



Research Article



Tantangan Dan Strategi Guru Dalam Pembuatan Materi Pemantik Berbasis PBL Di SMAS 1-2 Kartika Medan

(Teacher Challenges and Strategies in Making PBL-Based Lighting Materials at SMAS 1-2 Kartika Medan)

Lisda Asmida, Robella Sulastris Sitanggang, Stephanie Agustin Sianturi, Rizal Mukra

Program Studi Pendidikan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Medan
Jl. Willem Iskandar Psr. V Medan Estate Medan, Sumatera Utara, Indonesia, 20221

*Corresponding author: rizalmukra@unimed.ac.id

Informasi Artikel	ABSTRACT
Submit: 25 – 04 – 2024 Diterima: 31 – 05 – 2024 Dipublikasikan: 03 – 06 – 2024	<p><i>The right learning strategy can improve teaching effectiveness. In learning, there are several goals that must be achieved. Of course, in PBL (Problem Based Learning) based biology learning, there are many obstacles faced by teachers in achieving their learning goals, the weakness of making lighter materials designed by teachers with various student characteristics. The method used in this research is a qualitative method in the form of interviews and observations that have been carried out at SMAS Kartika 1-2 Medan which is located on Jl. Brigadier General H.A.Manav Rubis, Central Helvetian District. Medan Helvetia, Medan City, North Sumatra on March 26, 2024 with the subject of biology teacher research class XI IPA. Based on the analysis of the existing problems, there are challenges in making lighter materials with different student characteristics. It can be concluded that teachers have difficulty in making lighter materials with various student characteristics as a form of stimulation to encourage active participation in the student learning process in order to achieve the objectives of learning.</i></p> <p>Key words: Education, Characteristics, Strategy, Learning, PBL</p>
Penerbit	ABSTRAK
Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jambi, Jambi- Indonesia	<p>Strategi pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan efektivitas pengajaran. Dalam belajar, ada beberapa tujuan yang harus dicapai. Tentunya dalam pembelajaran biologi berbasis PBL (Problem Based Learning) banyak kendala yang dihadapi guru dalam mencapai tujuan pembelajarannya, kelemahan pembuatan materi pemantik yang dirancang oleh guru dengan berbagai karakteristik siswa. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu metode kualitatif berupa wawancara serta observasi yang telah di laksanakan di SMAS Kartika 1-2 Medan yang berlokasi di Jl. Brigadir Jenderal H.A.Manav Rubis, Distrik Helvetian Tengah. Medan Helvetia, Kota Medan, Sumatera Utara pada tanggal 26 Maret 2024 dengan subjek penelitian guru biologi kelas XI IPA . Berdasarkan hasil analisis mengenai permasalahan yang ada, terdapat tantangan dalam pembuatan materi pemantik dengan perbedaan karakteristik siswa. Dapat disimpulkan bahwa guru kesulitan dalam pembuatan materi pemantik dengan berbagai karakteristik siswa sebagai bentuk stimulasi untuk mendorong partisipasi aktif dalam proses belajar siswa guna mencapai tujuan dari pembelajaran.</p> <p>Kata kunci: Pendidikan, Karakteristik, Strategi, Pembelajaran, PBL</p>



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

Pendidikan adalah upaya yang dilakukan secara sadar untuk memenuhi kebutuhan peserta didik. Proses pendidikan dapat memicu perubahan dalam sikap dan perilaku menuju kedewasaan melalui pengajaran dan pelatihan. Pengembangan sumber daya manusia merupakan tanggung jawab pendidikan dalam mengeksplorasi kemampuan individu dan mengoptimalkan mutu masyarakat Indonesia. Dalam konteks ini, pendidikan berperan aktif dalam mengeksplorasi dan meningkatkan kemampuan serta karakteristik peserta didik ke arah yang lebih baik. Pemanfaatan strategi pembelajaran yang tepat guna dapat memajukan kinerja pendidikan. Dengan mengadopsi strategi yang sejalan dengan tujuan pembelajaran dan keperluan peserta didik, guru dapat memfasilitasi peserta didik dalam menguasai dan menggunakan informasi dengan lebih efektif (Maulida *et al.*, 2024).

Pembelajaran merupakan upaya yang dilakukan oleh pendidik untuk memfasilitasi peserta didik agar dapat belajar dengan lebih mudah. Dalam proses pembelajaran, terdapat berbagai tujuan yang hendak dicapai. Pembelajaran melibatkan berbagai komponen yang saling berinteraksi dan berintegrasi satu sama lain. Oleh karena itu, jika salah satu komponen tidak terintegrasi maka proses pembelajaran akan menghadapi banyak hambatan yang dapat menghalangi pencapaian tujuan pembelajaran serta hasil belajar. Salah satu komponen penting dalam proses pembelajaran adalah guru (Rubiyanto, 2021).

Pembelajaran merupakan upaya yang dilakukan oleh pendidik untuk memfasilitasi peserta didik agar dapat menyerap materi dengan lebih efisien. Selama proses pembelajaran berlangsung, banyak sasaran yang ingin dicapai. Pembelajaran melibatkan aspek-aspek yang saling berinteraksi dan berintegrasi satu sama lain. Maka dari itu, bila satu aspek tidak terintegrasi maka proses pembelajaran akan menghadapi banyak hambatan yang dapat menghalangi pencapaian tujuan pembelajaran serta hasil belajar. Salah satu komponen penting dalam proses pembelajaran adalah guru (Rubiyanto, 2021).

Problem Based Learning yang sering disingkat PBL, adalah suatu model pembelajaran pembelajaran yang melibatkan beragam jenis kecerdasan yang diperlukan untuk mengatasi tantangan dunia nyata serta mampu menghadapi segala situasi. Kompleksitas pengetahuan baru dan kemampuan berpikir peserta didik benar-benar dioptimalkan melalui proses kolaboratif di dalam kelompok atau tim, yang memungkinkan peserta didik untuk memperkuat, menyempurnakan, menguji dan mengembangkan kemampuan berpikir mereka secara berkelanjutan.

Salah satu model yang dapat mendorong keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran adalah melalui penerapan beragam model pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang fokus pada keterlibatan peserta didik dan kemampuan berpikir kritis adalah model pembelajaran PBL. PBL menciptakan lingkungan yang memfasilitasi pengembangan kemampuan berpikir kritis dan analitis serta pemecahan masalah kompleks dalam situasi kehidupan nyata, yang pada gilirannya mendorong terbentuknya budaya berpikir kritis di kalangan peserta didik. Melalui pendekatan PBL, peserta didik diharapkan aktif terlibat dalam proses pembelajaran yang tidak hanya terpusat pada peran guru, yang pada akhirnya dapat meningkatkan prestasi belajar mereka dalam berbagai mata pelajaran. Model pembelajaran Problem Based Learning memberikan pengalaman belajar autentik yang mendorong

peserta didik untuk belajar secara aktif, membangun pengetahuan mereka sendiri, dan menghubungkan konteks belajar di sekolah dengan kehidupan nyata secara alami (Rubiyanto, 2021).

Sebelum memulai proses pembelajaran, guru memiliki tanggung jawab untuk memahami karakteristik masing-masing peserta didik. Hal ini memiliki signifikansi yang penting dalam memastikan kelancaran jalannya pembelajaran. Dengan pemahaman tersebut, guru dapat merencanakan skenario pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan individu peserta didik. Ketika kondisi ini terpenuhi, pelaksanaan pembelajaran menjadi lebih optimal, dengan efektivitas dalam mencapai tujuan pembelajaran secara menyeluruh, dan efisien dalam mengalokasikan waktu pembelajaran dengan tepat.

Tenaga pendidik yang biasanya diwakili oleh para guru memiliki peran yang sangat vital dalam proses pembelajaran, baik di dalam kelas maupun dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan secara lebih luas, baik di tingkat sekolah regional maupun nasional. Guru sebagai elemen utama dalam proses pendidikan, diharapkan mampu mengelola pembelajaran dengan baik. Tugas utama yang diberikan kepada guru adalah membentuk karakter anak-anak dan juga karakter bangsa. Lebih dari sekedar membimbing dalam bidang akademik, guru diharapkan dapat membentuk karakter yang berintegritas dan memiliki dimensi spiritualis dan moralitas. Dalam mencapai tujuan ini, fokus proses pembelajaran haruslah berorientasi pada kebutuhan dan perkembangan peserta didik.

Dalam situasi tersebut, peran guru menjadi krusial. Guru diharapkan memiliki keterampilan untuk merencanakan dan menyajikan materi pendahuluan yang dapat meningkatkan minat serta memicu rasa ingin tahu peserta didik serta memicu rasa ingin tahu peserta didik dalam pembelajaran yang berorientasi pada penyelesaian masalah. Namun, tantangan muncul ketika guru kurang memahami strategi dan pendekatan yang efektif dalam merancang materi pendahuluan berbasis PBL. Untuk mengatasi tantangan ini, guru perlu memiliki pemahaman yang mendalam tentang strategi dan teknik yang efektif dalam merancang materi pendahuluan berbasis PBL. Guru juga harus memahami cara merumuskan masalah yang relevan dengan konteks nyata, memilih atau menciptakan sumber daya yang merangsang pemikiran kritis dan kreatif, serta mengelola proses pembelajaran sehingga peserta didik dapat terlibat secara aktif dalam menjelajahi dan menyelesaikan masalah yang diberikan.

Penelitian sebelumnya telah dilakukan mengenai tantangan yang dihadapi oleh guru dalam pembuatan dan perancangan materi pendahuluan berdasarkan penelitian Yanti *et al* (2023), hasil observasi di kelas XI MIPA 2 SMAN 3 Majene, yang terdiri dari 25 peserta didik dengan rincian 7 perempuan dan 18 laki-laki, menunjukkan adanya kesulitan dalam menyatakan pendapat saat diberikan pertanyaan-pertanyaan pembuka, serta kesulitan berkomunikasi dengan guru dalam menyampaikan argumen selama proses pembelajaran. Kemampuan komunikasi peserta didik dalam pembelajaran masih belum memenuhi harapan. Beberapa penyebabnya termasuk gaya pengajaran guru, kurangnya motivasi belajar sehingga enggan mengerjakan soal, dan kekurangan keberanian untuk bertanya di kelas.

Penggunaan pertanyaan pemantik memfasilitasi peserta didik untuk mengarahkan pemikiran mereka menuju materi yang akan dipelajari. Temuan dari penelitian yang dilakukan oleh Pandu *et al* (2023) mengindikasikan bahwa pertanyaan pemantik memiliki dampak yang signifikan terhadap kemampuan peserta didik dalam berpikir kritis dan hasil belajar mereka. Selain itu, pertanyaan pemantik juga memberikan keleluasaan pada peserta didik untuk menyatakan pendapat mereka sesuai dengan pengalaman dan kemampuan individu masing-masing. Pandu *et al* (2023) juga menganjurkan agar penggunaan pertanyaan pemantik dapat dijadikan sebagai salah satu opsi yang diterapkan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa

perbaikan dalam penyusunan dokumen perencanaan guru masih diperlukan, terutama dalam hal penyertakan pertanyaan pemantik.

Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Isnaeni *et al.* (2012) Pada kelompok eksperimen dan kontrol, ditemukan bahwa penerapan PBL memiliki tingkat implementasi yang relatif tinggi, mencapai 81,1%. Temuan lain dari Scaldi *et al.* (2012) Menegaskan bahwa kreativitas berperan signifikan dalam meningkatkan kinerja akademik siswa. Sementara itu, Africano (2008) mencatat peningkatan hasil belajar sebesar 33% dari siklus I ke siklus II. Berdasarkan analisis data tersebut, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis masalah memberikan dampak yang signifikan terhadap hasil belajar peserta didik. Dengan memahami tantangan dan strategi yang terlibat dalam merancang materi pendahuluan berbasis PBL, guru dapat meningkatkan standar pembelajaran dan menyiapkan peserta didik agar mampu menjadi pembelajar yang otonom, kreatif, dan fokus pada pemecahan masalah. Oleh karena itu, penelitian mengenai tantangan dan strategi yang dihadapi guru dalam merancang materi pendahuluan berbasis PBL menjadi suatu hal yang penting dan relevan untuk dilakukan.

METODE PENELITIAN

Metode yang dipakai pada penelitian ini yaitu metode kualitatif berupa wawancara serta observasi yang telah di laksanakan di SMAS Kartika 1-2 Medan yang berlokasi di Jl. Brigadir Jenderal H.A.Manav Rubis, Distrik Helvetian Tengah. Medan Helvetia, Kota Medan, Sumatera Utara pada tanggal 26 Maret 2024. Subjek penelitiannya adalah guru biologi SMAS Kartika 1-2 Medan. Penelitian ini menerapkan pendekatan deskriptif kuantitatif untuk menganalisis tantangan guru dalam menciptakan materi pemantik berbasis PBL dengan berbagai karakteristik siswa pada kelas XI IPA .

Data yang diperoleh dari subjek penelitian guru biologi ini selanjutnya akan diproses dengan kajian studi litelatur dari berbagai sumber yang telah dipublikasikan untuk menganalisis permasalahan yang ditemukan mengenai perbedaan gaya belajar setiap siswa kelas XI IPA dan kesulitan pembuatan materi pemantik oleh guru.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil wawancara mengungkapkan bahwa terdapat permasalahan yang mempunyai dampak signifikan terhadap proses belajar siswa untuk mencapai tujuan belajarnya. Salah satunya adalah sulitnya guru memahami karakteristik siswanya. Ciri-ciri tersebut merupakan indikator yang menentukan apakah suatu proses pembelajaran akan mencapai hasil yang maksimal, dan permasalahan kedua yang mempengaruhi proses belajar siswa adalah sulitnya guru dalam memicu bahan ajar.

Tabel 1. Hasil Observasi Analisis Permasalahan Guru Dalam Pembuatan Materi Pemantik

<i>Permasalahan guru</i>	<i>Hasil observasi</i>
Pembuatan materi pemantik	Tenaga pendidik mengalami kesulitan dalam pembuatan materi pemantik yang berkaitan dengan pembelajaran biologi yang akan dibahas pada kelas XI IPA SMAS 1-2 Kartika Medan. Kesulitan pembuatan materi pemantik ini dikarenakan guru dalam memahami perbedaan karakteristik siswa.
Analisis Karakteristik siswa	Di kelas XI IPA SMAS 1-2 Kartika Medan diperoleh minat siswa dan tingkat pemahaman yang berbeda beda yang sangat berpengaruh pada pembuatan materi pemantik. Siswa yang memiliki karakteristik dengan gaya belajar auditoria (suka mendengar) akan lebih meminati penjelasan langsung yang diberikan oleh guru. Berbeda dengan gaya belajar siswa Kinestetik (Suka berpetualang dan observasi secara langsung) yang menyebabkan guru mengalami kesulitan dalam pemilihan pembuatan materi pemantik yang

cocok dengan materi yang akan di bawakan sebagai stimulan awal pembelajaran yang menciptakan ruangan kelas yang aktif dan terorganisir untuk mencapai tujuan dari pembelajaran.

Dalam mempertimbangkan karakteristik siswa, saya ingin menguraikan bagian-bagian kepribadian siswa yang harus diperhatikan ketika merencanakan pembelajaran. Ardhana (1999) menyatakan bahwa karakteristik siswa merupakan salah satu variabel dalam bidang desain pembelajaran, dan biasanya mencakup aspek lain seperti kemampuan umum, harapan belajar, dan ciri fisik pembelajaran. Emosi siswa yang mempengaruhi pembelajaran. Artinya dalam memilih strategi pembelajaran, guru hendaknya mempertimbangkan kecerdasan dan kemampuan siswanya dalam kaitannya dengan strategi pembelajaran yang digunakan.

Secara umum proses pembelajaran SMAS Kartika 1-2 Medan belum menyadari pentingnya pemahaman karakteristik siswa sebagai landasan strategi mengajar guru. SMAS Kartika 1-2 Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada pendidikan sains di Medan menunjukkan pentingnya pemahaman karakteristik siswa sebagai dasar pengembangan strategi pengajaran.

Peran strategi pembelajaran menjadi semakin penting ketika guru mendidik siswa dengan kemampuan, nilai, kecenderungan, dan minat yang berbeda-beda. Karena guru perlu menemukan strategi yang efektif. Di sini, guru tidak hanya perlu menguasai berbagai aturan pengajaran, tetapi juga mengintegrasikan dan mengatur aturan-aturan tersebut untuk mengembangkan strategi pengajaran yang paling efektif untuk kelas mereka.

Dalam konteks PBL untuk pelajaran biologi, materi pemantik sangat penting karena berfungsi sebagai stimulus atau pendorong awal yang menarik minat siswa dan mendorong mereka untuk berpikir kritis serta kreatif. Materi pemantik akan mendorong siswa untuk mengungkapkan sesuatu fenomena yang terjadi ada kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi pembelajaran, dimana fenomena yang ada akan relevan dengan materi yang akan dibahas selanjutnya. Disini, tenaga pendidik melihat kesiapan dari peserta didik. Putri, 2017 menyatakan bahwa kesiapan meruakan suatu bentuk kesediaan siswa untuk melakukan sesuatu, sedangkan kesiapan belajar adalah kesediaan siswa untuk melaksanakan kegiatan belajar terlebih dahulu dirumah sebelum belajar disekolah dilaksanakan.

Tahap pemantik ini juga sangat membantu para tenaga pendidik untuk menilai latar belakang pengetahuan siswa sesuai dengan tingkat pemahaman mereka mengenai materi yang akan dibahas. Setelah itu, tenaga pendidik akan melihat kebutuhan pembelajaran peserta didik.

Verina pada tahun 2019 menyatakan bahwa kebutuhan merupakan rasa membutuhkan terhadap materi yang dibahas. Kebutuhan terbagi menjadi dua yaitu kebutuhan yang disadari dan ada yang tidak disadari. Kebutuhan yang tidak disadari akan mengakibatkan tidak adanya dorongan untuk berusaha. Sedangkan kebutuhan yang didasari mendorong adanya usaha, dengan kata lain kebutuhan yang didasari akan menimbulkan motif, dimana motif tersebut akan diarahkan untuk mencapai tujuan pembelajaran

Berikut adalah langkah-langkah implementasi materi pemantik dalam PBL untuk biologi:

1. Mengidentifikasi Tujuan Pembelajaran

Tenaga pendidik harus menentukan kompetensi dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dan tujuan tersebut sesuai dengan kurikulum biologi dan relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa.

2. Memilih Masalah yang Relevan

Tenaga pendidik harus memilih masalah biologi yang relevan, menantang, dan bisa mendorong diskusi serta penelitian lebih lanjut. Contoh masalah: "Bagaimana perubahan iklim mempengaruhi keanekaragaman hayati di ekosistem lokal?"

3. Menyusunan Materi Pemantik

Buat materi pemantik yang dapat memicu rasa ingin tahu siswa. Materi ini dapat berupa artikel atau berita terkini terkait masalah biologi, video dokumenter baik video Youtube atau klip pendek yang menggambarkan sesuatu permasalahan ataupun permasalahan nyata yang ada di sekitar tempat tinggal siswa.

4. Mempresentasi Materi Pemantik

Tenaga pendidik menyampaikan materi pemantik kepada siswa dengan cara yang menarik dengan menggunakan media yang bervariasi untuk memastikan semua siswa dapat terlibat dan memahami konteks masalah.

5. Diskusi Awal

Tenaga pendidik memfasilitasi diskusi awal untuk menggali pengetahuan awal siswa tentang masalah yang diberikan dan mendorong siswa untuk mengajukan pertanyaan, pendapat ataupun mengidentifikasi aspek-aspek penting dari masalah yang sedang dibahas.

6. Pembentukan Kelompok

Tenaga pendidik mengelompokkan siswa ke dalam kelompok kecil untuk memecahkan permasalahan yang sedang dibahas dan harus memastikan kelompok-kelompok tersebut terdiri dari siswa dengan berbagai tingkat kemampuan untuk memaksimalkan kolaborasi.

7. Penelitian dan Pengumpulan Data

Tenaga pendidik membimbing setiap kelompok untuk merancang rencana penelitian dan mulai mengumpulkan informasi yang relevan dari sumber. Sumber belajar ada yang berbasis manusia, sumber belajar berbasis cetakan, sumber belajar berbasis visual, sumber belajar berbasis audio-visual, dan sumber belajar berbasis komputer (Supriadi, 2015)

8. Analisis dan Penyusunan Solusi

Tenaga pendidik membantu siswa menganalisis data yang telah dikumpulkan dan menyusun solusi atau rekomendasi dan memastikan siswa menerapkan konsep-konsep biologi yang relevan dalam analisis mereka dengan tenaga pendidik menanyakan masalah yang dibahas siswa dan alternatif penyelesaian masalah yang dibahas apakah sesuai atau tidak, Jika tidak sesuai tenaga pendidik harus membimbing dan mengarahkan siswa agar masalah dan solusi saling berhubungan.

9. Presentasi dan Refleksi

Tenaga pendidik mengarahkan kepada kelompok untuk mempresentasikan solusi mereka kepada kelas dan melakukan sesi tanya jawab untuk memperdalam pemahaman dan mengevaluasi solusi yang diajukan.

10. Evaluasi

Tenaga pendidik mengevaluasi proses dan hasil pembelajaran, termasuk pemahaman konsep biologi, keterampilan berpikir kritis, dan kemampuan kolaborasi.

Dengan kombinasi dari berbagai karakteristik siswa terutama pada gaya belajar dengan menggunakan media yang bervariasi, maka guru akan dapat menciptakan materi pemantik yang diminati oleh semua siswa sebagai stimulant untuk mendalami materi pembelajaran yang ada terutama pada

model PBL terkait dengan fenomena yang ada disekitar lingkungan siswa itu sendiri untuk mencapai tujuan dari pembelajaran.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa guru kesulitan dalam membuat materi pemicu yang membuka awal materi yang disampaikan khususnya pada PBL. Pentingnya memahami karakteristik siswa sebagai dasar strategi pembelajaran guru sudah mendarah daging sepanjang proses pembelajaran. Materi pengantar memberikan gambaran sekilas yang menarik perhatian siswa dan mendorong partisipasi aktif ketika mereka ingin mempelajari lebih lanjut. Kedalaman isi yang dibahas memungkinkan isi awal memuat fenomena-fenomena terkini di kalangan siswa dan pertanyaan-pertanyaan yang diajukan guru kepada siswa.

RUJUKAN

- Afcariono, M. (2008). Penerapan pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa pada mata pelajaran biologi. *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 3(2), 65-68.
- Isnaeni, W., Prasetyo, A. P. B., & Atikasari, S. (2012). Pengaruh Pendekatan Problem Based Learning Dalam Materi Pencemaran Lingkungan Terhadap Kemampuan Analisis. *Journal of Biology Education*, 1(3).
- Janawi, J. (2019). Memahami Karakteristik Peserta Didik dalam Proses Pembelajaran. *Tarbawy: Jurnal Pendidikan Islam*, 6(2), 68-79.
- Maulidia, F. R., Prafitasari, A. N., & Wulandari, F. (2024). Strategi Pembelajaran Berdiferensiasi Berdasarkan Profil Belajar Peserta Didik pada Materi Sistem Imun Biologi SMA. *Jurnal Biologi*, 1(4), 1-11.
- Mukra, R., & Nasution, M. Y. (2017). Perbedaan Hasil Belajar Menggunakan Model Project Based Learning Dengan Problem Based Learning Pada Materi Pencemaran Lingkungan Dan Pelestarian Lingkungan Hidup Di Kelas X SMA Prayatna Medan TP 2015/2016. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 3(2), 122-127.
- Novita, L., & Tindangen, M. (2022, December). Identifikasi Kesiapan Belajar Peserta Didik Dalam Proses Pembelajaran Biologi Berbasis Praktikum. *In Prosiding Seminar Nasional PPG Universitas Mulawarman* (Vol. 3, pp. 127-132).
- Pandu, R., Purnamasari, I., & Nuvitalia, D. (2023). Pengaruh Pertanyaan Pemantik Terhadap Kemampuan Bernalar Kritis dan Hasil Belajar Peserta Didik. *Pena Edukasi*, 1 (2), 127-134.
- Putri Sintia. (2017). Analisis Kesiapan Peserta Didik dalam Pembelajaran Biologi secara Online pada Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pembelajaran dan Biologi Nukleus*. 7 (1), 177- 185.
- Robiyanto, A. (2021). Pengaruh model problem based learning terhadap hasil belajar siswa. *Mahaguru: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(1), 114-121.
- Septianti, N., & Afiani, R. (2020). Pentingnya Memahami Karakteristik Siswa Sekolah Dasar di SDN Cikokol 2. *As-Sabiqun*, 2 (1), 7-17.
- Supriadi, S. (2017). Pemanfaatan sumber belajar dalam proses pembelajaran. *Lantanida Journal*, 3(2), 127-139.