

Research Article



Presepsi Siswa Kelas XII Terhadap Praktikum Bioteknologi Di Sekolah Menengah Atas (SMA)

(Class XII Students' Perceptions of Biotechnology Practicum in High School (SMA))

Rafyka Basri*, Pitri Hairani Dongoran, Dinda Syafitri,
Agista Putri Wahyudi Silaban, Zahrafal Hayati

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
Jl. William Iskandar Ps. V, Medan Estate, Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara 20371

*Corresponding Author: rafykasabri181@gmail.com

| Informasi Artikel | ABSTRACT |
|--|---|
| Submit: 04 – 07 – 2022 Diterima: 17 – 01 – 2023 Dipublikasikan: 21 – 03 – 2023 | <p><i>This research was conducted with the aim of knowing how the perception of class XII high school (SMA) students towards biotechnology practicum activities. This study uses a survey research method was conducted online with a google form. The research subject selection technique was using the purposive sampling technique, totaling 20 people from different schools. The results obtained are students' perceptions of preparation and practicum planning activities are considered very good, namely 88.75%. Students' perceptions of the implementation of biotechnology practicum activities are considered good with a total score of 79.54%. Students' perceptions of closing activities in biotechnology practicums were considered good with a total score of 82.61%. The shortcomings and obstacles found in biotechnology practicum activities based on the experience and perceptions of class XII high school students are that there are still practicum activities carried out in the classroom, the teacher does not inform the purpose of the practicum activities carried out, the practicum activities carried out are only limited to simple practicum activities in the form of conventional biotechnology. In making tapai and tempeh, the teacher still does not give a test at the beginning of the practicum activity and the limited time for practicum activities makes the implementation of practicum activities less than optimal.</i></p> <p>Key words: <i>Biotechnology, Practicum, High School Students, Student Perception</i></p> |
| Penerbit | ABSTRAK |
| Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi, Jambi- Indonesia | <p>Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui bagaimana persepsi siswa kelas XII Sekolah Menengah Atas (SMA) terhadap kegiatan praktikum bioteknologi. Penelitian ini menggunakan metode penelitian survei dengan sifat deskriptif secara online dengan google form. Teknik pemilihan subjek penelitian dengan menggunakan teknik Purposive Sampling yaitu dengan penentuan sampel dengan kriteria tertentu, yaitu 20 orang siswa dari sekolah yang berbeda-beda. Adapun hasil yang diperoleh adalah Persepsi siswa terhadap kegiatan persiapan dan perencanaan praktikum dinilai sangat baik yaitu 88,75%. Persepsi siswa terhadap kegiatan pelaksanaan praktikum bioteknologi dinilai baik dengan skor total 79,54%. Persepsi siswa terhadap kegiatan penutupan pada praktikum bioteknologi dinilai baik dengan skor total 82,61%. Adapun kekurangan dan kendala yang ditemukan dalam kegiatan praktikum bioteknologi berdasarkan pengalaman dan persepsi siswa SMA kelas XII adalah kegiatan praktikum masih ada yang dilakukan didalam kelas, guru tidak</p> |

memberitahukan tujuan dari kegiatan praktikum yang dilaksanakan, kegiatan praktikum yang dilaksanakan hanya sebatas kegiatan praktikum sederhana berupa bioteknologi konvensional pembuatan tapai dan tempe, guru masih tidak memberikan tes diawal kegiatan praktikum dan terbatasnya waktu kegiatan praktikum sehingga membuat pelaksanaan kegiatan praktikum kurang maksimal.

Kata kunci: Bioteknologi, Praktikum, Siswa SMA, Presepsi Siswa



This BIODIK : Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi is licensed under a [CC BY-NC-SA \(Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

PENDAHULUAN

Bioteknologi termasuk salah satu disiplin ilmu yang dimuat dalam pembelajaran biologi yang harus dikuasai oleh peserta didik yang terdiri dari konsep dasar bioteknologi, jenis bioteknologi baik konvensional maupun modern, produk yang dihasilkan dari bioteknologi, dampak positif maupun negatif pemanfaatan produk bioteknologi di masyarakat. Salah satu kemampuan atau keterampilan yang harus di capai dalam pembelajaran bioteknologi adalah “ merencanakan dan melakukan percobaan dengan prinsip-prinsip bioteknologi untuk menghasilkan produk dan mengevaluasi produk yang dihasilkan serta prosedur yang dilaksanakan. Untuk itu pastinya dalam melakukan percobaan dalam materi bioteknologi tidak lepas dari kegiatan praktik dan melakukan percobaan yang dituangkan dalam kegiatan praktikum. (Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan , 2016)

Kegiatan praktikum ialah syarat yang penting dalam pembelajaran biologi agar kegiatan pembelajaran lebih efektif. Pelaksanaan praktikum merupakan suatu cara pembuktian terhadap teori yang dikemukakan oleh para ahli. Pada kegiatan praktikum inilah siswa akan melakukan serangkaian percobaan yang ditujukan untuk melatih keterampilan ilmiah siswa serta mempertajam pemahaman siswa tentang suatu prinsip atau konsep yang sedang dan yang akan dipelajari. Selain itu dengan adanya kegiatan praktikum dapat memberikan pengalaman langsung dengan cara melibatkan interaksi antara siswa dengan objek belajar sehingga dapat memberikan pembelajaran yang berarti bagi siswa. (Yan Piter Basman Ziraluo , 2021)

Pengalaman yang berarti bagi siswa dalam kegiatan pembelajaran meliputi suatu tanggapan dan kesan siswa terhadap informasi tentang suatu pengalaman mereka terhadap kegiatan pembelajaran yang berhubungan dengan materi ataupun praktik melalui penguasaan indra yang dapat memberikan arti serta dapat menginterpretasikan kegiatan tersebut dalam sebuah pengalaman dan persepsi. Dalam pembelajaran persepsi siswa sangat diperlukan, karena persepsi siswa atau tanggapan siswa terhadap kegiatan pembelajaran akan membuat siswa mampu memahami materi pelajaran sehingga kompetensi dan tujuan pembelajaran dapat dicapai. Persepsi siswa juga berperan penting dalam perbaikan terhadap proses pembelajaran didasarkan dari pengalaman yang pernah dialami. (Desmiati , 2021).

Pada penelitian ini persepsi siswa yang akan dibahas adalah tentang proses perlakuan dan tanggapan informasi tentang suatu objek tentang praktikum bioteknologi yang dilakukan di sekolah melalui pengamatan dengan indera yang dimiliki, sehingga siswa dapat memberi arti serta meninterpretasikan objek yang diamati dalam kegiatan praktikum yang telah dilakukan.

Kajian terdahulu mengenai persepsi tentang persepsi siswa tentang kegiatan praktikum biologi pernah dilakukan oleh beberapa peneliti seperti dilakukan oleh Emayulia, Prangki Alim Alfatwa, Devie Novalyaan, dan Tri Susanti (2020). Tentang, “ Persepsi Mahasiswa Terhadap Praktikum Biologi Umum

Jurusan Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan IAIN Kerinci” dari penelitian tersebut dapat diketahui bahwa Hasil yang didapat berdasarkan hasil analisa data dan pembahasan maka dapat disimpulkan (1) Persepsi terhadap perencanaan praktikum Biologi Umum Jurusan Tadris Biologi IAIN Kerinci cukup baik. (2) Presepsi mahasiswa biologi semester 1 IAIN Kerinci mengenai sarana dan prasarana praktikum biologi umum yaitu panduan praktikum masih belum lengkap dan belum memadai. (3) Persepsi mahasiswa biologi semester 1 IAIN Kerinci mengenai pelaksanaan praktikum biologi umum, pertama pada setiap pelaksanaan praktikum asisten dosen masih belum tepat menggunakan strategi dengan baik. Kedua, media yang ditampilkan sudah bagus, dan juga untuk jadwal praktikum sudah dikatakan sesuai jadwal. Dari penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa persepsi siswa terhadap kegiatan pembelajaran baik teori dan praktik mampu memberikan nilai terhadap proses pembelajaran sehingga persepsi tersebut dapat dijadikan acuan perbaikan untuk kegiatan pembelajaran yang akan datang.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut penulis sama –sama melihat persepsi peserta didik terhadap kegiatan praktikum biologi, hanya saja terdapat perbedaan di materi pembelajarannya yaitu Bioteknologi dan Biologi umum, penelitian sebelumnya melakukan penelitian terhadap mahasiswa sedangkan penulis terhadap siswa kelas XII. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana persepsi siswa SMA kelas XII terhadap proses praktikum pada mata pelajaran biologi materi Bioteknologi. Diharapkan penelitian ini bisa dijadikan acuan untuk guru maupun calon guru mata pelajaran biologi terkait pendapat siswa dan kebutuhan siswa agar pelaksanaan pembelajaran dan kegiatan praktikum dapat lebih baik lagi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian survei dengan sifat deskriptif dengan tujuan mendeskripsikan keadaan atau fenomena yang terjadi (Arikunto, 2010). Penelitian deskriptif merupakan pengujian yang dilaksanakan secara bertahap dimana peneliti mendeskripsikan satu atau beberapa gejala, perkara, kasus yang terjadi saat ini. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan secara sistematis dan akurat fakta dan karakteristik mengenai populasi atau mengenai bidang tertentu. (Wagiran, 2019)

Penelitian ini dipilih untuk memperoleh hasil banyak informasi tentang persepsi siswa SMA dalam pelaksanaan kegiatan praktikum. Responden penelitian ini adalah siswa 10 siswa SMA Kelas XII pada semester genap 2021/2022. Survey dilakukan secara online dengan google form. Survei dilakukan selama tujuh hari. Teknik pemilihan subjek penelitian dengan menggunakan teknik Purposive Sampling yaitu dengan penentuan sampel dengan kriteria tertentu. Adapun kriteria siswa yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII dengan program jurusan IPA yang berjumlah 20 orang dari sekolah yang berbeda-beda.

Pengumpulan data menggunakan metode kuesioner yang berisi tentang pertanyaan-pertanyaan seputar tentang pengalaman mereka dalam kegiatan praktikum bioteknologi yang pernah dilakukan. Kuesioner yang diberikan merupakan kuesioner campuran tertutup dan terbuka dimana jawaban mereka merupakan pilihan alternatif yaitu selalu, sering, kadang-kadang dan tidak pernah, namun pembuat angket membebaskan untuk responden memberikan alasan dari jawaban alternatif yang telah diberikan. Adapun setiap pilihan tersebut memiliki skor yaitu:

- a. Skor untuk jawaban tidak pernah adalah 1
- b. Skor untuk jawaban pernah adalah 2

- c. Skor untuk jawaban kadang-kadang adalah 3
- d. Skor untuk jawaban selalu adalah 4

Berikut adalah tabel skala perhitungan hasil penelitian persepsi siswa terhadap kegiatan praktikum bioteknologi.

Tabel 1. Skala dan Kategori Persepsi Siswa

| Skor Penilaian | Skala Penilaian | Kriteria |
|----------------|-----------------|-------------|
| 4 | 75 %-100% | Sangat Baik |
| 3 | 49%- 74% | Baik |
| 2 | 25%-50% | Cukup |
| 1 | ≤ 25 % | Rendah |

Data angket yang telah diberikan data dianalisis dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{jumlah subjek yang ada pada kateegori tertentu}}{\text{jumlah seluruh subjek}} 100\%$$

Perhitungan skor totalnya pada tiap aspek dihitung dengan cara total jumlah responden yang memilih di bagi dengan pilihan angka skor kemudian untuk menghitung skor idealnya dengan cara skor jawan tertinggi dikali jumlah responden.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Persepsi Siswa Dalam Tiap Indikator

1. Persepsi Sisiwa Terhadap Kegiatan Persiapan dan Perencanaan Praktikum Bioteknologi

Dalam kegiatan perencanaan dan persiapan jumlah pertanyaan terdiri dari 5 pertanyaan yang berhubungan dengan penyampaian tujuan praktikum, pengenalan alat- alat yang digunakan dan pemberian buku atau modul yang berisi tentang tatacara pelaksanaan praktikum yang akan dilakukan. skor rata-rata persepsi sisiwa terhadap kegiaiatn ini dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Persentase Persepsi Siswa Terhadap Kegiatan Persiapan dan Perencanaan

| Aspek | Pernyataan | Skor Total | Skor Ideal | Presentase | Ket |
|-----------------|--|------------|------------|---------------|--------------------|
| Kegiatan | Guru memberikan modul praktikum | 65 | 80 | 81,25% | Sangat baik |
| Perencanaan dan | Guru membagikan siswa kedalam kelompoknya | 80 | 80 | 100% | Sangat baik |
| Persiapan | Guru menjelaskan tujuan praktikum | 49 | 80 | 49,8% | Cukup |
| Praktikum | Siswa mempersiapkan alat dan bahan yang digunakan | 80 | 80 | 100% | Sangat baik |
| | Guru menjelaskan tatatertib dan peraturan dalam kegiatan praktikum | 61 | 80 | 76,25% | Sangat baik |
| Total | | 335 | 400 | 88,75% | Sangat Baik |

Berdasarkan tabel 2. Dapat diketahui bahwa tingkat paling rendah pada aspek persepsi siswa terhadap pelaksanaan pratikum bioteknologi adalah pada pernyataan guru menjelaskan tujuan praktikum, adapun presenatsenya sebesar 49.8%. Dan tingkat paling tinggi pada pernyataan guru membagikan sisiwa kedalam kelompoknya dengan skor 100%. Dari hasil angket yang dilakukan masih ada guru yang tidak memberitahukan tentang tujuan kegiatan praktikum yang dilaksanakan, padahal memberitahukan tujuan praktikum kepada siswa sebelum kegiatan praktikum dimulai merupakan langkah awal dalam kegiatan praktikum agar mengetahui apa maksud dan tujuan dari kegiatan praktikum dilakukan. Selain itu memberitahukan tujuan kegiatan praktikum kepada siswa sebelum praktikum dilaksanakan akan memberikan pemahaman yang cukup bagi siswa agar nanatinya tidak terjadi kesalahan-kesalahan dan mengahabiskan waktu dalam pelaksanaanya. Kegiatan praktikum bioteknologi yang dilakukan oleh siswa SMA kelas XII adalah kegiatan praktikum sederhana yang tidak membutuhkan peralatan yang khusus sehingga sebelum melaksanakan kegiatan praktikum biasanya

guru meminta siswa untuk menyiapkan alat-alat dan bahan- bahan yang dibutuhkan dari rumah. Pada umumnya kegiatan praktikum yang dilaksanakn oleh siswa berkelompok hal ini dimaksudkan untuk membuat siswa lebih banyak berinteraksi dengan teman kelompoknya lainnya, kegiatan pembelajaran yang melibatkan siswa secara berkelompok juga dapat membuat siswa lbih berani dalam mengeluarkan ide serta pendapatnya.

2. Persepsi Siswa Terhadap Kegiatan Pelaksanaan Praktikum Bioteknologi

Dalam kegiatan ini jumlah pertanyaan terdiri dari 6 pertanyaan yang berhubungan dengan tempat pelaksanaan praktikum, pengarahan langkah kerja dan penggunaan alat, pencatatab hasil sementara, kegiatan parktikum yang dilakukan dan kendala yang dialami. Skor rata-rata presepsi siswa terhadap kegiatan pelaksanaan ini digambarkan pada tabel berikut.

Tabel 3. Presentase persepsi siswa terhadap kegiatan pelaksanaan praktikum Bioteknologi

| Aspek | Pernyataan | Skor Total | Skor Ideal | Presentase | Ket |
|----------------------|---|------------|------------|---------------|--------------------|
| Kegiatan Pelaksanaan | Kegiatan praktikum dilakukan didalam laboratorium | 65 | 80 | 81,25% | Sangat Baik |
| | Guru memberikan pengarahan mengenai langkah kegiatan dan penggunaan alat-alat laboratorium | 64 | 80 | 80% | Sangat baik |
| | Siswa mencatat hasil sementara yang diperoleh dari kegiatan praktikum | 49 | 80 | 49,05% | Cukup |
| | Kegiatan praktikum yang dilaksanakan sebatas kegiatan praktikum konvensional (tempe dan Tapai) | 80 | 80 | 100% | Sangat baik |
| | Guru memberikan tes awal atau pretest sebelum dilaksanakan kegiatan praktikum. | 20 | 80 | 25% | Rendah |
| | Terdapat masalah dalam kegiatan praktikum (Kendala) | 48 | 80 | 60% | Cukup |
| Total | | 326 | 480 | 79,54% | Sangat Baik |

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan terkait persepsi siswa terhadap kegiatan praktikum bioteknologi yang pernah dilakukan oleh siswa dalam katagori baik. Hal inti didapatkan dari hasil presentase dengan total 79,54%.

Persepsi siswa terhadap aspek kegiatan pelasanakan dengan sekor tertinggi pada indikator penyataan kegiatan praktikum bioteknologi yang pernah dilakukan hanya sebatas bioteknologi konvensional yaitu pembuatan tempe dan tapai. Dari hasil angket diketahui bahwa kegiatan praktium yang dilaksanakan hanya sebatas kegiatan praktikum pembuatan tempe dan tapai sehingga kesan mereka bila mendengar bioteknologi hanya sebatas fermentasi dan pembuatan tempe serta tapai, padahal bioteknologi merupakan kajian ilmu yang tidak hanya membahas seputar kegitan fermentasi namun lebih luas dari pada itu. Harapan siswa adaah agar kegiatan praktikum bioteknologi tidak hanya sebatas kegiatan bioteknologi konvesional saja namun juga kegiatan praktikum bioteknologi lainnya. Untuk indikator berikutnya adalah kegiatan praktikum dilakukan didalam laboratorium dengan total presentasenya adalah 81,25 % dimana sisiwa berpendapat bahwa kegiatan praktikum masih banyak yang dilakukan didalam kelas tidak didalam laboratorium, seharusnya kegiatan praktikum dilaksanakan didalam laboratorium untuk membuat siswa familiar terhadap laboratorium selain laboratorium sangat penting keberadaannya dalam pembelajaran biologi khususnya bioteknologi untuk melakukan pengamatan terhadap fenomena dan membuktikan kebenaran teori dan menghasilkan sebuah produk. Untuk indikator penyataan guru Guru memberikan pengarahan mengenai langkah kegiatan dan penggunaan alat-alat laboratorium dengan presentase sebesar 80 %. Siswa menjelaskan bahwa guru memberikan dan menjelsakan semua prosedur dalam kegiatan praktikum dengan sangat baik dan

cukup jelas, guru juga turut membimbing siswa dalam kegiatan praktikum dengan cara mendatangi siswa secara langsung untuk memberikan pengarahan.

Persepsi siswa terhadap indikator pernyataan dengan skor rendah adalah pada indikator Guru memberikan tes awal atau *pretest* sebelum dilaksanakan kegiatan praktikum dengan skor 25 %, Siswa mencatat hasil sementara yang diperoleh dari kegiatan praktikum dengan skor 49,5% dan indikator pernyataan Terdapat masalah dalam kegiatan praktikum (Kendala) sebesar 60%. Dari hasil angket yang dilakukan diketahui bahwa sebelum kegiatan praktikum dilakukan guru tidak pernah memberikan tes diawal atau *pretest*. *Pretest* atau tes diawal dalam kegiatan praktikum sangat perlu dilakukan untuk mengetahui seberapa besar tingkat kesiapan dan pemahaman siswa terhadap kegiatan praktikum yang dilaksanakan. Tes diawal atau *pretest* adalah satu dari sekian banyak cara agar siswa mau tidak mau mempelajari prosedur kegiatan dan materi yang berkaitan dengan kegiatan praktikum yang dilakukan. (vita Meylani, 2017). Kemudian masih ditemukannya beberapa kendala dalam kegiatan praktikum seperti terbatasnya waktu pada saat pelaksanaan, terjadi kesalahan komunikasi antara guru dan siswa sehingga kegiatan praktikum tidak berjalan dengan baik Kemudian guru tidak secara terus menerus mengawasi siswa dalam kegiatan praktikum sehingga terjadi kesalahan dalam kegiatan praktikum.

3. Persepsi siswa Terhadap Kegiatan Penutupan Kegiatan Praktikum Bioteknologi

Pada kegiatan penutup jumlah pertanyaan terdiri dari 3 pertanyaan yang berisi tentang pemberian kesimpulan oleh guru, pemberian tugas berupa laporan praktikum dan kegiatan membersihkan alat dan ruangan laboratorium setelah selesai digunakan. Adapun presentase persepsi siswa terhadap kegiatan penutupan praktikum adalah sebagai berikut.

Tabel 4. Presentase Siswa Terhadap Kegiatan Penutupan Praktikum Bioteknologi

| Aspek | Pernyataan | Skor Total | Skor Ideal | Presentase | Ket |
|-------------------|---|------------|------------|---------------|--------------------|
| Persepsi Siswa | Guru memberikan kesimpulan diakhir praktikum | 63 | 80 | 78,75% | Sangat Baik |
| Terhadap Kegiatan | Guru memberikan tugas dalam bentuk laporan praktikum | 73 | 80 | 91,25% | Sangat Baik |
| Penutup | Siswa membersihkan peralatan dan tempat pelaksanaan praktikum | 62 | 80 | 77,85% | Sangat baik |
| Total | | 198 | 240 | 82,61% | Sangat Baik |

Dari hasil analisis yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa persepsi siswa terhadap kegiatan penutupan praktikum bioteknologi dalam kategori baik dengan skor presentase sebesar 82,61%.

Persepsi siswa terhadap indikator penutupan kegiatan praktikum bioteknologi terendah pada indikator pernyataan siswa membersihkan peralatan dan tempat pelaksanaan praktikum yaitu dengan total skor 77,85%. Namun masih dalam kategori baik, dari hasil angket diketahui bahwa siswa selalu melaksanakan apa yang di intruksikan oleh guru untuk membersihkan kembali peralatan dan tempat praktikum setelah kegiatan praktikum dilaksanakan. Untuk indikator pernyataan guru memberikan tugas dalam kegiatan praktikum dalam bentuk laporan dengan skor 91,25 %. Siswa mengungkapkan bahwa diakhir kegiatan praktikum guru selalu memberikan instruksi dan tatacara pembuatan laporan praktikum. Selain itu guru juga memberikan tugas rumah berupa soal-soal yang berkaitan dengan materi praktikum yang telah dilaksanakan. Pemberian tugas berbentuk soal maupun laporan kepada siswa setelah melaksanakan kegiatan praktikum dianggap penting karena dapat mengukur kemampuan siswa dan pemahaman siswa terhadap materi dan percobaan yang telah dilakukan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas maka dapat disimpulkan bahwa persepsi siswa terhadap kegiatan praktikum bioteknologi yang dilakukan berdsarkan tiga aspek yaitu aspek persepsi siswa terhadap kegiatan persiapan dan pelaksanaan, persepsi siswa terhadap kegiatan pelaksanaan dan persepsi siswa terhadap kegiatan penutupan dalam kategori sangat baik yaitu dengan skor 83,63%. Adapun kekurangan dan kendala yang ditemukan adalah kegiatan praktikum masih ada yang dilakukan didalam kelas, guru tidak memberitahukan tujuan dari kegiatan praktikum yang dilaksanakan, kegiatan praktikum yang dilaksanakan hanya sebatas kegiatan praktikum sederhana berupa bioteknologi konvensional pembuatan tapai dan tempe, guru masih tidak memberikan tes diawal kegiatan praktikum dan terbatasnya waktu kegiatan praktikum sehingga membuat pelaksanaan kegiatan praktikum kurang maksimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimah kasih kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya atas kesempatan yang diberikan untuk dapat menjalankan peran sebagai seorang mahasiswa, kepada orang tua kami atas besarnya cinta kasih yang diberikan kepada kami dan terakhir terimah kasih kepada dosen kami pada mata kuliah Metodologi Pendidikan Biologi yaitu ibu Mizanina Adlini, M.Pd atas bimbingan dan dukungan serta kesediaan waktunya dalam pelaksanaan penelitian dan pembuatan artikel ini dengan baik dan lancar.

RUJUKAN

- Afreni Hamidah, Dkk. (2014). Persepsi Siswa Tentang Kegiatan Praktikum Biologi Di Laboratorium SMA Negeri Se-Kota Jambi. *Jurnal Sainmatika* , 49-59.
- Deden Imbu Aqil . (2021). Pengembangan Modul Bioteknologi Berorientasi Kewirahusahaan Guna Meningkatkan Minat Enterpreuner Siswa SMA/MA. *Jurnal Edusains* , 15-24.
- Desmiati . (2021). *Psikologi Perkembangan Peserta Didik*. Bandung : Remaja Rosdakarya.
- Eahidah Rahmadani. (2017). Analisis Faktor Kesulitan Belajar Biologi Siswa Materi Bioteknologi SMA Negeri Se-Kota Medan . *Jurnal Pendidikan Biologi* , 279-285.
- Fitri Rahmawati. (2020). validitas Petunjuk Praktikum bioteknologi Berbasis Guided Inquiry Untuk Peserta Didik SMA Di Kabupaten Sumbawa Barat . *Bioscientist:Jurnal Ilmiah Biologi*, 411-420
- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan . (2016). *Silabus Mata Pelajaran Sekolah Menengah Atas/ Madrasah Aliyah (SMA/MA), mata Pelajaran Biologi* . Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan .
- Muslimin Ibrahim . (2014). Keefektifan Digital Storytelling Dalam Pembelajaran Biologi Untuk Siswa SMA Pada Materi Bioteknologi . *Jurnal BioEdu (Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi)*, 522-527.
- Nani Nurani . (2021). Analisis Persepsi Siswa Dalam Melaksanakan Pembelajaran Daring Di Sekolah Dasar . *Jurnal PGSD* , 32-36.
- Tarmiji. (2016). Persepsi Siswa Terhadap Kesiapan Guru Dalam Proses Pembelajaran(Studi Pada SMP Negeri Banda Aceh). *jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kewarganegaraan*, |1, 41-48.
- Tarmiji at.all. (2016). persepsi Siswa Terhadap Kesiapan Guru Dalam Proses Pembelajaran (Studi Pada SMP Negeri 18 Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Kewarganegaraan Unsiyah*, 1, 41-48.
- Vita Meylani. (2017). Pengaruh pre Test Terhadap Tingkat Pemahaman Mahasiswa Calon Guru Pada Materi Praktikum Pewarnaan Gram Mata Kuliah Mikrobiologi. *Bioediana*, II, 103-108.
- Yan Piter Basman Ziralu . (2021). *Pembelajaran Biologi (Implementasi dan Pengembangan)*. Lombok Tengah : Forum Pemuda Aswaja.