



## Pengaruh Pembelajaran Sistem Pernapasan Pada Manusia Berbasis Praktikum Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik

Hiliyatul Aulia<sup>1\*</sup>, Agus Ramdani<sup>2</sup>, Prapti Sedijani<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.29303/jcar.v5i3.4925>

Received: 10 Juni 2023

Revised: 03 Agustus 2023

Accepted: 09 Agustus 2023

**Abstract:** Middle school students still have low science process skills. The low science process skills are caused by students' lack of understanding of concepts in science learning. Science process skills can be used by students as a provision to use the scientific method in developing their knowledge. Science process skills are skills that focus students on the learning process to develop skills in understanding concepts, developing facts and values in everyday life. This study aims to determine the effect of respiratory system practicum-based learning in humans on science process skills. This research was conducted at SMPN 3 Labuapi. The research method used was a quasi-experimental model with nonequivalent control group design. Sampling was carried out using purposive sampling technique. The research sample consisted of 22 students for the experimental class and 22 students for the control class. Retrieval of data using a questionnaire in the form of an assessment of science process skills. Data analysis of science process skills using a questionnaire obtained a score of 83% in the very good category, while in the control class a score of 64.7% was obtained in the good category. This shows that students' science process skills in the experimental class are better than those in the control class.

**Keywords:** Practicum-Based Learning, Science Process Skills, Respiratory System In Humans

**Abstrak:** Siswa SMP/MTs masih memiliki tingkat keterampilan proses sains rendah. Rendahnya keterampilan proses sains diakibatkan karena pemahaman konsep dalam pembelajaran IPA yang dimiliki siswa masih kurang. Keterampilan proses sains dapat digunakan siswa sebagai bekal untuk menggunakan metode ilmiah dalam mengembangkan pengetahuannya. Keterampilan proses sains adalah keterampilan yang memfokuskan siswa pada pembelajaran proses untuk mengembangkan keterampilan dalam memahami konsep, mengembangkan fakta dan nilai-nilai dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran sistem pernapasan pada manusia berbasis praktikum terhadap keterampilan proses sains. Penelitian ini dilaksanakan di SMPN 3 Labuapi. Metode penelitian yang digunakan adalah *quasi eksperimen* menggunakan model *nonequivalent control group design*. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Sampel penelitian berjumlah 22 siswa untuk kelas eksperimen, dan 22 siswa untuk kelas kontrol. Pengambilan data menggunakan angket berupa penilaian keterampilan proses sains. Analisis data keterampilan proses sains menggunakan angket, diperoleh skor sebesar 83% dengan kategori sangat baik, sedangkan pada kelas kontrol diperoleh skor sebesar 64,7% dengan kategori baik. Hal ini menunjukkan keterampilan proses sains peserta didik pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol.

Email: [hiliyatulaulia206@gmail.com](mailto:hiliyatulaulia206@gmail.com)

**Kata kunci:** Pembelajaran Berbasis Praktikum, Keterampilan Proses Sains, Sistem Pernapasan Pada Manusia.

## Pendahuluan

Belajar adalah suatu proses kompleks yang terjadi pada diri setiap orang sepanjang hidupnya. Proses belajar itu terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan lingkungannya. Oleh karena itu, belajar dapat terjadi kapan saja dan di mana saja. Salah satu pertanda bahwa seseorang itu telah belajar adalah adanya perubahan tingkah laku pada diri orang itu yang mungkin disebabkan oleh terjadinya perubahan tingkat pengetahuan, keterampilan, atau sikapnya (Santosa, 2018).

Keterampilan proses sains merupakan pendekatan pada penumbuhan dan pengembangan sejumlah keterampilan tertentu pada diri peserta didik sehingga mampu mengelola informasi untuk memperoleh fakta, konsep, maupun pengembangan konsep dan nilai. Keterampilan proses sains pula merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah yang terarah (baik kognitif maupun psikomotorik) yang dapat digunakan untuk menemukan konsep, prinsip atas teori, untuk mengembangkan konsep yang sebelumnya, ataupun untuk melakukan penyangkalan terhadap suatu penemuan atau flaksifikasi. Hal tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan suatu kegiatan yang dapat digunakan untuk menemukan sebuah penemuan ilmiah, seperti kegiatan praktikum (Kurniawati, 2020).

Kegiatan praktikum adalah suatu kegiatan untuk menciptakan pembelajaran bermakna bagi peserta didik. Ada beberapa alasan sehubungan dengan kendala seorang pendidik dalam melakukan kegiatan praktikum, seperti kemampuan dalam mengelola strategi pembelajaran, alokasi waktu yang kurang efisien, hingga fasilitas yang kurang memadai. Akhirnya tidak jarang guru mengganti kegiatan praktikum dengan kegiatan ceramah di dalam kelas.

Lemahnya proses pembelajaran merupakan salah satu masalah yang dihadapi dunia pendidikan. Dalam proses pembelajaran, anak kurang didorong untuk mengemban kemampuan berpikir. Proses pembelajaran di dalam kelas diarahkan kepada kemampuan anak untuk menghafal informasi, otak anak dipaksa untuk mengingat dan menimbun berbagai informasi tanpa di tuntut untuk memahami informasi yang diingatnya, untuk menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari. Sehingga ketika anak didik lulus dari sekolah mereka pintar secara teoritis, akan tetapi mereka miskin akan aplikasi (Sanjaya, 2006).

Hal utama yang diharapkan dalam melaksanakan pendidikan di sekolah yaitu berhasilnya proses belajar

mengajar. Komponen yang paling penting dalam kegiatan belajar mengajar yaitu interaksi antara guru dan siswa. Kesadaran akan perbedaan tujuan pula sangat penting, karena dalam mengajar posisi peserta didik sangat penting untuk diketahui. Dalam hal ini, siswa yang menjadi subjek belajar, bukan menjadi objek belajar. Oleh karena itu, paradigma pembelajaran yang berpusat pada guru harus diubah menjadi pembelajaran yang difokuskan kepada siswa, karena dalam pembelajaran Biologi siswa perlu dituntun untuk melakukan eksperimen dan mempraktekannya secara langsung sehingga pembelajaran bisa lebih dimengerti dan dipahami.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Istiqomah di kelas XI SMA YADIKA Bandar Lampung diketahui bahwa kegiatan praktikum biologi guru memberikan materi dengan menggunakan metode bersifat *teacher-centered*, yaitu guru menjadi pusat proses pembelajaran yang menggunakan metode konvensional membuat keterampilan proses sains yang dimiliki peserta didik masih rendah. Hal itu ditunjukkan dengan siswa yang kurang dalam memahami langkah-langkah kerja ketika melakukan kegiatan praktikum, siswa masih mengalami kesulitan ketika hendak mengolah data. Maka dari itu, peran guru sangatlah penting dalam mendorong siswa untuk melaksanakan kegiatan praktikum.

Pembelajaran IPA juga memerlukan observasi secara langsung seperti praktikum. Dengan adanya kegiatan praktikum ini diharapkan mampu meningkatkan pengembangan keterampilan proses sains yang menjadi harapan seorang guru serta siswa saat melakukannya. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Khalid dkk (2019) bahwasannya kegiatan yang ada di laboratorium mampu mengembangkan keterampilan dan kemampuan berpikir logis siswa.

Seperti penelitian yang dilaksanakan Nanda dkk (2020) yang menyatakan bahwa pembelajaran pada materi ekosistem jarang melakukan kegiatan praktikum. Hal itu menyebabkan kurang dapat menunjang kemampuan peserta didik dalam memahami materi dan kurangnya sikap ilmiah yang muncul dari dalam peserta didik. Pembelajaran biologi yang telah dilaksanakan menunjukkan hanya sedikit peserta didik yang aktif. Pada proses pembelajaran peserta didik lebih menekankan pada penguasaan konsep, dimana pendidik hanya memberikan serangkaian latihan dan soal. Selain itu, kegiatan praktikum yang menunjang keterampilan peserta didik jarang dilaksanakan, hal ini dapat menyebabkan keterampilan proses sains ilmiah peserta didik tidak

berkembang. Sehingga peserta didik kurang terampil dalam menyusun hipotesis, melakukan pengamatan, membaca grafik, menentukan variabel percobaan, menginterpretasi data dan menarik kesimpulan. Akibatnya, peserta didik sulit dalam menerapkan konsep IPA atau sains dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di SMPN 3 Labuapi khususnya pada kelas VIII, guru masih jarang melakukan praktikum dalam proses pembelajaran. Maka dari itu, peserta didik akan terkontaminasi dengan berpikir bahwa biologi adalah pelajaran yang sangat susah untuk dipahami dan akhirnya akan memberikan efek hasil belajar yang kurang optimal. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan adanya kegiatan praktikum yang mampu menarik minat siswa sehingga meningkatkan hasil belajar dan mendapatkan hasil yang optimal.

Keterampilan proses sains dibangun dari tiga keterampilan yaitu manual, intelektual dan sosial. Sesuai dengan karakteristik sains yang erat kaitannya dengan mencari tahu alam secara sistematis, bukan hanya fakta ataupun konsep serta prinsip, namun lebih menekankan pada penemuan (Trianto, 2012).

Tingginya motivasi belajar siswa dalam kegiatan pembelajaran dengan metode praktikum menunjukkan bahwa penggunaan metode mengajar yang bervariasi terbukti dapat meningkatkan gairah belajar siswa. Metode praktikum juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun sendiri pemahamannya secara aktif melalui penemuan yang didapatkan dengan cara terlibat langsung dalam kegiatan pembelajaran sehingga menjauhkan siswa dari rasa bosan (Djamarah, 2010).

## Metode

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu *quasi eksperimental* menggunakan model *nonequivalent control group design*. Populasi di dalam penelitian ini adalah siswa di SMPN 3 Labuapi dengan sampel siswa kelas VIII A dan B. Pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan purposive sampling yaitu dengan pertimbangan tertentu yaitu menentukan sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian dengan pertimbangan pembelajaran yang kurang memenuhi standar pengamatan atau pengujian terhadap pembelajaran Biologi dan menentukan subjek yang akan dijadikan responden dalam penelitian ini yaitu 2 kelas di SMPN 3 Labuapi yang memiliki jumlah sampel yang sama yaitu sebanyak 22 siswa. Salah satunya adalah kelas eksperimen dan yang lainnya sebagai kelas kontrol.

Penelitian ini menggunakan instrument tes angket untuk melihat peningkatan keterampilan proses sains.

keterampilan proses sains dikumpulkan dengan menggunakan instrument berupa angket diberikan setelah pembelajaran dengan kegiatan praktikum dan konvensional. Instrumen keterampilan proses sains disusun berdasarkan indikator keterampilan proses sains yang terdiri dari observasi, klasifikasi, mengajukan pertanyaan, merumuskan hipotesis, merencanakan percobaan, melakukan percobaan, membahas, menyimpulkan dan mengkomunikasikan. Analisis data menggunakan analisis kuantitatif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan instrumen yang digunakan untuk pengumpulan data keterampilan proses sains pada penelitian ini yaitu berupa angket. Pada kelas eksperimen dan kontrol diberikan lembar kerja siswa (LKS) selama pembelajaran digunakan untuk mengamati keterampilan proses sains siswa.

Perbedaan presentasi ketercapaian aspek pada kedua kelas yang diteliti yaitu kelas eksperimen dengan kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

**Tabel 1** Hasil angket keterampilan proses sains pada kelas eksperimen

Aspek	No Pernyataan	Jumlah skor	Presentase
Observasi	1	74	78,9%
	2	76	
	3	78	
	4	79	
	5	87	
Klasifikasi	6	80	82%
	7	81	
	8	80	
	9	87	
Mengajukan Pertanyaan	10	80	83%
	11	87	
	12	83	
Merumuskan Hipotesis	13	80	80%
	14	85	
Merencanakan Percobaan	15	84	84%
	16	85	
Melakukan Percobaan	17	83	82,3%
	18	80	
Membahas	19	84	83%
	20	84	
	21	83	
Menyimpulkan Mengkomunikasikan	22	89	89%

Rata-rata	83%
Kategori	Sangat Baik

**Tabel 2** Hasil angket keterampilan proses sains pada kelas kontrol

Aspek	No Pernyataan	Jumlah skor	Presentase
Observasi	1	70	66%
	2	64	
	3	65	
	4	69	
	5	64	
Klasifikasi	6	66	64%
	7	63	
	8	65	
	9	63	
Mengajukan Pertanyaan	10	68	66,3%
	11	63	
	12	68	
Merumuskan Hipotesis	13	63	63%
Merencanakan Percobaan	14	66	64%
	15	62	
Melakukan Percobaan	16	65	64,5%
	17	64	
Membahas	18	66	65,3%
	19	66	
	20	64	
Menyimpulkan Mengkomunikasikan	21	67	67%
	22	61	
Rata-rata			64,7%
Kategori			Baik

Berdasarkan Tabel 1 dan 2 terlihat bahwa skor rata-rata keterampilan proses sains peserta didik pada hasil angket kelas eksperimen (praktikum) sebesar 83% dengan kategori sangat baik. Sedangkan skor rata-rata keterampilan proses sains peserta didik pada hasil angket kelas kontrol (konvensional) sebesar 64,7% dengan kategori baik. Berdasarkan data tersebut dapat dikatakan bahwa keterampilan proses sains peserta didik pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan setelah diberikan LKS (Lembar Kerja Siswa) sebagai penunjang keterampilan selama proses pembelajaran dan diberikan angket setelah pembelajaran, maka diperoleh nilai rata-rata peserta didik pada kelas eksperimen, yaitu 83% yang termasuk dalam kategori sangat baik. Sedangkan pada kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata sebesar 64,7% yang termasuk dalam

kategori baik. Dapat dilihat dari perbedaan kedua rata-rata yang diperoleh pada kedua kelas, kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi dari pada kelas kontrol. Hal ini dikarenakan perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen yaitu pembelajaran dengan berbasis praktikum, karena dengan pembelajaran yang melibatkan praktikum, peserta didik tentunya dapat lebih mudah mengamati, menganalisis, merancang percobaan, dan menyimpulkan, sehingga membuat keterampilan proses sains menjadi meningkat. Sedangkan pada kelas kontrol disebabkan karena pada kelas kontrol tidak mendapat perlakuan sehingga peserta didik tidak dapat menguasai berbagai keterampilan yang ditujukan selama praktikum karena tidak memiliki kesempatan untuk mempelajari teori secara langsung.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, terdapat perbedaan keterampilan proses sains yang dimiliki siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hal ini dapat dilihat dengan adanya perbedaan pada peningkatan keterampilan proses sains, yang dimana nilai peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan pada kelas kontrol yang terjadi karena adanya perbedaan perlakuan berupa pembelajaran berbasis praktikum pada kelas eksperimen dan kontrol.

Penelitian yang dilakukan oleh (Sari, 2022) mendukung penelitian ini, bahwa penerapan pembelajaran praktikum pada kelas eksperimen membuat para peserta didik lebih aktif dalam melaksanakan pembelajaran dikarenakan pembelajaran dengan praktikum berbeda dengan pembelajaran konvensional yang hanya berpusat pada materi. Pada pembelajaran praktikum siswa dibagi kedalam beberapa kelompok yang dimana siswa bisa saling berinteraksi dengan siswa lain dalam melaksanakan praktikum yang dilakukan, sehingga membuat siswa senang melaksanakan pembelajaran.

Demikian dapat dilihat dari hasil analisis data angket pada kelas tertinggi (Tabel 1), yaitu kelas eksperimen yang memperoleh hasil sebesar 89% pada aspek mengkomunikasikan, yang artinya peserta didik lebih senang dalam proses pembelajaran dengan cara berinteraksi dalam ilmu sains hingga lebih mudah untuk siswa bisa memahami teori yang telah diberikan melalui praktik.

Penelitian yang dilakukan oleh Arsyad (2002) pula telah mendukung penelitian ini, bahwa belajar yang paling baik adalah ketika peserta dapat melalui pengalaman secara langsung. Dalam melakukan pembelajaran menggunakan kegiatan praktikum dapat menciptakan pembelajaran yang lebih menarik perhatian peserta didik, karena peserta didik dapat mengaplikasikan kemampuannya dan memecahkan

masalah dari berbagai kegiatan, sehingga peserta didik memiliki kesempatan untuk terlibat dalam situasi belajar.

Menurut Yuli (2007) mengemukakan bahwa pembelajaran praktikum memiliki peran dalam pengembangan keterampilan proses sains. Penerapan keterampilan proses sains sekaligus pengembangan sikap ilmiah yang mendukung proses pengetahuan dalam diri peserta didik sangat memungkinkan dalam kegiatan praktik, sehingga dalam pelajaran Biologi praktikum memiliki kedudukan yang sangat penting.

Begitupula dengan penelitian yang dilakukan oleh Subiantoro (2005) menyatakan bahwa pembelajaran praktikum memiliki peran dalam pengembangan proses sains peserta didik. Penerapan keterampilan proses sains sekaligus pengembangan sikap ilmiah yang mendukung proses pengetahuan dalam diri peserta didik sangat dimungkinkan dalam kegiatan praktik, sehingga dalam pembelajaran IPA praktikum memiliki kedudukan yang amat penting. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Sudargo dan Asiah (2013) bahwa praktikum merupakan sarana terbaik untuk mengembangkan keterampilan proses sains, karena dalam praktikum peserta didik dilatih untuk mengembangkan semua indera.

Hal ini membuktikan bahwa pembelajaran dengan berbasis praktikum dapat memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar maupun keterampilan proses sains peserta didik yang telah dibuktikan melalui perolehan data hasil analisis pada hasil belajar dan keterampilan proses sains yang mengalami peningkatan. Pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh siswa diharapkan bukan hanya hasil mengingat seperangkat fakta-fakta, tetapi juga hasil dari menemukan sendiri (Cartono, 2007).

Penelitian yang dilakukan pada kelas VIII di SMPN 3 Labuapi materi sistem pernapasan pada manusia ini telah memperoleh hasil penelitian yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis praktikum berpengaruh dalam meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses sains peserta didik. Pada kelas kontrol, peneliti memberikan pembelajaran secara konvensional sehingga peserta didik hanya mendengarkan dengan hanya satu atau dua orang yang mengajukan pertanyaan selama proses pembelajaran, selebihnya hanya duduk menerima materi dari guru seakan peserta didik hanya sebuah wadah yang akan diisi ilmu oleh guru tanpa adanya menunjukkan minat dan keaktifan. Berbeda dengan kelas eksperimen, peneliti memberikan pembelajaran berbasis praktikum. Peserta didik dituntun untuk melakukan percobaan dengan difasilitasi bahan ajar, seperti alat dan bahan, LKS serta prosedur kerja dalam melakukan praktikum sebagai proses dalam

pembelajaran yang mengarah pada tujuan yang akan dibahas, sehingga peserta didik bisa melakukan banyak hal selama proses pembelajaran. Selama proses praktikum berlangsung, peserta didik tampak aktif, memiliki minat dan penasarannya yang tinggi, hingga membentuk kerjasama yang kuat dalam kelompok. Peserta didik tidak hanya menggantungkan diri pada materi yang diberikan oleh guru saja, namun mampu mendiskusikan pengetahuan yang belum jelas bersama dengan teman kelompoknya.

## Conclusion

Berdasarkan seluruh hasil tahapan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut : Terdapat perbedaan keterampilan proses sains dari penggunaan pembelajaran berbasis praktikum kelas VIII. Penerapan pembelajaran berbasis praktikum memberikan pengaruh yang lebih baik dari pada pembelajaran dengan metode konvensional terhadap hasil belajar dan keterampilan proses sains peserta didik di SMPN 3 Labuapi materi Sistem Pernapasan pada Manusia tahun ajaran 2022/2023.

## References

- Cartono. (2007). *Metode Dan Pendekatan Dalam Pembelajaran Sains*. Bandung: PPS UPI.
- Emda, A. (2017). Laboratorium sebagai sarana pembelajaran kimia dalam meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan kerja ilmiah. *Lantanida journal*, 5(1), 83-92.
- Hadisaputra, S., Gunawan, G., & Yustiqvar, M. (2019). Effects of Green Chemistry Based Interactive Multimedia on the Students' Learning Outcomes and Scientific Literacy. *Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems (JARDCS)*, 11(7), 664-674.
- Masithah, I., Jufri, A. W., & Ramdani, A. (2022). Bahan Ajar IPA Berbasis Inkuiri Untuk Meningkatkan Literasi Sains. *Journal of Classroom Action Research*, 4(2), 138-144.
- Ningrum, S. (2023). Profil Pelaksanaan Praktikum Biologi di Kelas XI SMAN 1 Praya Timur. *Journal of Classroom Action Research*, 5(2), 355-359.
- Ningsiyih, S., & Fauziah, N. (2022). Kelayakan Perangkat Pembelajaran IPA Tematik Berbasis Etnosains Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Dan Karakter Budaya Peserta Didik SD. *Journal of Classroom Action Research*, 4(4), 97-103.
- Pandipa, A. K. H. (2020). Kinerja Guru Dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan Di SMA

- Negeri 3 Lore Utara. *Jurnal Ilmiah Administratie* 12, (1), 1-9.
- Pertiwi, N., Yolida, B., & Sikumbang, D. (2020). Hubungan Pelaksanaan Praktikum Dengan Hasil Belajar Dan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Bioterdidik: Wahana Ekspresi Ilmiah*. 8 No.(1), 27-35.
- Ramdani, A., Jufri, A. W., Gunawan, G., Fahrurrozi, M., & Yustiqvar, M. (2021). Analysis of Students' Critical Thinking Skills in terms of Gender Using Science Teaching Materials Based on The 5E Learning Cycle Integrated with Local Wisdom. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(2), 187-199.
- Santosa, P. (2018). *Mahir Praktikum Biologi Penggunaan Alat-Alat Sederhana Dan Murah Untuk Percobaan Biologi*. Yogyakarta : CV BUDI UTAMA.
- Sari, Nurhikma. (2022). Analisis Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Pada Pembelajaran Hidrokarbon Dengan Menggunakan Metode Praktikum Berbasis Daily Life. Skripsi Thesis, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim.
- Sasmitha, L. D., Hadiprayitno, G., Ilhamdi, M. L., & Jufri, A. W. (2023). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Android terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Proses Sains Siswa. *Journal of Classroom Action Research*, 5(SpecialIssue), 292-298.
- Subiantoro, A. W. (2010). *Pentingnya Praktikum Dalam Pembelajaran IPA*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 7 (5), 1-11.
- Suryaningsih, Y. (2017). Pembelajaran berbasis praktikum sebagai sarana siswa untuk berlatih menerapkan keterampilan proses sains dalam materi biologi. *Bio Educatio*, 2(2), 279492.
- Suryaningsih, Y. (2017). Pembelajaran berbasis praktikum sebagai sarana siswa untuk berlatih menerapkan keterampilan proses sains dalam materi biologi. *Bio Educatio*, 2(2), 279492.
- Trianto. (2012). *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Ulfa, N. M. (2020). Analisis media pembelajaran flash card untuk anak usia dini. *GENIUS: Indonesian Journal of Early Childhood Education*, 1(1), 34-42.
- Usman, A. A., & Faradina, F. (2023). Pengaruh Penggunaan Metode Pembelajaran Penemuan Terbimbing Terhadap Keterampilan Proses Sains Belajar Fisika Peserta Didik SMA Negeri 3 Kota Ternate. *KUANTUM: Jurnal Pembelajaran dan Sains Fisika*, 4(1), 1-16.
- Yuli Widayanti, Esti. (2016). *Pengembangan Tes Keterampilan Proses Sains Dasar SD/MI*. Ponogoro: Sekolah Tinggi Agama Islam Negeri (STAIN).
- Yustiqvar, M., Hadisaputra, S., & Gunawan, G. (2019). Analisis penguasaan konsep siswa yang belajar kimia menggunakan multimedia interaktif berbasis green chemistry. *Jurnal Pijar Mipa*, 14(3), 135-140.