



Pendampingan Pemanfaatan Ekosistem Perairan Lokal sebagai Sumber Belajar Biologi melalui Praktikum Mikroorganisme

Ita

UIN Antasari Banjarmasin
Kalimantan Selatan,
Indonesia

Istiqamah

UIN Antasari Banjarmasin
Kalimantan Selatan,
Indonesia

Nurul Himmah

UIN Antasari Banjarmasin
Kalimantan Selatan,
Indonesia

Agustina Ambar

Pertiwi

UIN Antasari Banjarmasin
Kalimantan Selatan,
Indonesia

Sari Indriyani

UIN Antasari Banjarmasin
Kalimantan Selatan,
Indonesia

Khairunnisa

UIN Antasari Banjarmasin
Kalimantan Selatan,
Indonesia

Febrianawati Yusup

UIN Antasari Banjarmasin
Kalimantan Selatan,
Indonesia

Meyninda Destiara

UIN Antasari Banjarmasin
Kalimantan Selatan,
Indonesia

Norfajrina*

UIN Antasari Banjarmasin
Kalimantan Selatan,
Indonesia

Mia Maulidiya Rohima

Tadris Biologi
UIN Antasari Banjarmasin
Kalimantan Selatan,
Indonesia

Abstrak

Pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar merupakan salah satu strategi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran biologi yang kontekstual dan bermakna. Namun, keterbatasan kegiatan praktikum menyebabkan siswa belum memperoleh pengalaman langsung dalam mengamati organisme mikroskopis yang terdapat di lingkungan sekitar. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan meningkatkan pemahaman konsep biologi dan keterampilan proses sains siswa melalui pemanfaatan ekosistem perairan lokal sebagai sumber belajar. Kegiatan dilaksanakan di MAN 5 Barito Kuala dengan melibatkan 65 peserta yang terdiri dari 5 orang guru dan 50 siswa MAN 5 Barito Kuala, 8 dosen, 1 alumni, dan 1 mahasiswa dari Program Studi Tadris Biologi. Metode yang digunakan yaitu *Participatory Action Research* (PAR) melalui penyampaian materi, demonstrasi penggunaan mikroskop, praktikum pengamatan mikroorganisme dari sampel air Sungai Anjir dan air sawah, diskusi, serta refleksi. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa siswa berpartisipasi aktif, mampu menggunakan mikroskop secara sederhana, mengamati mikroorganisme, serta memahami perannya dalam menjaga keseimbangan ekosistem. Selain itu, kegiatan meningkatkan kesadaran siswa terhadap pentingnya menjaga kualitas lingkungan perairan. Dengan demikian, pemanfaatan ekosistem perairan lokal melalui praktikum mikroorganisme efektif mendukung pembelajaran biologi yang kontekstual, sekaligus mengembangkan keterampilan proses sains dan kepedulian lingkungan siswa.

Kata Kunci: ekosistem perairan lokal; keterampilan proses sains; mikroorganisme; pembelajaran kontekstual; sumber belajar biologi

Abstract

The use of the environment as a learning resource is one of the strategies to improve the quality of contextual and meaningful biology learning. However, the limitations of practicum activities cause students to not gain direct experience in observing microscopic organisms found in the surrounding environment. This community service activity aims to improve students' understanding of biological concepts and science process skills through the use of local aquatic ecosystems as learning resources. The activity was carried out at MAN 5 Barito Kuala with the involvement of 65 participants consisting of 5 teachers and 50 students of MAN 5 Barito Kuala, 8 lecturers, 1 alumni, and 1 student from the Tadris Biology Study Program. The method used is Participatory Action Research (PAR) through the delivery of materials, demonstrations of the use of microscopes, practicum of microorganism observation from Anjir River water samples and rice field water, discussion, and reflection. The results of the activity showed that students actively participated, were able to use microscopes simply, observe microorganisms, and understand their role in maintaining ecosystem balance. In addition, the activity increases students' awareness of the importance of maintaining the

*Corresponding Author
norfajrina1998@gmail.com

Genesis Artikel

Received : 13 Juni 2026

Revised : 17 Juni 2026

Accepted : 22 Juni 2026

Publish : 29 Juni 2026

quality of the aquatic environment. Thus, the use of local aquatic ecosystems through microorganism practicum effectively supports contextual biology learning, as well as developing students' science process skills and environmental awareness.

Key Words: *biology learning resources; contextual learning; local aquatic ecosystems; microorganisms; science process skills.*

Cara Mensitasi :

Ita, Istiqamah, Himmah, N., Pertiwi, A.A., Indriyani, S., Khairunnisa, Yusup, F., Destiara, M., Norfajrina, Rohima, M.M. (2026). Pemanfaatan Ekosistem Perairan Lokal sebagai Sumber Belajar Biologi melalui Praktikum Mikroorganisme. *Jalujur: Jurnal Pengabdian Masyarakat*. 5(1), 23-30.



This is an open access article under the CC-BY License
[\(https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Pendahuluan

Pembelajaran biologi abad ke-21 menuntut peserta didik tidak hanya menguasai konsep, tetapi juga memiliki keterampilan proses sains, kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan literasi lingkungan (Irwandi & Fajeriadi, 2020). Keterampilan proses sains menjadi fondasi penting dalam pembelajaran biologi karena memungkinkan peserta didik membangun pengetahuan berdasarkan hasil observasi, eksperimen, dan interpretasi data secara mandiri (Am & Lestari, 2024; Syukur dkk., 2022). Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran yang melibatkan pengalaman langsung melalui kegiatan praktikum memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan pemahaman konsep, keterampilan ilmiah, dan motivasi belajar peserta didik.

Salah satu pendekatan yang direkomendasikan dalam pembelajaran biologi adalah pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar kontekstual. Pendekatan ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui interaksi langsung antara peserta didik dan lingkungannya (Anzelina, 2023; Handy dkk., 2022). Lingkungan lokal menyediakan objek dan fenomena nyata yang dapat digunakan untuk menghubungkan konsep-konsep biologi dengan kehidupan sehari-hari sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan relevan (Achmad dkk., 2024; Siregar, 2025)

Ekosistem perairan lokal merupakan salah satu sumber belajar yang memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan dalam pembelajaran biologi (Japa dkk., 2021; Lubis & Nababan, 2025). Berbagai organisme mikroskopis yang hidup di perairan berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem melalui fungsi sebagai produsen, konsumen, dekomposer, maupun bioindikator kualitas lingkungan. Keberadaan organisme tersebut dapat dimanfaatkan sebagai objek pembelajaran untuk melatih keterampilan observasi, identifikasi, klasifikasi, dan interpretasi data peserta didik (Asrianto, 2024; Khastuti dkk., 2024).

Meskipun demikian, hasil berbagai kajian menunjukkan bahwa pembelajaran materi mikroorganisme di sekolah masih didominasi oleh metode ceramah, penggunaan gambar, dan video pembelajaran sehingga peserta didik belum memperoleh pengalaman autentik dalam mengamati mikroorganisme secara langsung (Achmad dkk., 2024; Japa dkk., 2021; Turmuzdi dkk., 2026). Kondisi ini menyebabkan pemahaman konsep yang diperoleh cenderung bersifat abstrak dan kurang mampu mengembangkan keterampilan proses sains secara optimal. Selain itu, pemanfaatan potensi lingkungan lokal sebagai sumber belajar masih relatif terbatas meskipun tersedia sumber daya yang mendukung kegiatan pembelajaran berbasis praktikum.

Kabupaten Barito Kuala memiliki karakteristik wilayah lahan basah dengan beragam ekosistem perairan yang berpotensi dimanfaatkan sebagai laboratorium alam bagi pembelajaran biologi. Namun, hasil observasi awal menunjukkan bahwa siswa MAN 5 Barito

Kuala masih memiliki kesempatan yang terbatas untuk melakukan pengamatan mikroorganisme menggunakan mikroskop. Kesenjangan antara potensi lingkungan yang tersedia dan pemanfaatannya dalam pembelajaran menjadi dasar perlunya kegiatan pengabdian yang mengintegrasikan ekosistem perairan lokal dengan pembelajaran biologi berbasis praktikum.

Berdasarkan uraian tersebut, kegiatan pengabdian ini dilaksanakan untuk memanfaatkan ekosistem perairan lokal sebagai sumber belajar biologi melalui praktikum pengamatan mikroorganisme guna meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan proses sains, dan kepedulian lingkungan peserta didik. Selain memberikan pengalaman belajar yang kontekstual, kegiatan ini diharapkan dapat menjadi model pembelajaran berbasis potensi lokal yang mudah diterapkan pada sekolah-sekolah di wilayah lahan basah.

Metode

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PKM) dilaksanakan pada tanggal 16 April 2026 di MAN 5 Barito Kuala. Sasaran kegiatan berjumlah 65 peserta yang terdiri atas 50 siswa kelas XI dan 5 guru MAN 5 Barito Kuala, dengan pelaksana kegiatan berasal dari Program Studi Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin yang terdiri atas 8 dosen, 1 alumni, dan 1 mahasiswa.

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah *Participatory Action Research* (PAR). PAR dipilih karena menempatkan peserta sebagai subjek yang terlibat secara aktif dalam seluruh rangkaian kegiatan, mulai dari identifikasi kebutuhan pembelajaran, pelaksanaan tindakan melalui praktikum, hingga refleksi terhadap hasil yang diperoleh. Melalui pendekatan ini, peserta tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi juga memperoleh pengalaman langsung dalam mengamati fenomena biologi yang terdapat di lingkungan sekitar.

Kegiatan pengabdian mengusung tema "*Kehidupan dalam Setetes Air Berbasis Kearifan Lokal*" yang memanfaatkan ekosistem perairan lokal sebagai sumber belajar biologi. Sampel air yang digunakan berasal dari Sungai Anjir Barito Kuala dan area persawahan di sekitar sekolah yang merepresentasikan ekosistem perairan lokal yang dekat dengan kehidupan peserta didik. Pemanfaatan sumber belajar lokal ini bertujuan untuk menghubungkan konsep biologi dengan kondisi lingkungan nyata sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna.

Pelaksanaan kegiatan dilakukan melalui empat tahapan utama sesuai siklus PAR, yaitu perencanaan (*planning*), tindakan (*action*), observasi (*observation*), dan refleksi (*reflection*).



Gambar 1. Alur Kegiatan Pengabdian

1. Tahap Perencanaan (*Planning*)

Tahap perencanaan diawali dengan koordinasi antara tim pengabdian dan pihak sekolah untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran biologi, khususnya pada materi mikroorganisme dan penggunaan mikroskop. Pada tahap ini dilakukan penyusunan materi edukasi, penentuan lokasi pengambilan sampel air, serta persiapan alat dan bahan praktikum berupa mikroskop, kaca objek, kaca penutup, pipet tetes, lembar kerja peserta, dan sampel air dari lingkungan perairan lokal.

2. Tahap Tindakan (*Action*)

Tahap tindakan dilaksanakan melalui penyampaian materi mengenai peran mikroorganisme dalam ekosistem perairan, fungsi mikroorganisme sebagai indikator kualitas lingkungan, dan pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar biologi. Setelah penyampaian materi, peserta memperoleh demonstrasi penggunaan mikroskop dan teknik pembuatan preparat sederhana. Selanjutnya peserta melakukan praktikum pengamatan mikroorganisme dari sampel air Sungai Anjir Barito Kuala dan air sawah dengan pendampingan tim pengabdian.

3. Tahap Observasi (*Observation*)

Selama kegiatan berlangsung, tim pengabdian melakukan observasi terhadap keterlibatan peserta dalam setiap tahapan kegiatan. Aspek yang diamati meliputi keaktifan mengikuti penyampaian materi, kemampuan menggunakan mikroskop, keterampilan melakukan pengamatan mikroorganisme, serta partisipasi dalam diskusi dan tanya jawab. Data observasi dicatat menggunakan lembar observasi yang telah disiapkan sebelumnya.

4. Tahap Refleksi (*Reflection*)

Tahap refleksi dilakukan melalui diskusi bersama antara peserta dan tim pengabdian mengenai hasil pengamatan yang diperoleh. Pada tahap ini peserta diajak mengaitkan keberadaan mikroorganisme dengan keseimbangan ekosistem perairan, kualitas lingkungan, serta kehidupan sehari-hari. Refleksi juga digunakan untuk mengevaluasi manfaat kegiatan dan mengidentifikasi tindak lanjut yang dapat dilakukan dalam pembelajaran biologi berbasis lingkungan. Data hasil kegiatan dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan tingkat partisipasi, keterlibatan, dan respons peserta selama pelaksanaan kegiatan. Hasil analisis digunakan untuk menilai ketercapaian tujuan pengabdian sekaligus sebagai bahan perbaikan pada kegiatan serupa di masa mendatang.

Hasil dan Pembahasan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dengan tema "*Kehidupan dalam Setetes Air Berbasis Kearifan Lokal*" dilaksanakan pada tanggal 16 April 2026 di MAN 5 Barito Kuala sebagai bentuk implementasi tridharma perguruan tinggi dalam bidang pengabdian kepada masyarakat. Kegiatan ini melibatkan 50 orang sebagai peserta utama yaitu siswa dan guru sekolah yang didampingi oleh tim dosen, asisten dosen, dan laboran dari Program Studi Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari Banjarmasin. Pelaksanaan kegiatan dirancang secara partisipatif dengan memadukan penyampaian materi, demonstrasi, praktikum, diskusi, dan refleksi pembelajaran.

Pelaksanaan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) dengan tema "*Kehidupan dalam Setetes Air Berbasis Kearifan Lokal*" dilaksanakan menggunakan *Participatory Action Research* (PAR) yang terdiri atas tahapan perencanaan (*planning*), tindakan (*action*), observasi (*observation*), dan refleksi (*reflection*). Metode ini memungkinkan peserta terlibat secara aktif dalam seluruh proses pembelajaran sehingga pengetahuan yang diperoleh tidak hanya bersifat teoritis, tetapi juga dibangun melalui pengalaman langsung dan refleksi terhadap fenomena yang diamati. Pelaksanaan tersebut dipilih untuk memberikan pengalaman belajar yang tidak hanya berfokus pada penguasaan konsep, tetapi juga pada pengembangan keterampilan proses sains melalui interaksi langsung dengan objek biologi yang terdapat di lingkungan sekitar peserta ([Turmuzdi dkk., 2026](#)).



Gambar 2. Foto Bersama Peserta dan Narasumber

Pada tahap perencanaan diawali dengan koordinasi antara tim pengabdian dan pihak MAN 5 Barito Kuala untuk mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran biologi yang relevan dengan kondisi sekolah. Hasil diskusi menunjukkan bahwa materi mikroorganisme umumnya masih disampaikan secara teoritis dan peserta didik memiliki kesempatan yang terbatas untuk melakukan pengamatan langsung menggunakan mikroskop. Kondisi tersebut menyebabkan konsep mengenai kehidupan mikroskopis di lingkungan perairan lokal masih bersifat abstrak bagi sebagian besar siswa. Berdasarkan hasil identifikasi kebutuhan tersebut, tim pengabdian merancang kegiatan edukasi dan praktikum berbasis ekosistem perairan lokal dengan memanfaatkan sampel air Sungai Anjir Barito Kuala dan air sawah sebagai sumber belajar kontekstual.

Pemilihan lingkungan lokal sebagai sumber belajar sejalan dengan konsep pembelajaran kontekstual yang menekankan keterkaitan antara materi pembelajaran dan pengalaman nyata peserta didik (Nurhidayati, 2024). Pemanfaatan lingkungan sekitar sebagai laboratorium alam memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih autentik dan bermakna (Japa dkk., 2021).

Setelah diketahui permasalahan yang didapat, maka selanjutnya dilakukan tahap tindakan yang dilaksanakannya melalui kegiatan edukasi, demonstrasi penggunaan mikroskop, dan praktikum pengamatan mikroorganisme. Kegiatan diawali dengan penyampaian materi dari dosen mengenai peran mikroorganisme dalam ekosistem perairan, fungsi mikroorganisme sebagai bioindikator kualitas lingkungan, serta pentingnya menjaga kelestarian sumber daya perairan lokal. Selanjutnya peserta memperoleh demonstrasi penggunaan mikroskop yang meliputi pengenalan bagian-bagian mikroskop, teknik pengaturan fokus, serta prosedur pembuatan preparat sederhana. Demonstrasi dilakukan untuk membekali peserta dengan keterampilan dasar sebelum melaksanakan pengamatan secara mandiri.

Praktikum pengamatan mikroorganisme menjadi inti kegiatan pengabdian. Sampel air yang digunakan berasal dari Sungai Anjir Barito Kuala dan area persawahan di sekitar sekolah. Pemanfaatan sampel lokal memberikan pengalaman belajar yang dekat dengan kehidupan peserta sehingga konsep biologi yang dipelajari dapat dikaitkan secara langsung dengan kondisi lingkungan sekitar. Selama praktikum berlangsung, peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi ketika mengamati berbagai organisme mikroskopis yang sebelumnya tidak dapat diamati secara langsung dengan mata telanjang.

Hasil ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis praktikum mampu meningkatkan keterlibatan peserta dalam proses belajar. Kegiatan praktikum memberikan kesempatan

kepada peserta didik untuk menghubungkan konsep teoritis dengan fenomena nyata sehingga pemahaman konsep menjadi lebih kuat dan bermakna (Purwanti dkk., 2024).

Pada tahap observasi yang dilakukan selama kegiatan berlangsung untuk menilai keterlibatan peserta dalam setiap tahapan pembelajaran. Hasil observasi menunjukkan bahwa sebagian besar peserta berpartisipasi aktif dalam kegiatan, baik saat penyampaian materi, demonstrasi, maupun praktikum. Peserta mampu menggunakan mikroskop dengan bimbingan tim pelaksana, melakukan pengamatan terhadap sampel air, serta mengidentifikasi perbedaan bentuk dan karakteristik organisme yang ditemukan.

Selain itu, peserta juga menunjukkan kemampuan dalam melakukan beberapa komponen keterampilan proses sains, seperti mengamati, mengidentifikasi, membandingkan, mencatat hasil pengamatan, dan mengomunikasikan temuan melalui diskusi kelompok. Keterampilan tersebut merupakan bagian penting dalam pembelajaran biologi karena mendukung kemampuan peserta didik dalam membangun pengetahuan berdasarkan proses ilmiah (Nurhidayati, 2024; Tuapattinaya dkk., 2023).



Gambar 3. Pengamatan Preparat Dengan Mikroskop Oleh Peserta

Keberhasilan peserta dalam melakukan pengamatan secara mandiri menunjukkan bahwa pengalaman belajar langsung dapat membantu mengubah konsep yang sebelumnya abstrak menjadi lebih konkret. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis praktikum berkontribusi terhadap peningkatan keterampilan proses sains dan pemahaman konsep biologi (Hastuti, 2021; Lubis & Nababan, 2025).

Pada tahap akhir yaitu dilakukannya refleksi melalui diskusi dan tanya jawab setelah praktikum selesai dilaksanakan. Pada tahap ini peserta diminta menyampaikan hasil pengamatan, pengalaman belajar yang diperoleh, serta pandangan mereka mengenai pentingnya mikroorganisme dalam menjaga keseimbangan ekosistem perairan.

Hasil refleksi menunjukkan bahwa peserta memperoleh pemahaman baru mengenai keberadaan mikroorganisme di lingkungan sekitar. Sebelum kegiatan berlangsung, sebagian besar peserta beranggapan bahwa air yang tampak jernih tidak mengandung makhluk hidup. Setelah melakukan pengamatan langsung, peserta menyadari bahwa ekosistem perairan menyimpan keanekaragaman organisme mikroskopis yang memiliki fungsi ekologis penting.

Selain meningkatkan pemahaman konsep, kegiatan refleksi juga menunjukkan tumbuhnya kesadaran peserta terhadap pentingnya menjaga kualitas lingkungan perairan. Kesadaran tersebut merupakan salah satu hasil penting dari pembelajaran berbasis lingkungan karena dapat mendorong terbentuknya sikap peduli lingkungan melalui pengalaman belajar yang nyata (Norfajrina, 2025; Siregar, 2025).

Hal ini secara implikasi kegiatan terhadap pembelajaran biologi, pelaksanaan kegiatan pengabdian menunjukkan bahwa pemanfaatan ekosistem perairan lokal sebagai sumber belajar mampu mendukung pembelajaran biologi yang kontekstual dan bermakna. Integrasi antara lingkungan lokal, kegiatan praktikum, dan pendekatan partisipatif memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membangun pengetahuan melalui pengalaman langsung.

Temuan ini mendukung teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif melalui interaksi antara peserta didik dan lingkungannya (Salsabila & Muqowim, 2024; Subrata, 2022). Melalui kegiatan ini, peserta tidak hanya memperoleh pengetahuan mengenai mikroorganisme perairan, tetapi juga mengembangkan keterampilan proses sains, kemampuan observasi, keterampilan penggunaan mikroskop, serta kepedulian terhadap lingkungan. Dengan demikian, pemanfaatan ekosistem perairan lokal melalui praktikum mikroorganisme dapat menjadi alternatif strategi pembelajaran yang efektif untuk mendukung penguatan pendidikan biologi berbasis lingkungan dan kearifan lokal.

Simpulan

Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) bertema “Kehidupan dalam Setetes Air Berbasis Kearifan Lokal” yang dilaksanakan di MAN 5 Barito Kuala berhasil mengoptimalkan pemanfaatan ekosistem perairan lokal sebagai sumber belajar biologi melalui praktikum mikroorganisme. Kegiatan ini memberikan pengalaman belajar yang kontekstual kepada siswa melalui pengamatan langsung terhadap organisme mikroskopis yang terdapat pada sampel air dari lingkungan sekitar. Hasil pelaksanaan menunjukkan bahwa siswa mampu memahami konsep keanekaragaman mikroorganisme secara lebih nyata, meningkatkan keterampilan penggunaan mikroskop, serta mengembangkan keterampilan proses sains yang meliputi observasi, identifikasi, interpretasi, dan komunikasi hasil pengamatan. Selain meningkatkan pemahaman konsep biologi, kegiatan ini juga menumbuhkan antusiasme belajar dan kesadaran siswa terhadap pentingnya menjaga kualitas lingkungan perairan sebagai habitat berbagai organisme mikroskopis. Pendekatan berbasis kearifan lokal yang diterapkan mampu menghubungkan materi pembelajaran dengan kondisi lingkungan yang dekat dengan kehidupan peserta didik sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Daftar Pustaka

- Achmad, W. K. S., Idrus, N. A., Irfan, M., & Utami, U. (2024). Pemanfaatan Lingkungan Alam sebagai Media dan Sumber Belajar pada Komunitas Guru Pecinta Alam (GURILA). *International Journal of Community Service Learning*, 8(1), 70–78. <https://doi.org/10.23887/ijcsl.v8i1.75907>
- Am, R. D., & Lestari, P. I. (2024). Identifikasi Identifikasi ekosistem Laut di Pulau Langkai Sebagai Sumber Belajar Dalam Pembelajaran IPA Kelas VII SMP Negeri 43 Makassar: Rosdania, pertiwi Indah Lestari. *Jurnal Binomial*, 7(2), 34–41. <https://doi.org/10.46918/bn.v7i2.2412>
- Anzelina, D. E. (2023). Potensi Kearifan Lokal Sumatera Selatan sebagai Basis MEDIA Pembelajaran Kontekstual Biologi SMA. *Journal of Nusantara Education*, 2(2), 53–63. <https://doi.org/10.57176/jn.v2i2.51>
- Asrianto. (2024). *Bahan Ajar Mikrobiologi*. Amerta Media.
- Handy, M. R. N., Abbas, E. W., Mutiani, M., Putra, M. A. H., Azhari, R. P., & Firyal, R. A. (2022). Konservasi Bekantan Melalui Penanaman Mangrove Rambai (*Sonneratia Caseolaris*) Di Pulau Curiak Kabupaten Barito Kuala. *Jurnal Pengabdian Al-Ikhlas*, 8(2). <https://doi.org/10.31602/jpaiuniska.v8i2.6677>
- Hastuti, K. P. (2021). *Etno-agrikultur Suku Banjar di Lahan Rawa Pasang Surut: Etnografi Masyarakat Petani di Desa Mekarsari Kecamatan Mekarsari Kabupaten Barito Kuala, Kalimantan Selatan*. Media Nusa Creative (MNC Publishing).
- Irwandi, I., & Fajeriadi, H. (2020). Pemanfaatan Lingkungan sebagai Sumber Belajar untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa SMA di Kawasan Pesisir, Kalimantan Selatan. *BIO-INOVED: Jurnal Biologi-Inovasi Pendidikan*, 1(2), 66–73. <https://doi.org/10.20527/binov.v1i2.7859>

- Japa, L., Syukur, A., & Syachruddin. (2021). Pemanfaatan Lingkungan Ekosistem Mangrove sebagai Laboratorium Alam dalam Pelajaran IPA Siswa Madrasah Tsanawiyah NW Nurul Ihsan, Desa Tanjung Luar, Kecamatan Keruak, Lombok Timur. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(4). <https://jppipa.unram.ac.id/index.php/jpmpi/article/view/1087>
- Khastuti, D., Setiadi, A. E., & Qurbaniah, M. (2024). Potensi Anura Di Desa Kinjil Pesisir Kabupaten Ketapang Sebagai Sumber Belajar Biologi. *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 8(1), 1–10. <https://doi.org/10.32502/didaktikabiologi.v8i1.59>
- Lubis, R. E., & Nababan, S. A. (2025). Pemanfaatan Potensi Ekosistem Danau Toba sebagai Sumber Belajar Biologi yang Kontekstual dan Berkelanjutan. *Toga Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan*, 2(1), 7–14. <https://doi.org/10.56211/toga.v2i1.1055>
- Norfajrina, N. (2025). Pengelolaan Limbah Kulit Buah Nanas sebagai Solusi Cerdas untuk Lingkungan dan Keuangan. *Jalujur: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(1), 59–68. <https://doi.org/10.18592/jalujur.v4i1.16184>
- Nurhidayati, S. (2024). Identifikasi Sumber Belajar Lokal untuk Mendukung Inovasi Pembelajaran Biologi. *Panthera: Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains dan Terapan*, 4(3), 129–137. <https://doi.org/10.36312/panthera.v4i3.308>
- Purwanti, P., Syahid, M., Sulistiani, S., & Dewi, N. A. A. (2024). Analisis Potensi Taman Mini Indonesia Indah Sebagai Sumber Belajar Berbasis Kunjungan Wisata. *SINASIS (Seminar Nasional Sains)*, 5(1). <https://proceeding.unindra.ac.id/index.php/sinasis/article/view/7927>
- Salsabila, Y. R., & Muqowim, M. (2024). Korelasi Antara Teori Belajar Konstruktivisme Lev Vygotsky Dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL). *LEARNING: Jurnal Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(3), 813–827. <https://doi.org/10.51878/learning.v4i3.3185>
- Siregar, M. (2025). *Pemanfaatan lingkungan sekitar sekolah sebagai sumber belajar pada pembelajaran IPA materi ekosistem Siswa Kelas V MIN 2 Padang Lawas Utara [Undergraduate, UIN Syekh Ali Hasan Ahmad Addary Padangsidempuan]*. <https://etd.uinsyahada.ac.id/13625/>
- Subrata, I. M. (2022). Penguatan Pendidikan Karakter Melalui Pemanfaatan Lingkungan Sekolah Pada Pembelajaran Biologi. *SEMBIO: Prosiding Seminar Nasional Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 1, 19–27. <https://doi.org/10.59672/sembio.v1.2144>
- Syukur, A., Idrus, A. A., & Zulkifli, L. (2022). Pemanfaatan Lingkungan Ekosistem Lamun sebagai Inovasi Sumber Belajar IPA pada Guru dan Siswa di SMPN 1 Keruak Lombok Timur. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(3), 376–380. <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v5i3.2582>
- Tuapattinaya, P., Pattiasina, E. B., Pattipeilohy, J., Sahetapy, M., & Wattimena, C. (2023). Profil Struktur Komunitas Lamun Di Perairan Pantai Kelapa Indah Desa Mahu Kecamatan Saparua Timur Sebagai Sumber Pembelajaran Biologi. *BIOPENDEX: Jurnal Biologi, Pendidikan dan Terapan*, 10(1), 148–155. <https://doi.org/10.30598/biopendixvol10issue1page148-155>
- Turmuzdi, B., Neneng, L., Purwandari, R. E. D., & Prasetyo, E. (2026). *Pemanfaatan Keanekaragaman Mikroalga di Lingkungan Universitas Palangka Raya sebagai Sumber Belajar Mikrobiologi*. 13.