 orang	0%
total		37 orang	99,98%

Sumber data : data primer ,2023

4. Memiliki instalasi listrik

Table 4. Pernyataan 4

Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
5	Sangat setuju	2 orang	5,40%
4	setuju	28 orang	75,67%
3	biasa	2 orang	5,40%
2	Tidak setuju	5 orang	13,51%
1	Sangat tidak setuju	0 orang	0%
total		37 orang	99,98%

Sumber data : data primer, 2023

5. Laboratorium memiliki peralatan p3k yang lengkap dan layak pakai

Table 5. Pernyataan 5

Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
5	Sangat setuju	9 orang	24,32%
4	setuju	16 orang	43,24%
3	biasa	5 orang	13,51%
2	Tidak setuju	7 orang	18,91%
1	Sangat tidak setuju	0 orang	0%
total		37 orang	99,98%

Sumber data : data primer, 2023

6. Laboratorium memiliki alat pemadam kebakaran.

Table 6. Pernyataan 6

Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
5	Sangat setuju	5 orang	13,51%
4	setuju	23 orang	62,16%

3	biasa	3 orang	8,10%
2	Tidak setuju	6 orang	16,21%
1	Sangat tidak setuju	0 orang	0%
total		37 orang	99,98%

Sumber data : data primer, 2023

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

Table 7. pernyataan 7

Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
5	Sangat setuju	4 orang	10,81%
4	setuju	19 orang	51,35%
3	biasa	5 orang	13,51%
2	Tidak setuju	8 orang	21,62%
1	Sangat tidak setuju	1 orang	2,70%
total		37 orang	99,99%

Sumber data : data primer, 2023

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

Table 8. Pernyataan 8

Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
5	Sangat setuju	8 orang	21,62%
4	setuju	23 orang	62,16%
3	biasa	2 orang	5,40%
2	Tidak setuju	4 orang	10,81%
1	Sangat tidak setuju	0 orang	0%
total		37 orang	99,99%

Sumber data : data primer ,2023

9. Laboratorium memiliki tempat pembuangan limbah.

Table 9. Pernyataan 9

Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
5	Sangat setuju	1 orang	2,70%
4	setuju	17 orang	45,94%
3	biasa	3 orang	8,10%
2	Tidak setuju	16 orang	43,24%
1	Sangat tidak setuju	0 orang	0%
total		37 orang	99,98%

Sumber data : data primer, 2023

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

Table 10. pernyataan 10

Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
5	Sangat setuju	3 orang	8,10%
4	setuju	19 orang	51,35%
3	biasa	5 orang	13,51%
2	Tidak setuju	9 orang	24,32%
1	Sangat tidak setuju	1 orang	2,70%
total		37 orang	99,98%

Sumber data : data primer, 2023

11. Laboratorium memiliki sumber air yang memadai.

Table 11. pernyataan 11

Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
5	Sangat setuju	6 orang	16,21%
4	setuju	19 orang	51,35%
3	biasa	5 orang	13,51%
2	Tidak setuju	7 orang	18,91%
1	Sangat tidak setuju	0 orang	0%
total		37 orang	99,98%

Sumber data : data primer, 2023

12. Laboratorium memiliki alat yang lengkap.

Table 12. Pernyataan 12

Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
5	Sangat setuju	6 orang	16,21%
4	setuju	13 orang	35,13%
3	biasa	8 orang	21,62%
2	Tidak setuju	9 orang	24,32%
1	Sangat tidak setuju	1 orang	2,70%
total		37 orang	99,98%

Sumber data : data primer, 2023

13. Laboratorium memiliki bahan praktikum yang lengkap.

Table 13. Pernyataan 13

Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
5	Sangat setuju	2 orang	5,40%
4	setuju	13 orang	35,13%
3	biasa	11 orang	29,72%
2	Tidak setuju	10 orang	27,02%
1	Sangat tidak setuju	1 orang	2,70%
total		37 orang	99,97%

Sumber data : data primer, 2023

14. Penyimpanan bahan di laboratorium sesuai jenis dan zat nya.

Table 14. Pernyataan 14

Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
5	Sangat setuju	3 orang	8,10%
4	setuju	9 orang	24,32%
3	biasa	15 orang	40,54%
2	Tidak setuju	9 orang	24,32%
1	Sangat tidak setuju	1 orang	2,70%
total		37 orang	99,98%

Sumber data : data primer, 2023

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

Table 15. Pernyataan 15

Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
5	Sangat setuju	5 orang	13,51%
4	setuju	11 orang	29,72%
3	biasa	14 orang	37,83%
2	Tidak setuju	7 orang	18,91%
1	Sangat tidak setuju	0 orang	0%
total		37 orang	99,97%

Sumber data : data primer, 2023

16. Penyimpanan alat di laboratorium di pisahkan berdasarkan bahan pembuatan alatnya (kaca dan logan).

Table 16. Pernyataan 16

Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
5	Sangat setuju	6 orang	16,21%
4	setuju	12 orang	32,43%
3	biasa	12 orang	32,43%
2	Tidak setuju	7 orang	18,91%
1	Sangat tidak setuju	0 orang	0%
total		37 orang	99,98%

Sumber data : data primer, 2023

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

Table 17. Pernyataan 17

Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
5	Sangat setuju	6 orang	16,21%

4	setuju	9 orang	24,32%
3	biasa	12 orang	32,43%
2	Tidak setuju	9 orang	24,32%
1	Sangat tidak setuju	1 orang	2,70%
total		37 orang	99,98%

Sumber data : data primer, 2023

18. Laboratorium harus memiliki data pemakaian laboratorium.

Table 18. Pernyataan 18

Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
5	Sangat setuju	8 orang	21,62%
4	setuju	13 orang	35,13%
3	biasa	7 orang	18,91%
2	Tidak setuju	9 orang	24,32%
1	Sangat tidak setuju	0 orang	0%
total		37 orang	99,98%

Sumber data : data primer, 2023

19. Laboratorium memiliki pintu darurat.

Table 19. Pernyataan 19

Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
5	Sangat setuju	3 orang	8,10%
4	setuju	12 orang	32,43%
3	biasa	11 orang	29,72%
2	Tidak setuju	10 orang	27,02%
1	Sangat tidak setuju	1 orang	2,70%
total		37 orang	99,97%

Sumber data : data primer, 2023

20. Laboratorium memiliki fentilasi udara.

Table 20. Pernyataan 20

Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
5	Sangat setuju	11 orang	29,72%
4	setuju	13 orang	35,13%
3	biasa	9 orang	24,32%
2	Tidak setuju	4 orang	10,81%
1	Sangat tidak setuju	0 orang	0%
total		37 orang	99,98%

Sumber data : data primer, 2023

Penelitian ini dilakukan di SMA NEGRI 3 PEMATANGSIANTAR. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui beberapa informasi terkait laboratorium biologi yang baik dan layak digunakan untuk kegiatan praktikum. Berdasarkan Tabel di atas, dapat dilihat bahwa proses observasi yang telah dilakukan kepada siswa kelas XI IPA – 6 memberikan hasil bahwa laboratorium biologi di sekolah tersebut sudah cukup layak jika digunakan sebagai tempat praktikum.

Kelengkapan prasarana laboratorium SMA NEGRI 3 PEMATANGSIANTAR memiliki persentase tertinggi yaitu media pendidikan dengan persentase 99% dan perlengkapan 99% kategori baik. Pada peralatan praktikum terdiri dari. Media pendidikan dan perlengkapan di SMA tersebut tersedia dan masih baik keadaannya. Media pendidikan seperti meja terbuat dari semen dan kursi yang layak pakai. Perlengkapan praktikum seperti peralatan P3K, tempat sampah, jam dinding tersedia di laboratorium walaupun kondisi dari perlengkapan tersebut juga cukup baik. Prasarana alat peraga dengan persentase 98% dan alat bahan percobaan dengan persentase 98% kategori baik. Peralatan pendidikan seperti model kerangka manusia, gambar kromosom dna, dan lain-lain tersedia di laboratorium walaupun ada beberapa peralatan yang tidak lengkap begitu juga dengan kondisinya beberapa peralatan masih baik kondisinya beberapa yang lain tidak. Prasarana bahan habis pakai di laboratorium SMA NEGRI 3 PEMATANGSIANTAR jarang atau tidak tersedia di laboratorium, hal ini disebabkan karena di SMA tersebut jarang atau tidak melakukan praktikum sehingga pihak sekolah tidak menyediakan bahan habis pakai tersebut. Alasan lainnya tidak tersedia bahan habis pakai karena keterbatasan dana dari pihak sekolah untuk membeli bahan habis pakai tersebut .

Karena keterbatasan waktu pembelajaran dan kekurangan sumber daya bahan, praktikum masih jarang dilakukan. Selain itu, mereka percaya bahwa menggunakan presentasi PowerPoint dalam pembelajaran lebih efektif daripada membawa siswa ke laboratorium, yang memakan waktu lebih lama. Ini karena sekolah sudah menggunakan presentasi PowerPoint dalam pembelajaran. Penjadwalan praktikum yang tidak jelas menyebabkan praktikum jarang dilakukan. Praktikum hanya dilakukan jika materi memungkinkan untuk melakukannya dengan alat dan bahan yang mudah diakses dan masih ada waktu yang tersisa untuk pertemuan tersebut. Jika salah satu yang disebutkan di atas tidak tersedia, praktikum tidak akan dilakukan.

Salah satu aspek penting dari pengajaran biologi, menurut Indriwati (1994), adalah praktikum, dimana siswa dapat mengamati, mengukur, mengidentifikasi, dan mengklasifikasikan benda hidup dan gejalanya. Dengan kata lain, praktikum dapat membantu Anda lebih memahami keterampilan proses. Namun, praktikum tidak selalu meningkatkan hasil belajar; peningkatan keterlibatan dan aktivitas siswa biasanya terbatas pada kegiatan fisik. Artinya, siswa hanya diminta untuk berpartisipasi secara aktif selama proses pengamatan. Proses belajar lanjutan, yang mencakup pemilihan presepsi, pemahaman, pengorekan memori, dan aspek lainnya, tidak diperhatikan dengan baik. Tidak mungkin mencapai hasil belajar siswa yang terbatas ini.

E. KESIMPULAN

Laboratorium merupakan tempat untuk melakukan suatu kegiatan praktikum. Laboratorium SMA NEGRI 3 PEMATANGSIANTAR sudah cukup memenuhi standar laboratorium. Namun dalam pengelolaannya masih belum memenuhi sesuai dengan standar tenaga laboratorium yang diatur dalam Permendikbud No 26 Tahun 2008, hal tersebut dikarenakan kurangnya melakukan pengecekan terhadap laboratorium sehingga penataan alat masih kurang memenuhi standart, Namun praktikum tidak selalu meningkatkan hasil belajar; peningkatan keterlibatan dan aktivitas siswa biasanya terbatas pada kegiatan fisik. Artinya, siswa hanya diminta untuk berpartisipasi secara aktif selama proses pengamatan. Proses belajar lanjutan, yang mencakup pemilihan presepsi, pemahaman, pengorekan memori, dan aspek lainnya, tidak diperhatikan dengan baik.

F. DAFTAR PUSTAKA

- Adistis Ratnapuri, A. N. (2017). *Analisis Kualitas Laboratorium*.
- Anita Christy Simatupang, A. F. (2021). *Analisis Sarana Dan Prasarana Laboratorium Biologi Dan Pelaksanaan Kegiatan Praktikum Biologi Dalam Mendukung Pembelajaran Biologi Kelas XI. JURNAL PELITA PENDIDIKAN*.
- Dkk, F. R. (2023). *Analisis Kelayakan Sarana Dan Prasarana Laboratorium Fisika Di Sman 1 Genteng. Phydagogic*.
- Dkk, M. (2022). *Biosafety Pada Laboratorium Biologi Sekolah Menengah Atas. Journal Of Biology Education*.
- Fauzi, R. N. (2015). *Kelayakan Laboratorium Biologi Sebagai Penunjang Kegiatan Praktikum Di Sma Muhammadiyah 1 Dan 2 Surakarta*.



- Ibrahim, E. (2021). *Analisis Kelengkapan Sarana Dan Prasarana Laboratorium Biologi Sma Negeri 11 Ambon*.
- Lestari, W. (2020). *Profil Pengelolaan Laboratorium Biologi Di Sma Kota Palembang*.
- Mellinda, W. (2022). *Analisis Ketersediaan Sarana Dan Prasarana Laboratorium Ipa Serta Pelaksanaan Praktikum Biologi Pada Siswa Kelas XI Mipa Di Sma Nuris Jember*.
- Qqnitat, L. M. (2018). *Standar Laboratorium Biologi Sma Muhammadiyah 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2017/2018*. SNPBSI.
- Rifai, M. R. (2021). *Analisis Pengelolaan Laboratorium Ipa Smp Negeri 5 Sukodono Lumajang*.