

Mengenal Ekosistem Laut Melalui Proyek: Penerapan Model PjBL di Sekolah Dasar

Fidawati¹, Siti Mayang Sari², Lili Kasmini³

^{1,2,3} Universitas Bina Bangsa Getsempena, Banda Aceh, Indonesia

Email : fidawati.36@admin.sd.belajar.id¹, mayang@bbg.ac.id², lili@bbg.ac.id³

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penerapan model Project-Based Learning (PjBL) dalam pembelajaran ekosistem laut di sekolah dasar. Model PjBL dipilih untuk meningkatkan keaktifan, keterlibatan, serta rasa ingin tahu siswa terhadap isu-isu lingkungan, khususnya ekosistem laut. Kegiatan pembelajaran dirancang dalam bentuk proyek yang menekankan pada eksplorasi nyata, kerja sama kelompok, dan penyelesaian masalah berbasis kontekstual. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif, dengan teknik observasi, wawancara, dan dokumentasi sebagai alat pengumpulan data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan PjBL mampu menumbuhkan kesadaran siswa terhadap pentingnya menjaga ekosistem laut, meningkatkan kemampuan berpikir kritis, dan membangun keterampilan komunikasi serta kolaborasi. Dengan demikian, pembelajaran berbasis proyek menjadi pendekatan yang efektif dan relevan dalam membentuk karakter peduli lingkungan sejak usia dini.

Kata Kunci: *Discovery Learning, Ekosistem Laut, Siswa Sekolah Dasar.*

Learning about Marine Ecosystems through Projects: Implementation of PjBL in Elementary Schools

Abstract

This study aims to describe the application of the Project-Based Learning (PjBL) model in teaching marine ecosystems in elementary schools. The PjBL model was chosen to increase students' activeness, engagement, and curiosity about environmental issues, particularly marine ecosystems. Learning activities are designed in the form of projects that emphasize real-world exploration, group collaboration, and contextual problem-solving. The method used in this study is descriptive qualitative, with observation, interviews, and documentation as data collection tools. The results indicate that the implementation of PjBL can raise students' awareness of the importance of preserving marine ecosystems, improve critical thinking skills, and develop communication and collaboration skills. Thus, project-based learning is an effective and relevant approach to developing environmental awareness from an early age.

Keywords: *Discovery Learning, Marine Ecosystems, Elementary School Students.*

PENDAHULUAN

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di sekolah dasar tidak hanya berfungsi sebagai sarana penguasaan konsep sains, tetapi juga sebagai media untuk menanamkan kepedulian terhadap lingkungan hidup. Salah satu topik penting dalam pembelajaran IPA adalah ekosistem laut, yang merupakan bagian dari ekosistem global dan memiliki peran vital dalam keseimbangan alam. Sayangnya, kesadaran siswa sekolah dasar terhadap ekosistem laut masih tergolong rendah, terutama karena materi ini sering disampaikan secara teoritis tanpa keterlibatan langsung siswa dalam proses pembelajaran yang bermakna (Ananda, 2024).

Indonesia sebagai negara maritim memiliki keanekaragaman hayati laut yang sangat melimpah. Laut bukan hanya sebagai sumber daya alam, tetapi juga sebagai ruang hidup berbagai spesies dan tumpuan ekonomi masyarakat pesisir. Oleh karena itu, penting bagi peserta didik sejak dini untuk memahami dan menghargai keberadaan ekosistem laut (Fahmi, 2023). Pemahaman ini akan menjadi bekal penting dalam membentuk karakter peduli lingkungan dan bertanggung jawab terhadap kelestarian alam.

Model pembelajaran yang inovatif diperlukan untuk menghadirkan pembelajaran yang kontekstual, menyenangkan, dan berorientasi pada pengalaman nyata. Salah satu pendekatan yang relevan adalah Project-Based Learning (PjBL), yakni model pembelajaran berbasis proyek yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar melalui proses perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporan hasil kegiatan secara kolaboratif (Muadi et al., 2024). PjBL mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam menyelesaikan masalah nyata di lingkungan mereka.

Dalam konteks pembelajaran ekosistem laut, PjBL memberikan ruang bagi siswa untuk mengeksplorasi langsung isu-isu yang berkaitan dengan pencemaran laut, pelestarian biota laut, hingga pemanfaatan sumber daya laut secara berkelanjutan. Melalui proyek-proyek sederhana seperti membuat poster kampanye lingkungan, membuat model ekosistem laut, atau melakukan pengamatan sederhana terhadap jenis-jenis ikan, siswa tidak hanya memahami materi, tetapi juga mengembangkan berbagai keterampilan abad 21 seperti berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas (Narsan, 2024).

Model Project-Based Learning (PjBL) adalah suatu pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dengan cara melibatkan mereka secara aktif dalam proses merancang, melaksanakan, dan menyelesaikan sebuah proyek nyata yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Dalam model ini, siswa didorong untuk mengeksplorasi permasalahan, mencari solusi, dan mempresentasikan hasil kerja mereka dalam bentuk produk nyata, baik berupa karya, laporan, maupun presentasi (Rosnawati, Siti, Sari, Siti Mayang, Kasimini, 2024). PjBL tidak hanya menekankan penguasaan materi, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan kreativitas. Dengan kata lain, PjBL menjadikan siswa sebagai pelaku utama dalam proses pembelajaran melalui pengalaman langsung yang kontekstual dan bermakna. Model ini sangat relevan untuk diterapkan di sekolah dasar karena mampu meningkatkan motivasi belajar dan membangun pemahaman yang lebih mendalam terhadap pembelajaran.

Penerapan PjBL juga selaras dengan prinsip Merdeka Belajar yang menekankan pada pembelajaran yang fleksibel, berbasis pengalaman, dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik (Lestari et al., 2023). Dengan mengaitkan pembelajaran pada kehidupan nyata siswa, guru dapat membangun koneksi antara konsep ilmiah dengan realitas sosial dan lingkungan

sekitar. Hal ini juga mendorong terbentuknya pembelajaran yang bermakna dan berkelanjutan.

Berdasarkan latar belakang tersebut, artikel ini bertujuan untuk mengkaji bagaimana penerapan model Project-Based Learning dalam pembelajaran ekosistem laut di sekolah dasar. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan model pembelajaran inovatif yang mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap isu lingkungan sekaligus membentuk karakter yang peduli terhadap kelestarian ekosistem laut.

METODE

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan tujuan untuk menggambarkan dan mendeskripsikan secara mendalam proses penerapan model Project-Based Learning (PjBL) dalam pembelajaran ekosistem laut di sekolah dasar. Jenis penelitian ini dipilih untuk memperoleh pemahaman yang utuh mengenai aktivitas pembelajaran, keterlibatan siswa dalam proyek, serta dampak yang ditimbulkan terhadap pemahaman dan sikap siswa terhadap lingkungan laut. Subjek penelitian adalah siswa kelas IV sekolah dasar, sedangkan objek penelitian mencakup proses pembelajaran berbasis proyek dan hasil keterlibatan siswa. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung di kelas, wawancara dengan guru dan siswa, serta dokumentasi terhadap hasil proyek siswa. Data yang diperoleh dianalisis secara kualitatif melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Melalui metode ini, diharapkan dapat diperoleh gambaran nyata mengenai efektivitas penerapan PjBL dalam membangun pemahaman dan kepedulian siswa terhadap ekosistem laut.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 5 dan 6 Juli 2025 bertempat di kawasan laut Alue Naga, Kecamatan Syiah Kuala, Darussalam, Banda Aceh. Lokasi ini dipilih karena merupakan salah satu wilayah pesisir yang memiliki potensi ekosistem laut yang cukup beragam serta mudah dijangkau oleh peserta didik untuk keperluan observasi dan kegiatan proyek. Lingkungan laut Alue Naga memberikan pengalaman belajar kontekstual bagi siswa dalam memahami langsung kondisi ekosistem laut, seperti keberadaan biota laut, dampak pencemaran, serta upaya pelestarian yang dapat dilakukan. Kegiatan penelitian dilakukan dalam bentuk pembelajaran luar kelas dengan pendekatan Project-Based Learning, di mana siswa melakukan eksplorasi, pencatatan data, dan diskusi kelompok terkait materi ekosistem laut secara langsung di lapangan.

Target/Subjek Penelitian

Target/Subjek Penelitian dalam studi ini adalah peserta didik kelas IV SDN 31 Banda Aceh. Subjek ini dipilih karena siswa pada jenjang ini berada pada tahap perkembangan operasional konkret, di mana mereka mulai mampu memahami konsep-konsep ilmiah melalui pengalaman langsung dan kegiatan yang bersifat kontekstual. Selain itu, siswa kelas IV telah mempelajari materi tentang ekosistem dalam kurikulum Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), sehingga menjadi kelompok yang relevan untuk diterapkan model Project-Based Learning (PjBL) dalam topik ekosistem laut. Fokus penelitian diarahkan pada keterlibatan

siswa selama proses pembelajaran berbasis proyek, pemahaman konsep yang diperoleh, serta perubahan sikap mereka terhadap pentingnya menjaga kelestarian lingkungan laut.

Prosedur

Prosedur penelitian ini dilakukan melalui beberapa tahapan sistematis yang dimulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi kegiatan proyek. Tahap pertama adalah persiapan, di mana peneliti merancang perangkat pembelajaran berbasis Project-Based Learning (PjBL) yang mencakup tujuan, kegiatan proyek, alat observasi, serta lembar kerja siswa. Tahap kedua adalah pelaksanaan proyek yang dilaksanakan di lokasi laut Alue Naga pada tanggal 5 dan 6 Juli 2025. Siswa dikelompokkan dan diberikan tugas untuk mengamati langsung kondisi ekosistem laut, seperti jenis biota yang ditemukan, bentuk pencemaran yang terlihat, dan potensi kerusakan lingkungan. Selama kegiatan, siswa mencatat hasil pengamatan dan mendiskusikannya bersama kelompok. Tahap ketiga adalah presentasi dan diskusi hasil proyek, di mana masing-masing kelompok memaparkan temuannya di hadapan kelas dan guru, serta memberikan refleksi terhadap pengalaman belajar yang mereka peroleh. Tahap terakhir adalah evaluasi, yang dilakukan melalui wawancara, dokumentasi, dan observasi aktivitas siswa untuk menilai pemahaman konsep serta sikap mereka terhadap lingkungan laut. Seluruh proses ini dirancang untuk menggambarkan secara menyeluruh efektivitas penerapan model PjBL dalam pembelajaran ekosistem laut di sekolah dasar.

Data, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data

Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis, yaitu data proses dan data hasil (Assingily, 2021). Data proses mencakup aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran berbasis proyek, seperti keterlibatan dalam diskusi, kerja sama dalam kelompok, dan keaktifan dalam melakukan pengamatan lapangan. Sementara itu, data hasil mencakup pemahaman siswa terhadap konsep ekosistem laut serta perubahan sikap terhadap lingkungan setelah mengikuti kegiatan proyek. Untuk mengumpulkan data tersebut, digunakan beberapa instrumen penelitian yaitu: lembar observasi keterlibatan siswa, pedoman wawancara guru dan siswa, serta dokumentasi berupa foto, video, dan hasil karya proyek siswa. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi partisipatif saat kegiatan pembelajaran berlangsung, wawancara terbuka untuk menggali pendapat dan pengalaman siswa serta guru, serta dokumentasi untuk merekam proses dan hasil pembelajaran. Kombinasi berbagai instrumen ini bertujuan untuk memperoleh data yang holistik dan mendalam terkait penerapan model Project-Based Learning dalam pembelajaran ekosistem laut di sekolah dasar.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan pendekatan analisis kualitatif deskriptif. Data yang diperoleh dari observasi, wawancara, dan dokumentasi dianalisis melalui tiga tahapan utama, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pada tahap reduksi data, peneliti menyaring dan merangkum data yang relevan dengan fokus penelitian, seperti aktivitas siswa selama proyek, pemahaman konsep ekosistem laut, serta sikap terhadap lingkungan. Selanjutnya, pada tahap penyajian data, hasil pengamatan dan wawancara disusun secara sistematis dalam bentuk narasi deskriptif, tabel untuk


memberikan gambaran utuh mengenai proses dan hasil pembelajaran. Terakhir, peneliti melakukan penarikan kesimpulan berdasarkan pola atau temuan yang muncul dari data, guna menjawab pertanyaan penelitian terkait efektivitas penerapan Project-Based Learning dalam meningkatkan pemahaman dan kepedulian siswa terhadap ekosistem laut. Validitas data diperkuat melalui triangulasi sumber dan teknik, yaitu dengan membandingkan hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi secara menyeluruh.



HASIL DAN PEMBAHASAN



Penerapan model Project-Based Learning (PJBL) dalam pembelajaran ekosistem laut di SDN 31 Banda Aceh menunjukkan hasil yang sangat positif. Selama kegiatan proyek yang berlangsung di kawasan laut Alue Naga pada tanggal 5 dan 6 Juli 2025, siswa terlibat aktif dalam seluruh proses pembelajaran, mulai dari pengamatan langsung, pencatatan temuan lapangan, diskusi kelompok, hingga presentasi hasil proyek. Observasi menunjukkan bahwa antusiasme siswa sangat tinggi, terutama saat mereka berinteraksi langsung dengan objek pembelajaran seperti biota laut, air laut, serta kondisi lingkungan pesisir.

Salah satu hasil penting dari kegiatan proyek adalah kemampuan siswa dalam mengenali dan mendeskripsikan berbagai spesies laut yang mereka temui di lokasi. Dengan bimbingan guru dan menggunakan lembar observasi, siswa mencatat spesies laut yang diamati, habitatnya, ciri-ciri fisik, serta informasi tambahan berdasarkan literasi visual dan penjelasan dari guru. Berikut adalah tabel hasil identifikasi spesies laut yang disusun berdasarkan laporan siswa.

Tabel 1. Spesies laut Alue Naga

No	Nama Species	Habitat	Ciri-ciri	Keterangan Gambar
1	Kepiting	Permukaan sampai pertengahan laut.	<ol style="list-style-type: none">1. Memiliki sepasang capit besar digunakan untuk mempertahankan diri dan berkelahi.2. Tubuhnya keras dan dilapisi cangkang (karapas)3. Memiliki 10 kaki (dekapoda) dua di antaranya adalah capit, dan delapan lainnya digunakan untuk berjalan.4. Berjalan menyamping struktur kakinya membuatnya lebih mudah bergerak ke samping daripada ke	

			<p>depan.</p> <p>5. Hidup di air atau daerah lembap kebanyakan spesies hidup di laut.</p>	
2	Tiram	Perairan Laut dangkal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bercangkang keras dan kasar. Tiram memiliki dua cangkang (bilvalvia) 2. Hidup menempel pada permukaan keras biasanya melekat pada batu, karang, atau permukaan lain di dasar laut. 3. Tidak berpindah tempat (sessile) 4. Hidup di air laut atau air payau 5. Memakan dengan cara menyaring (filter feeder). 	
3	Ciput laut	Perairan laut dangkal	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memiliki cangkang berbentuk spiral 2. Bergerak lambat menggunakan kaki otot di bagian bawah tubuhnya. 3. Kaki ini melekat pada permukaan dan digunakan untuk merayap. 4. Memiliki sepasang tentakel di kepala 5. Bernapas dengan insang karena hidup di laut, ciput laut bernapas 	

			<p>melalui insang yang tersembunyi di dalam cangkangnya.</p>	
4	Ikan Tongkol	Perairan laut dalam	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tubuh ramping dan memanjang 2. Bentuk tubuhnya mirip torpedo, memudahkan ikan tongkol berenang cepat di laut lepas. 3. Punggung berwarna biru kehitaman dengan garis-garis gelap 4. Bagian perut berwarna putih keperakan 5. Memiliki sirip tambahan kecil (finlet) di belakang sirip punggung dan sirip dubur, mirip dengan ikan tuna. 6. Hidup bergerombol di laut lepas (pelagis) 	
5	Ikan Tuna	Perairan Laut dalam	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tubuh besar, torpedo, dan ramping 2. Memiliki sirip tambahan (finlet) di belakang sirip punggung dan sirip dubur 3. Warna tubuh biru gelap di punggung dan perak di bagian perut 4. Berenang sangat cepat ikan tuna dikenal sebagai 	

			<p>perenang andal, bisa mencapai kecepatan lebih dari 70 km/jam.</p> <p>5. Hidup di perairan laut dalam dan suka bermigrasi jauh.</p>	
--	--	--	---	--

Tabel di atas menggambarkan keberagaman spesies laut yang diamati langsung oleh siswa selama kegiatan proyek. Melalui pengalaman ini, siswa tidak hanya belajar mengenali makhluk hidup laut secara visual, tetapi juga memahami habitat dan perilaku khas dari masing-masing spesies. Diskusi pasca-pengamatan memperkuat pemahaman siswa terhadap konsep ekosistem laut, termasuk hubungan antar makhluk hidup dan dampak aktivitas manusia terhadap lingkungan laut.

Selain pengamatan spesies, siswa juga menunjukkan kepedulian terhadap kondisi lingkungan pesisir yang tercemar oleh sampah plastik. Beberapa kelompok menyampaikan ide kampanye lingkungan melalui poster dan presentasi, seperti "Jangan Buang Sampah ke Laut" dan "Laut Bersih, Hidup Nyaman". Guru mencatat bahwa keterlibatan siswa dalam proyek ini tidak hanya memperkuat aspek kognitif, tetapi juga menumbuhkan nilai-nilai sikap, seperti peduli lingkungan, tanggung jawab, dan kerja sama. Dari hasil wawancara dengan siswa, diketahui bahwa kegiatan proyek memberikan pengalaman belajar yang menyenangkan dan berkesan. Mereka merasa lebih paham karena melihat langsung objek yang dipelajari dibandingkan hanya membaca buku teks. Guru juga menyatakan bahwa PBL memudahkan siswa menghubungkan konsep IPA dengan kehidupan nyata, sekaligus melatih keterampilan abad 21 seperti komunikasi, kolaborasi, dan pemecahan masalah.

Secara keseluruhan, penerapan model Project-Based Learning dalam pembelajaran ekosistem laut di sekolah dasar terbukti mampu menciptakan pembelajaran yang aktif, kontekstual, dan bermakna. Pengalaman langsung di lapangan mendorong siswa untuk memahami materi secara mendalam sekaligus membentuk karakter peduli lingkungan (Lestari et al., 2023). Oleh karena itu, model ini sangat direkomendasikan untuk dikembangkan dalam pembelajaran IPA di jenjang pendidikan dasar, terutama dalam tema-tema lingkungan dan ekosistem.

Dokumentasi hasil proyek seperti poster kampanye menjaga laut, model miniatur ekosistem laut, dan laporan observasi kelompok menunjukkan kreativitas serta pemahaman siswa terhadap materi yang dipelajari. Misalnya, beberapa kelompok mampu mengidentifikasi adanya sampah plastik di sekitar laut dan menyarankan solusi seperti membuat tempat sampah khusus di area pantai. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran tidak hanya meningkatkan aspek kognitif, tetapi juga membentuk sikap peduli dan tanggung jawab terhadap lingkungan.

Secara keseluruhan, penerapan PBL dalam pembelajaran ekosistem laut terbukti efektif dalam menciptakan pembelajaran yang aktif, kontekstual, dan bermakna. Kegiatan proyek memungkinkan siswa belajar secara kolaboratif, mengalami langsung fenomena alam, serta menyampaikan gagasan secara kreatif. Pembelajaran tidak hanya berfokus pada hasil akademik, tetapi juga menanamkan nilai-nilai kepedulian lingkungan yang sangat

penting dalam pendidikan abad ke-21 (Windasari et al., 2024). Oleh karena itu, model Project-Based Learning layak dikembangkan lebih luas sebagai alternatif pembelajaran sains yang relevan dan menyenangkan di sekolah dasar.

Persentase Pengamatan Spesies Laut oleh Siswa di Alue Naga

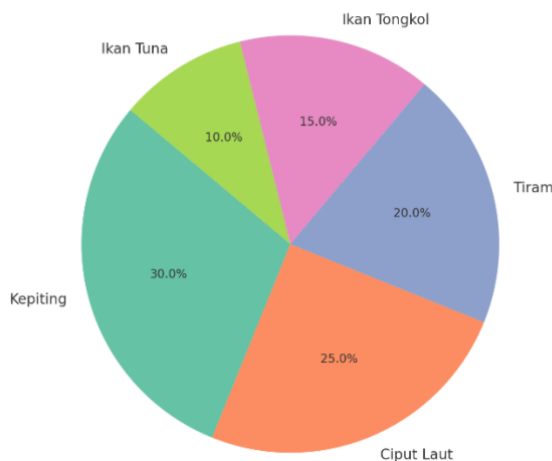


Diagram 1. Spesies laut

Gambar di atas menunjukkan proporsi pengamatan terhadap lima jenis spesies laut yang diamati oleh kelompok siswa selama kegiatan proyek berbasis Project-Based Learning (PBL) di kawasan laut Alue Naga pada tanggal 5 dan 6 Juli 2025. Dari hasil pengamatan, spesies kepiting menempati urutan tertinggi dengan persentase sebesar 30%. Hal ini menunjukkan bahwa kepiting merupakan spesies yang paling mudah ditemukan di lingkungan pesisir dan paling menarik perhatian siswa. Di posisi kedua adalah ciput laut dengan persentase 25%, yang juga mudah dikenali oleh siswa karena bentuk cangkangnya yang spiral dan habitatnya yang berada di perairan dangkal. Spesies tiram menempati posisi ketiga dengan persentase 20%. Tiram biasanya menempel pada batu karang dan tidak berpindah tempat, sehingga cukup mudah diamati.

Sementara itu, ikan tongkol hanya diamati oleh 15% kelompok siswa, dan ikan tuna tercatat paling sedikit diamati dengan persentase 10%. Kedua spesies ini memiliki habitat di laut dalam, sehingga tidak mudah ditemukan langsung oleh siswa selama pengamatan di pantai. Namun demikian, kehadiran kedua spesies ini tetap diperkenalkan melalui penjelasan guru dan ilustrasi visual untuk melengkapi pemahaman siswa tentang ekosistem laut secara menyeluruh. Dari visualisasi ini dapat disimpulkan bahwa spesies laut yang hidup di perairan dangkal lebih mendominasi hasil pengamatan siswa dibandingkan dengan spesies yang hidup di perairan dalam. Hal ini sekaligus menegaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek yang melibatkan pengalaman langsung di lapangan mampu meningkatkan ketertarikan dan keterlibatan siswa dalam mengeksplorasi lingkungan sekitar secara ilmiah dan kontekstual.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model Project-Based Learning (PjBL) dalam pembelajaran ekosistem laut di sekolah dasar efektif dalam meningkatkan keterlibatan, pemahaman konsep, serta sikap peduli lingkungan pada siswa. Melalui kegiatan proyek langsung di lingkungan laut Alue Naga, siswa tidak hanya memperoleh pengetahuan secara konkret tentang spesies laut dan kondisi ekosistem, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kerja sama, dan komunikasi. Pengalaman belajar yang kontekstual ini membuktikan bahwa model PjBL mampu menciptakan pembelajaran yang bermakna, aktif, dan menyenangkan serta mendorong terbentuknya karakter siswa yang bertanggung jawab terhadap kelestarian lingkungan sejak usia dini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ananda, D. J. (2024). *Penerapan Model Project Based Learning untuk meningkatkan kreativitas dalam pembelajaran IPAS Peserta Didik Kelas V di SDN 3 Kaliawi Bandar Lampung*.
- Assingkily, M. S. (2021). *Metode Penelitian Pendidikan: Panduan Menulis Artikel Ilmiah dan Tugas Akhir*. Yogyakarta: K-Media.
- Fahmi, D. (2023). *Pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi ekosistem siswa kelas x sma negri 2 gowa skripsi*.
- Lestari, D. A., Wakhyudin, H., Nursyahidah, F., & Istikomah, A. (2023). *Efektifitas PBL terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah pada Kelas V Tema 5 Ekosistem Subtema 2 Hubungan Antar Makhluk Hidup dalam Ekosistem di SD Supriyadi*. 05(04), 13026–13034.
- Muadi, F., Kasmini, L., Sari, S. M., Bina, U., Getsempena, B., & Aceh, B. (2024). *Development of project-base science learning activities using the fledtrip method to improve student learning outcomes*. 8(2), 184–192.
- Narsan, V. O. (2024). *Penerapan Model Problem Based Learning pada Materi Ekosistem untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa*. 10, 1–10.
- Rosnawati, Siti, Sari, Siti Mayang, Kasimini, L. (2024). *UTILIZATION OF SCIENCE LEARNING VIDEOS THROUGH THE PROBLEM BASED LEARNING (PBL) MODEL IN CRITICAL THINKING SKILLS OF GRADE*. 7(2), 146–157.
- Windasari, R., Lasmawan, I. W., & Kertih, I. W. (2024). *Strategi Efektif untuk Mengatasi Permasalahan Pembelajaran IPS Bagi Guru Sekolah Dasar*. 7, 54–68.