

ANALISIS STANDARISASI LABORATORIUM BIOLOGI SEKOLAH MENENGAH ATAS (SMA) SWASTA YAYASAN PELITA PEMATANGSIANTAR

Egma Afli Haloho¹, Mastiur Verawaty Silalahi²

^{1,2}Universitas HKBP Nommensen Pematangsiantar
email : egmaalfi@gmail.com¹ mastiur.verawaty@gmail.com²
^{1,2}Pematangsiantar, Indonesia

ABSTRAK

Proses dan hasil belajar setiap siswa dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, salah satu faktor nya yaitu fasilitas yang disediakan oleh sekolah dan bagaimana guru dalam menghadapi dan mendidik siswa agar meningkatkan motivasi siswa dalam belajar. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kualitas laboratorium biologi yang ada di SMA SWASTA YAYASAN PELITA PEMATANGSIANTAR baik dari bangunan, alat, dan bahan yang digunakan ketika praktikum biologi. Penelitian ini menggunakan metode penelitian analisis deskriptif kuantitatif dengan mengumpulkan data melalui angket (non test) yang diberikan kepada seluruh siswa dengan daftar pertanyaan seputar laboratorium biologi yang akan dijawab oleh responden sesuai dengan petunjuk yang ada di dalam angket. Hasil penelitian menunjukkan bahwa laboratorium biologi yang ada disekolah tersebut belum sepenuhnya memiliki alat ataupun bahan yang lengkap untuk digunakan ketika melakukan praktikum biologi. Ketika mereka tidak memiliki alat untuk melakukan praktikum maka mereka dianjurkan oleh guru untuk melihat referensi dari berbagai sumber melalui handphone para siswa agar pembelajaran terus berlanjut walaupun alat yang mereka butuhkan untuk praktikum tidak ada.

Kata Kunci : Laboratorium Biologi, SMA Yayasan Pelita Pematangsiantar.

ABSTRACT

The learning process and outcomes of each student can be influenced by various factors, one of which is the facilities provided by the school and how teachers deal with and educate students in order to increase student motivation in learning. The aim of this research is to determine the quality of the biology laboratory at the PELITA PELITA PEMATANGSIANTAR PRIVATE SMA, both in terms of buildings, tools and materials used during biology practicum. This research uses a quantitative descriptive analysis research method by collecting data through a questionnaire (non-test) which is given to all students with a list of questions about the biology laboratory which will be answered by respondents according to the instructions in the questionnaire. The results of the research show that the biology laboratory at the school does not yet have complete equipment or materials to use when carrying out biology practicum. When they don't have the tools to do the practicum, they are encouraged by the teacher to look at references from various sources via the students' cellphones so that learning continues even though the tools they need for the practicum are not there.

Keywords: Biology Laboratory, Pelita Pematangsiantar Foundation High School.

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

A. PENDAHULUAN

Guru yang kekinian adalah guru yang selalu ‘mengupdate’ dirinya sendiri untuk mengelola pembelajarannya menjadi beraneka ragam tipe sesuai kebutuhan siswa, sehingga pembelajaran menjadi bermakna, kreatif, menarik, menyenangkan dan berorientasi masa

depan (Pujiasih, 2020). Implementasi pembelajaran merdeka belajar antara lain memberikan tanggung jawab kepada sekolah untuk menilai hasil belajar mengacu pada standar proses dan prinsip pembelajaran dan asesmen merdeka belajar. Permendikbud No. 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah menerangkan bahwa proses pembelajaran memberikan kesempatan setiap siswa untuk berkreatif, mempunyai prakarsa dan kemandirian yang disesuaikan dengan bakat, minat dan perkembangan fisik dan psikologis siswa, sehingga harus dipenuhinya sumber belajar, alat dan sarana pembelajaran. Perancangan pembelajaran merupakan suatu proses yang teramat penting dan memberikan manfaat pada tercapainya pembelajaran maka prinsip-prinsip pembelajaran dan asesmen pada pembelajaran paradigm baru harus dikuasai oleh para pendidik (Sufyadi S, dkk. 2021). Salah satu nya yaitu dalam pelajaran biologi yang saat ini menggunakan metode ilmiah di sekolah untuk menambah kreatifitas siswa.

Biologi merupakan cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang alam dan makhluk hidup. Pembelajaran biologi di sekolah saat ini dapat menerapkan metode ilmiah dengan mengajarkan peserta didik untuk melakukan kerja ilmiah. Contoh dari kerja ilmiah yang sudah diterapkan di sekolah yaitu dalam bentuk praktikum. Pembelajaran biologi memang tidak dapat dipisahkan dengan kegiatan praktikum, karena banyaknya konsep di dalam materi biologi yang harus benar-benar dimengerti oleh peserta didik. Dengan adanya praktikum ini maka akan lebih memudahkan peserta didik dalam memahami setiap materi yang diajarkan. Dengan adanya kegiatan praktikum ini maka diharapkan dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan baik. Dalam melakukan kegiatan praktikum maka akan diperlukan ruangan untuk mendukung proses praktikum yaitu yang biasa disebut dengan laboratorium.

Laboratorium biologi merupakan salah satu sarana penting dalam pembelajaran biologi di sekolah menengah atas (SMA). Menurut Yaman (2016), mendefinisikan laboratorium biologi sebagai tempat riset ilmiah, eksperimen, pengukuran, ataupun pelatihan ilmiah terkait biologi yang dilakukan oleh peneliti, dosen, dan/atau mahasiswa. Munandar (2016), menjelaskan bahwa laboratorium biologi setidaknya memiliki lima ruangan, yaitu ruang kantor, ruang persiapan, ruang praktikum, gudang bahan kimia, gudang peralatan. Berdasarkan definisi-definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa laboratorium biologi adalah ruangan atau tempat yang dilengkapi dengan peralatan dan bahan praktikum untuk melakukan penelitian, pengujian, praktikum, dan/atau pelatihan ilmiah terkait biologi.

Laboratorium biologi memiliki peran penting dalam mendukung kegiatan belajar mengajar dan penelitian di bidang biologi. Praktikum di laboratorium biologi memungkinkan siswa untuk memahami konsep biologi secara lebih mendalam dan konkret melalui pengalaman langsung. Praktikum juga dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan proses sains, seperti mengamati, mengukur, menganalisis data, dan menarik kesimpulan. Praktikum berbasis proyek menawarkan alternatif yang lebih efektif untuk meningkatkan keterlibatan siswa dan mengembangkan keterampilan proses sains mereka.

Dalam pendekatan ini, siswa diberi kesempatan untuk merancang dan melaksanakan proyek penelitian mereka sendiri. Hal ini memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri, **berpikir kritis**, dan bekerja sama dengan orang lain. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas laboratorium biologi yang ada di SMA SWASTA YAYASAN PELITA PEMATANGSIANTAR baik dari bangunan, alat, dan bahan yang digunakan ketika praktikum biologi. Penelitian ini menggunakan instrumen penelitian non test (angket) yang diberikan kepada seluruh siswa dengan daftar pertanyaan seputar laboratorium biologi yang akan dijawab oleh responden sesuai dengan petunjuk yang ada di dalam angket. Subjek penelitian ini adalah siswa SMA kelas XI yang mengikuti mata pelajaran biologi.

Laboratorium sebagai prasarana pendidikan supaya efektif dan berdaya guna harus dikelola, diorganisir dengan mekanisme kerja yang jelas atau diperlukan manajemen laboratorium. Manajemen laboratorium merupakan teknik atau cara untuk mencapai tujuan dengan tahapan merencanakan, mengorganisasikan, menggerakkan, dan mengawasi seluruh potensi laboratorium untuk mencapai target baik yang optimal (Ali M, 2018:2).

Dari hasil observasi yang telah dilakukan, bahwa laboratorium yang ada di sekolah tersebut masih belum memiliki alat dan bahan yang lengkap terutama pada laboratorium biologi. Peserta didik juga masih banyak yang belum mengetahui nama-nama senyawa yang digunakan dalam laboratorium biologi dan mereka juga belum paham tentang penggunaan alat-alat laboratorium. Itu semua disebabkan karena kurangnya fasilitas yang diberikan sekolah terhadap peserta didik sehingga membuat mereka tidak mengenal alat ataupun bahan yang digunakan dalam proses praktikum. Dari segi bangunan nya memang laboratorium biologi yang ada di SMA SWASTA YP PELITA PEMATANGSIANTAR sudah termasuk layak untuk digunakan dan nyaman untuk ditempati oleh seluruh peserta didik.

B. LANDASAN TEORI

Secara etimologis, kata "laboratorium" berasal dari bahasa Latin yang berarti "tempat bekerja". Dalam konteks biologi, laboratorium biologi didefinisikan sebagai suatu tempat yang dirancang khusus untuk melakukan kegiatan praktikum, penelitian, dan pengujian yang berkaitan dengan makhluk hidup dan proses-proses biologi.

Laboratorium merupakan salah satu sarana pendukung penting yang bersifat sangat strategis dalam kegiatan pelaksanaan system Pendidikan khususnya di Sekolah Menengah Atas (SMA). Secara umum peran dan fungsinya adalah melaksanakan kegiatan pendidikan. Pendidikan yang efektif adalah Pendidikan yang mampu memberikan fasilitas terhadap peserta didik secara maksimal sehingga mampu membuat siswa berkembang dan berpikir secara kritis. Salah satu komponen yang wajib ada dalam Pendidikan yaitu sarana dan prasarana.

Terdapat beberapa prinsip dasar yang harus diperhatikan saat berada di laboratorium biologi, yaitu:

1. **Keamanan:** Laboratorium biologi harus menjadi tempat yang aman bagi semua orang yang berada di dalamnya. Hal ini dapat dicapai dengan mengikuti protokol keselamatan yang ditetapkan, seperti menggunakan alat pelindung diri (APD) dan membuang limbah berbahaya dengan benar.
2. **Kebersihan:** Laboratorium biologi harus selalu bersih dan rapi untuk mencegah kontaminasi dan memastikan hasil penelitian yang akurat.
3. **Keteraturan:** Semua peralatan dan bahan di laboratorium biologi harus disimpan dengan rapi dan teratur untuk memudahkan akses dan mencegah kecelakaan.
4. **Efisiensi:** Kegiatan di laboratorium biologi harus dilakukan secara efisien dan efektif untuk menghemat waktu dan sumber daya.

Terdapat beberapa jenis laboratorium biologi, berdasarkan fokus dan fungsinya, yaitu:

1. **Laboratorium biologi dasar:** Jenis laboratorium ini digunakan untuk praktikum dan penelitian biologi dasar, seperti struktur sel, fisiologi tumbuhan dan hewan, genetika, dan biokimia.
2. **Laboratorium biologi molekuler:** Jenis laboratorium ini fokus pada penelitian biologi molekuler, seperti DNA, RNA, dan protein.

3. **Laboratorium mikrobiologi:** Jenis laboratorium ini fokus pada penelitian mikroorganisme, seperti bakteri, jamur, dan virus.
4. **Laboratorium bioteknologi:** Jenis laboratorium ini fokus pada penelitian dan pengembangan bioteknologi, seperti rekayasa genetika, fermentasi, dan bioremediasi.

C. METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis deskriptif kuantitatif dengan mengumpulkan data melalui angket yang dibagikan kepada peserta didik dengan menggunakan skala likert yang digunakan dalam tes berdasarkan penilaian opini dari respon peserta didik jurusan IPA di sekolah SMA SWASTA YP PELITA PEMATANGSIANTAR. Sampel penelitian ini adalah kelas XI 3 di SMA SWASTA YP PELITA PEMATANGSIANTAR dengan jumlah peserta didik sebanyak 32 orang. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket tertutup dengan skala likert dan daftar *checklist*. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan angket dan observasi.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka didapat respon peserta didik yang menjadi sampel yaitu sebagai berikut :

1. Disekolah memiliki kepala laboratorium

Tabel 1. Pernyataan 1

Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
5	Sangat Setuju	13 orang	40,62 %
4	Setuju	12 orang	37,5 %
3	Biasa	4 orang	12,5%
2	Tidak Setuju	3 orang	9,37 %
1	Sangat Tidak Setuju	0 orang	0 %
Total		32 orang	99,99 %

Sumber Data : Data Primer, 2023

2. Laboratorium memiliki laboran

Tabel 2. Pernyataan 2

Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
5	Sangat Setuju	17 orang	53,12%
4	Setuju	13 orang	40,62%
3	Biasa	2 orang	6,25%
2	Tidak Setuju	0 orang	0 %
1	Sangat Tidak Setuju	0 orang	0 %
Total		32 orang	99,99%

Sumber Data : Data Primer, 2023

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

Tabel 3. Pernyataan

Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
5	Sangat Setuju	15 orang	46,87 %
4	Setuju	15 orang	46,87 %
3	Biasa	2 orang	6,25 %
2	Tidak Setuju	0 orang	0 %
1	Sangat Tidak Setuju	0 orang	0 %
Total		32 orang	99,99 %

Sumber Data : Data Primer, 2023

4. Memiliki instalasi listrik

Tabel 4. Pernyataan 4

Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
5	Sangat Setuju	15 orang	46,87 %
4	Setuju	16 orang	50%
3	Biasa	1 orang	3,12 %
2	Tidak Setuju	0 orang	0 %
1	Sangat Tidak Setuju	0 orang	0 %
Total		32 orang	99,99 %

Sumber Data : Data Primer, 2023

5. Laboratorium memiliki peralatan P3K yang lengkap dan layak

Tabel 5. Pernyataan 5

Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
5	Sangat Setuju	10 orang	31,25 %
4	Setuju	19 orang	59,37 %
3	Biasa	3 orang	9,37 %
2	Tidak Setuju	0 orang	0 %
1	Sangat Tidak Setuju	0 orang	0 %
Total		32 orang	99,99 %

Sumber Data : Data Primer, 2023

6. Laboratorium memiliki alat pemadam kebakaran

Tabel 6. Pernyataan 6

Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
5	Sangat Setuju	16 orang	50 %
4	Setuju	16 orang	50%
3	Biasa	0 orang	0 %
2	Tidak Setuju	0 orang	0 %
1	Sangat Tidak Setuju	0 orang	0 %
Total		32 orang	100 %

Sumber Data : Data Primer, 2023

7. Laboratorium memiliki meja yang terbuat dari batu/semen

Tabel 7. Pernyataan 7

Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
5	Sangat Setuju	7 orang	21,87 %
4	Setuju	23 orang	71, 87 %
3	Biasa	2 orang	6,25 %
2	Tidak Setuju	0 orang	0 %
1	Sangat Tidak Setuju	0 orang	0 %
Total		32 orang	99,99 %

Sumber Data : Data Primer, 2023

8. Laboratorium memiliki kursi yang layak pakai dalam pelaksanaan praktikum

Tabel 8. Pernyataan 8

Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
5	Sangat Setuju	11 orang	34,37 %
4	Setuju	18 orang	56,25 %
3	Biasa	3 orang	9,37 %
2	Tidak Setuju	0 orang	0 %
1	Sangat Tidak Setuju	0 orang	0 %
Total		32 orang	99,99 %

Sumber Data : Data Primer, 2023

9. Di laboratorium memiliki tempat pembuangan limbah

Tabel 9. Pernyataan 9

Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
5	Sangat Setuju	15 orang	46,87 %
4	Setuju	16 orang	50%
3	Biasa	1 orang	3,12 %
2	Tidak Setuju	0 orang	0 %
1	Sangat Tidak Setuju	0 orang	0 %
Total		32 orang	99,99 %

Sumber Data : Data Primer, 2023

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

Tabel 10. Pernyataan 10

Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
5	Sangat Setuju	15 orang	46,87 %
4	Setuju	13 orang	40,62 %
3	Biasa	4 orang	12,5 %
2	Tidak Setuju	0 orang	0 %
1	Sangat Tidak Setuju	0 orang	0 %
Total		32 orang	99,99 %

Sumber Data : Data Primer, 2023

11. Laboratorium memiliki sumber air yang memadai

Tabel 11. Pernyataan 11

Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
5	Sangat Setuju	10 orang	31,25 %
4	Setuju	15 orang	46,87 %
3	Biasa	7 orang	21,87 %
2	Tidak Setuju	0 orang	0 %
1	Sangat Tidak Setuju	0 orang	0 %
Total		32 orang	99,99 %

Sumber Data : Data Primer, 2023

12. Laboratorium memiliki alat yang lengkap

Tabel 12. Pernyataan 12

Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
5	Sangat Setuju	13 orang	40,62 %
4	Setuju	14 orang	43,75 %
3	Biasa	3 orang	9,37 %
2	Tidak Setuju	2 orang	6,25 %
1	Sangat Tidak Setuju	0 orang	0 %
Total		32 orang	99,99 %

Sumber Data : Data Primer, 2023

13. Laboratorium memiliki bahan praktikum yang lengkap

Tabel 13. Pernyataan 13

Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
5	Sangat Setuju	14 orang	43,75 %
4	Setuju	16 orang	50 %
3	Biasa	2 orang	6,25 %
2	Tidak Setuju	0 orang	0 %
1	Sangat Tidak Setuju	0 orang	0 %
Total		32 orang	100 %

Sumber Data : Data Primer, 2023

14. Penyimpanan bahan di laboratorium sesuai jenis dan zat nya

Tabel 14. Pernyataan 14

Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
5	Sangat Setuju	13 orang	40,62 %
4	Setuju	19 orang	59,37 %
3	Biasa	0 orang	3,12 %
2	Tidak Setuju	0 orang	0 %
1	Sangat Tidak Setuju	0 orang	0 %
Total		32 orang	99,99 %

Sumber Data : Primer, 2023

15. Laboratorium memiliki lemari sebagai tempat penyimpanan alat dan bahan

Tabel 15. Pernyataan 15

Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
5	Sangat Setuju	13 orang	40,62 %
4	Setuju	15 orang	46,87 %
3	Biasa	4 orang	12,5 %
2	Tidak Setuju	0 orang	0 %
1	Sangat Tidak Setuju	0 orang	0 %
Total		32 orang	99,99 %

Sumber Data : Data Primer, 2023

16. Penyimpanan alat di laboratorium dipisahkan berdasarkan bahan pembuatan alat nya
(Kaca & Logam)

Tabel 16. Pernyataan 16

Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
5	Sangat Setuju	10 orang	31,25 %
4	Setuju	13 orang	40,62 %
3	Biasa	9 orang	28,12 %
2	Tidak Setuju	0 orang	0 %
1	Sangat Tidak Setuju	0 orang	0 %
Total		32 orang	99,99 %

Sumber Data : Data Primer, 2023

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

Tabel 17. Pernyataan 17

Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
5	Sangat Setuju	6 orang	18,75 %
4	Setuju	18 orang	56,25 %
3	Biasa	4 orang	12,5%
2	Tidak Setuju	4 orang	12,5 %
1	Sangat Tidak Setuju	0 orang	0 %
Total		32 orang	100 %

Sumber Data : Data Primer, 2023

18. Laboratorium harus memiliki data pemakaian laboratorium

Tabel 18. Pernyataan 18

Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
5	Sangat Setuju	14 orang	43,75 %
4	Setuju	7 orang	21,87 %
3	Biasa	10 orang	31,25 %
2	Tidak Setuju	1 orang	3,12 %
1	Sangat Tidak Setuju	0 orang	0 %
Total		32 orang	99,99 %

Sumber Data : Data Primer, 2023

19. Laboratorium memiliki pintu darurat

Tabel 19. Pernyataan 19

Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
5	Sangat Setuju	1 orang	3,12 %
4	Setuju	14 orang	43,75 %
3	Biasa	5 orang	46,87 %
2	Tidak Setuju	2 orang	6,25 %
1	Sangat Tidak Setuju	0 orang	0 %
Total		32 orang	99,99 %

Sumber Data : Data Primer, 2023

20. Laboratorium memiliki fentilasi udara

Tabel 20. Pernyataan 20

Skala	Keterangan	Jumlah Siswa	Persentase
5	Sangat Setuju	8 orang	25 %
4	Setuju	16 orang	50%
3	Biasa	8 orang	25%
2	Tidak Setuju	0 orang	0 %
1	Sangat Tidak Setuju	0 orang	0 %
Total		32 orang	100 %

Sumber Data : Data Primer, 2023

Dalam penelitian ini melibatkan beberapa responden yang mendukung penelitian, Responden yang dilibatkan dalam mendukung penelitian ini adalah peserta didik SMA SWASTA YP PELITA PEMATANGSIANTAR, khususnya peserta didik yang berada di kelas XI IPA dengan total sampel responden yang dilibatkan dalam penelitian ini sebanyak 32 orang.

Seluruh tabel diatas merupakan hasil angket tanggapan peserta didik terhadap laboratorium sekolah. Diketahui bahwa yang menjadi standarisasi laboratorium disekolah tersebut menyesuaikan dengan alat dan bahan yang ada di dalam laboratorium untuk digunakan dalam pelaksanaan praktikum. Sehingga jika akan melakukan praktikum pada beberapa materi yang alat dan bahan praktikum nya tidak ada, maka akan digantikan dengan menonton video pembelajaran yang sesuai dengan materi tersebut agar peserta didik tidak tertinggal karena tidak dapat menggunakan langsung alat-alat laboratorium dengan sendiri nya. Dari analisis data yang telah diperoleh dimana menyangkut tentang sarana dan prasarana laboratorium diantaranya daya dukung fasilitas laboratorium yang benar-benar sangat memadai dilaboratorium biologi yaitu :

1. Pada laboratorium terdapat alat pemadam kebakaran
2. Laboratorium memiliki lemari sebagai tempat penyimpanan alat dan bahan
3. Laboratorium memiliki data inventarisasi alat dan bahan yang layak dan tidak layak dipakai
4. Laboratorium memiliki fentilasi udara

Dari hasil analisis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa sekolah SMA SWASTA YP PELITA PEMATANGSIANTAR sudah menggunakan ruang laboratorium sebagai ruang praktikum. Hal ini sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI No. 26 Tahun 2008.

E. KESIMPULAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kondisi laboratorium di SMA SWASTA YP PELITA PEMATANGSIANTAR memiliki alat dan bahan dengan kondisi yang masih layak digunakan dan masih termasuk lengkap alat dan bahan nya. Sedangkan untuk efektivitas dalam pemanfaatan ruangan laboratorium yang ada di sekoah tersebut menunjukkan layak untuk dipakai dalam pelaksanaan praktikum.

F. DAFTAR PUSTAKA

- Hamidah, A. (2014). Persepsi Siswa Tentang Kegiatan Praktikum Biologi di Laboratorium SMA Negeri SeKota Jambi. *Sainmatika: Jurnal Sains dan Matematika Universitas Jambi*. Jambi University, 8(1): 49-59.
- Fadilah, Y. (2018). Peran Guru Kelas Sebagai Motivator dan Inovator Dalam Keaktifan Proses Belajar Di Man 1 Ponorogo, Kecamatan Sampung. Kabupaten Ponorogo. (Skripsi, Institut Agama Islam Negeri Ponorogo)
- Sufyadi, S., dkk. (2021). Pembelajaran Paradigma Baru. Jakarta
- Hardani, d. (2020). Metode Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif. Yogyakarta: Pustaka Ilmu
- Yaman, E. (2016). Pengoptimalan Peran Kepala Labor dalam Menunjang Pembelajaran IPA di SMPN 7 Kubung. *JPGI (Jurnal Penelitian Guru Indonesia)*, 1(1).
- Zuhra, F., Nurhayati, N., & Septiani, S. (2021). Pengenalan Alat-alat Laboratorium IPA Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Di Era New Normal. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 5(2), 396-404.
- Setiadi, A. E., & Kahar, A. P. (2021). Analisis standarisasi laboratorium biologi Sekolah Menengah Atas (SMA) di Kota Pontianak (The Analysis of Standardization of Biology Laboratory at Senior High School in Pontianak). *Jurnal Ilmiah Didaktika*, 21(2), 195-207.
- Sari, A. H., Safitri, D., Haryati, I., Anjalina, N., & Mulyah, E. (2023). Analisis Standarisasi Sarana Dan Prasarana Laboratorium Biologi. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 13(3), 101-112.



- Hidayati, N., & Fauziah, L. (2023). Profil Kesiapan Laboratorium Biologi untuk Mendukung Kerja Praktik Siswa di MA Al-Ikhwan Kecamatan Kulim, Kota Pekanbaru. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*, 4(2), 69-79.
- Djollong, A. F. (2014). Tehnik Pelaksanaan Penelitian Kuantitatif. *Istiqlah: Jurnal Pendidikan dan Pemikiran Islam*, 2(1).
- Sidiq, U., Choiri, M., & Mujahidin, A. (2019). Metode Penelitian Kualitatif di Bidang Pendidikan. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1-228.
- Masruri, A., Kuntoro, S. A., & Arikunto, S. (2016). Pengembangan Kompetensi dan Pendidikan Berkelanjutan Pustakawan PTAIN: Studi kasus di Perpustakaan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. *Jurnal Pembangunan Pendidikan: Fondasi Dan Aplikasi*, 4(1), 1-14.
- Sugiyono, S., & Lestari, P. (2021). Metode Penelitian Komunikasi (Kuantitatif, Kualitatif, dan Cara Mudah Menulis Artikel Pada Jurnal Internasional).
- Lestari, D. G., & Irawati, H. (2020). Literature Review: Peningkatan Hasil Belajar Kognitif dan Motivasi Siswa Pada Materi Biologi Melalui Model Pembelajaran Guided Inquiri. *BIOMA: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 2(2), 51-59.