



Contents lists available at opencomserv.com
E-ISSN: 2828-1195
Open Community Service Journal
DOI: 10.33292/ocsj.v5i2.198
Journal homepage: <https://opencomserv.com>



Edukasi Ekosistem Laut melalui Visualisasi Mikroskopis Plankton bagi Siswa SD Allang Asaude

Maureen A. Tuapattinaja¹, Niette V. Huliselan¹, Prulley A. Uneputty¹, Janson H. Pietersz^{1*}, Richardzon D. R. D. S. Moningka¹, Rian Fadli¹

¹ Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Pattimura, Indonesia

*Correspondence: E-mail: janson.pietersz@lecturer.unpatti.ac.id

INFORMASI ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Disubmit 30 April 2026

Diperbaiki 14 Juni 2026

Diterima 19 Juni 2026

Diterbitkan 3 Agustus 2026

Kata Kunci:

Ekosistem laut,
Pendidikan lingkungan,
Plankton,
Rantai makanan,
Siswa sekolah dasar,

ABSTRAK

Latar Belakang: Rendahnya pemahaman siswa sekolah dasar terkait komponen dasar ekosistem laut, khususnya plankton sebagai dasar rantai makanan, menjadi tantangan dalam upaya edukasi lingkungan pesisir, terutama karena karakteristiknya yang mikroskopis dan tidak mudah diamati secara langsung.

Tujuan: Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan literasi kelautan siswa melalui pengenalan plankton sebagai dasar rantai makanan laut.

Metode: Kegiatan dilaksanakan pada 45 siswa kelas V dan VI SD Negeri Allang Asaude dengan menggunakan pendekatan edukatif, partisipatif, dan aplikatif melalui penyampaian materi berbasis visual, diskusi interaktif, serta pengamatan mikroskopis plankton (fitoplankton dan zooplankton). Evaluasi dilakukan menggunakan metode *pre-test* dan *post-test* untuk mengukur peningkatan pemahaman siswa.

Hasil: Hasil kegiatan menunjukkan adanya peningkatan pemahaman yang signifikan, dari 0% pada tahap *pre-test* menjadi 95% pada tahap *post-test*. Selain meningkatkan aspek kognitif, kegiatan ini juga mampu menumbuhkan minat belajar serta kesadaran siswa terhadap pentingnya menjaga kelestarian ekosistem laut. Dengan demikian, edukasi berbasis visualisasi mikroskopis plankton terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep ekosistem laut sekaligus membangun kesadaran lingkungan sejak usia dini.

Untuk mengutip artikel ini: Tuapattinaja, M. A., Huliselan, N. V., Uneputty, P. A., Pietersz, J. H., Moningka, R. D. R. D. S., Fadli, R. (2026). Edukasi Ekosistem Laut melalui Visualisasi Mikroskopis Plankton bagi Siswa SD Allang Asaude. *Open Community Service Journal*, 5(2), 191 – 202.

Artikel ini berada di bawah lisensi: A Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International (CC BY-SA 4.0) License. [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) Copyright ©2026 by author/s

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan negara kepulauan dengan keanekaragaman hayati laut yang tinggi, yang didukung oleh keberadaan ekosistem pesisir seperti *mangrove*, lamun, dan terumbu karang sebagai penyusun utama sistem ekologi laut (Maggioni *et al.*, 2025). Stabilitas ekosistem tersebut sangat

dipengaruhi oleh keseimbangan rantai makanan yang diawali oleh plankton sebagai produsen primer, sehingga keberadaannya menjadi faktor kunci dalam menentukan produktivitas dan dinamika ekosistem perairan.

Plankton merupakan komponen dasar dalam ekosistem laut yang terdiri dari fitoplankton sebagai produsen primer dan zooplankton sebagai konsumen tingkat awal. Fitoplankton berperan sebagai produsen primer melalui proses fotosintesis yang menjadi sumber energi utama dalam ekosistem laut, sedangkan zooplankton berfungsi sebagai penghubung dalam transfer energi dari produsen menuju konsumen tingkat trofik yang lebih tinggi (Naselli-Flores & Padisák, 2022; Rohr *et al.*, 2023). Peran zooplankton dalam mentransfer energi dan materi organik menjadikannya komponen penting dalam mendukung kehidupan berbagai organisme laut serta menjaga keberlanjutan rantai makanan di perairan (Huliselan *et al.*, 2021; Huliselan & Tuapattinaja, 2021).

Pengenalan plankton sejak dini memiliki urgensi strategis dalam membangun paradigma berpikir generasi muda mengenai ekosistem laut. Memberikan pengetahuan tentang dunia mikroskopis bukan sekadar transfer ilmu pengetahuan, melainkan upaya menumbuhkan motivasi intrinsik bagi siswa untuk menghargai setiap komponen kehidupan di laut, sekecil apapun bentuknya. Dengan memahami bahwa keberlangsungan ikan dan biota laut lainnya sangat bergantung pada plankton, siswa akan lebih termotivasi untuk menjaga kebersihan perairan dari ancaman polusi dan sampah plastik. Kesadaran yang terbentuk sejak usia sekolah dasar akan menjadi landasan emosional dan intelektual yang kuat dalam membentuk karakter generasi muda yang peduli terhadap kelestarian lingkungan laut secara berkelanjutan. Namun demikian, pemahaman siswa sekolah dasar terhadap peran plankton masih rendah. Pembelajaran yang bersifat teoritis tanpa pengalaman langsung menyebabkan konsep ekosistem laut sulit dipahami secara menyeluruh. Pendidikan lingkungan sejak usia dini memiliki peran penting dalam membentuk kesadaran, sikap, dan perilaku peduli lingkungan sebagai dasar dalam pengembangan karakter berkelanjutan (Lamanauskas, 2023). Generasi muda memiliki peran strategis sebagai agen perubahan yang harus dibekali dengan pengalaman belajar yang kontekstual dan bermakna.

Negeri Allang Asaude, Kabupaten Seram Bagian Barat, merupakan wilayah pesisir yang memiliki potensi sumber daya laut yang tinggi. Namun demikian, pemahaman generasi muda mengenai peran sumber daya laut dalam mendukung keseimbangan ekosistem dan kehidupan masyarakat pesisir masih perlu ditingkatkan. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan edukatif yang aplikatif untuk memperkenalkan konsep-konsep dasar ekosistem laut secara lebih mudah dipahami dan menarik. Pendekatan tersebut diterapkan melalui penyampaian materi secara sistematis, diskusi interaktif yang melibatkan partisipasi aktif siswa, serta pengamatan langsung plankton menggunakan mikroskop sebagai sarana pembelajaran berbasis pengalaman. Pengenalan dunia mikroskopis melalui pengamatan langsung diharapkan dapat memberikan pengalaman baru yang menarik bagi siswa. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa mengenai ekosistem laut melalui visualisasi mikroskopis plankton. Melalui kegiatan ini, diharapkan siswa di Negeri Allang Asaude memiliki pengetahuan yang lebih luas serta motivasi yang kuat untuk menjaga kelestarian lingkungan perairan di sekitarnya.

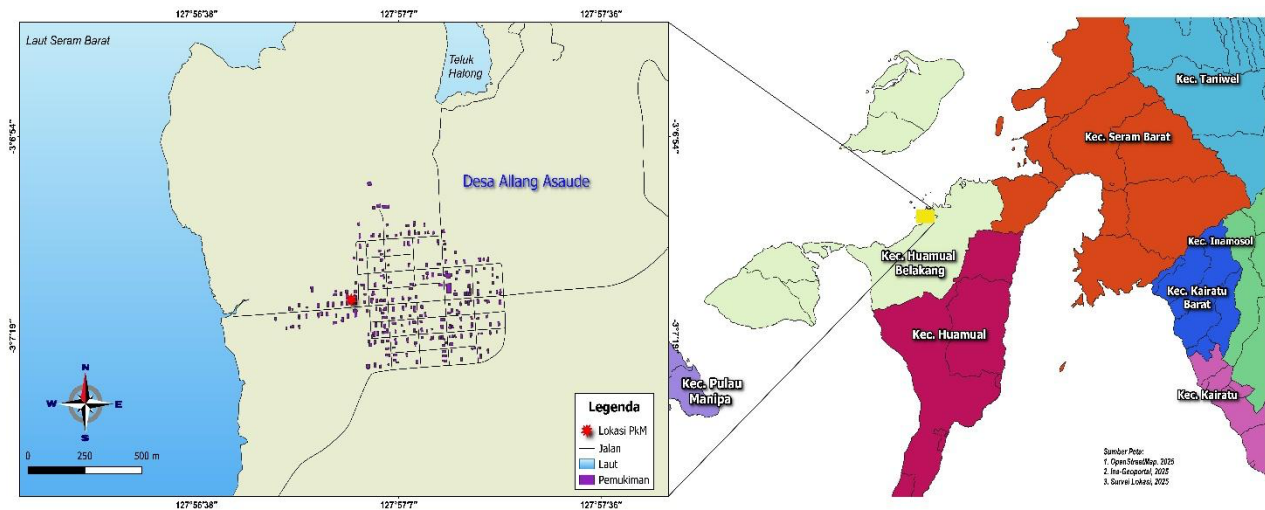
2. Metode

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat (PkM) ini dilaksanakan pada tanggal 26 September 2025 di SD Negeri Allang Asaude, Desa Allang Asaude, Kecamatan Humual Belakang, Kabupaten Seram Bagian Barat, Maluku (Gambar 1). Kegiatan ini melibatkan 45 siswa kelas V dan VI sebagai mitra sasaran utama yang didampingi oleh 2 orang guru, serta dilaksanakan oleh tim pengabdian yang terdiri dari 6 orang. Metode pelaksanaan menggunakan pendekatan edukatif, partisipatif, dan aplikatif yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman serta keterlibatan aktif siswa dalam menjaga kelestarian ekosistem perairan melalui pengenalan biota mikroskopis. Pendekatan ini dirancang agar siswa tidak hanya menerima pengetahuan secara teoritis, tetapi juga membangun kesadaran dan kepedulian melalui

pengalaman belajar langsung. Secara sistematis, kegiatan dilaksanakan dalam tiga tahapan utama, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi.

2.1 Tahap Persiapan

Tahap persiapan diawali dengan koordinasi antara tim pengabdian dan pihak sekolah untuk memperoleh izin pelaksanaan serta menentukan waktu dan lokasi kegiatan. Pada tahap ini juga dilakukan penyusunan materi edukasi yang disesuaikan dengan karakteristik peserta usia sekolah dasar. Selain itu, tim menyiapkan sarana pendukung kegiatan, meliputi media pembelajaran visual, mikroskop, serta sampel plankton yang telah diawetkan untuk keperluan pengamatan secara langsung.



Gambar 1. Lokasi Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat

2.2 Tahap Pelaksanaan

Tahap pelaksanaan meliputi kegiatan edukasi ekosistem laut dan pelatihan teknis pengamatan biota mikroskopis. Rangkaian kegiatannya meliputi:

1. Edukasi Interaktif: Penyampaian materi mengenai peran strategis plankton dalam rantai makanan laut dan dampaknya terhadap produktivitas perikanan. Materi didukung oleh media visual untuk meningkatkan daya tarik dan pemahaman peserta.
2. Diskusi Partisipatif: Sesi tanya jawab untuk menggali rasa ingin tahu siswa mengenai berbagai fenomena yang berkaitan dengan kehidupan organisme laut mikroskopis, khususnya plankton, meliputi jenis-jenis plankton, perannya dalam rantai makanan laut, serta kontribusinya terhadap keseimbangan ekosistem perairan.
3. Visualisasi Mikroskopis (Aksi Aplikatif): Demonstrasi dan praktik langsung penggunaan mikroskop oleh siswa untuk mengamati jenis-jenis fitoplankton dan zooplankton dari perairan sekitar. Keterlibatan langsung ini dimaksudkan agar siswa mendapatkan pengalaman nyata dalam mempelajari sains kelautan.

2.3 Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi dilakukan untuk menilai tingkat pemahaman dan respons peserta terhadap kegiatan yang telah dilaksanakan. Evaluasi pemahaman dilakukan melalui metode *pre-test* dan *post-test* menggunakan enam pertanyaan yang sama sebelum dan sesudah penyampaian materi. Pertanyaan yang diberikan mencakup pengertian plankton, identifikasi fitoplankton dan zooplankton, peran fitoplankton dalam menghasilkan makanan melalui fotosintesis, hubungan trofik antara fitoplankton dan zooplankton, penggunaan mikroskop untuk mengamati plankton, serta pentingnya plankton dalam rantai makanan

laut. Pertanyaan-pertanyaan tersebut disusun untuk mengukur tingkat pemahaman siswa mengenai konsep dasar plankton dan perannya dalam ekosistem laut (Tabel 1). Hasil evaluasi dianalisis secara deskriptif berdasarkan persentase jawaban benar yang diberikan siswa pada tahap pre-test dan post-test. Selain itu, observasi terhadap keaktifan dan antusiasme siswa selama pengamatan mikroskop digunakan sebagai parameter keberhasilan pendekatan edukatif yang diterapkan. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk mengukur persentase peningkatan pengetahuan siswa secara kolektif.

Tabel 1. Pertanyaan Pre-test dan Post-test serta Aspek yang Diukur

No	Soal	Aspek yang Diukur
1	Apa itu plankton?	Pemahaman dasar tentang plankton
2	Manakah yang termasuk tumbuhan dan manakah yang termasuk hewan: fitoplankton atau zooplankton?	Identifikasi fitoplankton dan zooplankton
3	Plankton apa yang dapat membuat makanan sendiri melalui fotosintesis dengan bantuan sinar matahari?	Pemahaman peran fitoplankton sebagai produsen primer
4	Apa yang dimakan zooplankton?	Pemahaman hubungan trofik antara fitoplankton dan zooplankton
5	Mengapa plankton penting dalam rantai makanan laut?	Pemahaman peran plankton dalam rantai makanan laut
6	Alat apa yang digunakan untuk melihat plankton?	Pengetahuan tentang pengamatan mikroskopis plankton

3. Hasil dan Pembahasan

Kegiatan edukasi ekosistem laut melalui visualisasi mikroskopis plankton dilaksanakan di SD Negeri Allang Asaude dengan melibatkan 45 siswa kelas V dan VI sebagai peserta utama. Kegiatan ini dilaksanakan oleh tim pengabdian yang terdiri dari empat dosen dan dua mahasiswa Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan Universitas Pattimura pada tanggal 26 September 2025. Pelaksanaan kegiatan dirancang secara sistematis melalui pendekatan edukatif, interaktif, dan aplikatif yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap ekosistem laut dan rantai makanan.

Kegiatan diawali dengan pembukaan oleh salah satu guru wali kelas SD Negeri Allang Asaude sebagai perwakilan pihak sekolah, yang kemudian dilanjutkan dengan kegiatan penyemangat berupa menyanyikan lagu bersama siswa (Gambar 2). Kegiatan ini bertujuan untuk menciptakan suasana belajar yang kondusif serta meningkatkan motivasi peserta dalam mengikuti kegiatan. Setelah itu dilakukan pengenalan tim pengabdian serta penyampaian tujuan kegiatan kepada siswa sebagai bentuk orientasi awal pembelajaran.



Gambar 2. Kegiatan Pembukaan dan Penyemangat Siswa

Tahap selanjutnya adalah penyampaian materi edukasi yang difokuskan pada pengenalan ekosistem laut dan sumber daya hayati (Gambar 3). Materi ini menekankan bahwa Indonesia memiliki keanekaragaman hayati laut yang sangat tinggi, termasuk berbagai jenis ikan, moluska, dan rumput laut yang tersebar di berbagai ekosistem pesisir. Keanekaragaman tersebut mencerminkan tingginya fungsi ekologis ekosistem pesisir sebagai habitat penting bagi berbagai organisme laut, khususnya dalam mendukung fase awal kehidupan serta menyediakan sumber energi melalui rantai makanan yang berkelanjutan (Pelasula *et al.*, 2023; Pietersz *et al.*, 2022).

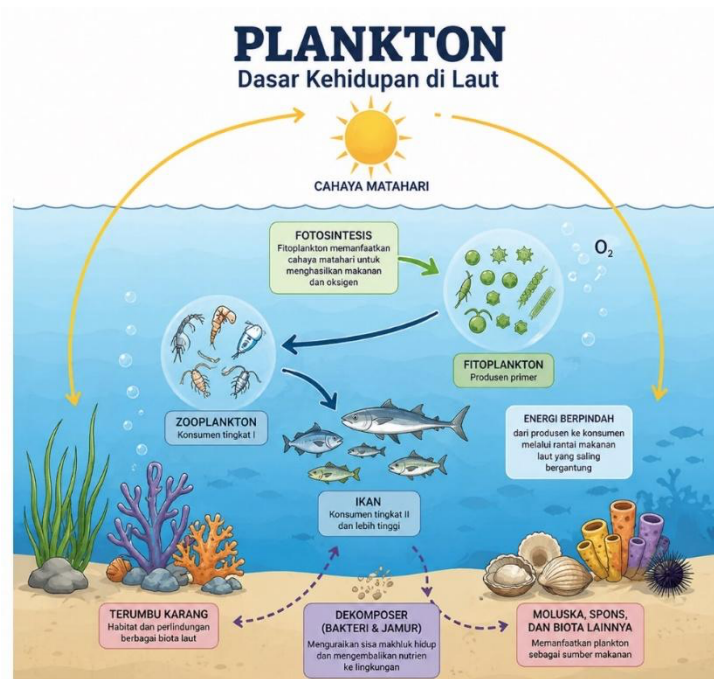


Gambar 3. Penyampaian Materi Ekosistem Laut

Dalam pembahasan materi, dijelaskan tiga ekosistem utama yang berperan penting dalam menjaga keseimbangan lingkungan laut, yaitu ekosistem mangrove, lamun, dan terumbu karang. Ekosistem

mangrove berfungsi melindungi pantai dari abrasi serta menjadi habitat dan tempat berkembang biak berbagai organisme. Selain itu, mangrove juga berperan dalam mendukung rantai makanan melalui produksi serasah yang menjadi sumber energi bagi organisme perairan (**Pietersz et al., 2025**). Ekosistem lamun berperan sebagai produsen primer dengan tingkat produktivitas yang tinggi serta sebagai sumber makanan organisme laut, serta menyediakan habitat penting bagi berbagai spesies dalam mendukung produktivitas ekosistem pesisir (**Lima et al., 2023**). Sementara itu, ekosistem terumbu karang berfungsi sebagai pelindung pantai dan habitat utama bagi berbagai spesies ikan, serta memiliki struktur jaringan makanan yang kompleks yang mendukung aliran energi dan kestabilan ekosistem laut (**Fey et al., 2021**). Keterkaitan antara mangrove, lamun, dan terumbu karang membentuk suatu kontinum ekologis yang saling terhubung melalui aliran organisme, nutrien, dan energi lintas ekosistem, sehingga berperan penting dalam menjaga stabilitas, produktivitas, serta ketahanan lingkungan pesisir terhadap tekanan eksternal (**Mao et al., 2026**). Penjelasan ini memberikan pemahaman kepada siswa bahwa ekosistem laut tidak berdiri sendiri, melainkan saling terhubung dan membentuk suatu sistem yang kompleks dan produktif.

Materi kemudian dilanjutkan dengan pembahasan mengenai rantai makanan di laut, yang menjelaskan hubungan makan dan dimakan antar organisme. Dalam penjelasan ini, siswa diperkenalkan pada konsep tingkat trofik, dimulai dari produsen yaitu fitoplankton yang menghasilkan energi melalui fotosintesis (Gambar 4). Fitoplankton merupakan dasar utama produksi primer di laut dan berperan sebagai fondasi bagi seluruh jaringan makanan laut (**Edwards et al., 2023**). Selanjutnya, zooplankton berperan sebagai konsumen tingkat pertama yang memakan fitoplankton dan menjadi penghubung utama dalam transfer energi menuju organisme tingkat trofik yang lebih tinggi seperti ikan, burung laut, dan mamalia laut (**Ratnarajah et al., 2023**). Kelimpahan plankton dapat digunakan sebagai indikator kesuburan perairan yang sangat menentukan produktivitas ekosistem laut secara keseluruhan. Selain itu, zooplankton juga berperan penting dalam mendukung ketersediaan sumber daya perikanan melalui perannya dalam rantai makanan laut (**Huliselan & Tuapattinaja, 2021**). Energi kemudian diteruskan ke konsumen tingkat kedua seperti ikan kecil hingga ikan besar, serta predator puncak seperti hiu atau paus. Selain itu, dijelaskan pula peran dekomposer seperti bakteri dan jamur dalam menguraikan organisme mati dan mengembalikan nutrien ke lingkungan, sehingga menjaga siklus materi dalam ekosistem laut tetap berlangsung. Dalam konteks rantai makanan tersebut, plankton menjadi fokus utama karena merupakan dasar kehidupan di laut. Struktur rantai makanan planktonik sangat dipengaruhi oleh jumlah tingkat trofik dan efisiensi transfer energi, di mana semakin panjang rantai makanan maka efisiensi transfer energi cenderung menurun akibat kehilangan energi pada setiap tingkat trofik (**Décima, 2022**). Oleh karena itu, keberadaan fitoplankton sebagai produsen primer dan zooplankton sebagai konsumen awal menjadi faktor penting dalam menentukan ketersediaan energi bagi organisme tingkat tinggi. Selain itu, fitoplankton tidak hanya berperan sebagai produsen primer, tetapi juga memiliki strategi trofik yang beragam, termasuk kemampuan *mixotrophy*, yang memungkinkan mereka memanfaatkan sumber energi dan nutrien secara fleksibel sesuai kondisi lingkungan (**Edwards et al., 2023**). Hal ini menunjukkan bahwa dinamika rantai makanan laut bersifat kompleks dan dipengaruhi oleh interaksi berbagai strategi organisme. Selanjutnya, zooplankton memiliki peran krusial dalam siklus biogeokimia laut karena berfungsi sebagai penghubung antara produksi primer dan konsumen tingkat tinggi serta berkontribusi dalam proses transfer energi dan materi dalam ekosistem laut (**Ratnarajah et al., 2023**). Dengan demikian, kelimpahan plankton dapat digunakan sebagai indikator kesuburan perairan yang sangat menentukan produktivitas ekosistem laut secara keseluruhan. Ketersediaan sumber daya perikanan dan produktivitas perairan juga sangat dipengaruhi oleh kelimpahan zooplankton (**Huliselan et al., 2023**).



Gambar 4. Ilustrasi Peran Plankton dalam Rantai Makanan Laut.

Materi yang disampaikan dilengkapi dengan berbagai gambar ekosistem laut, biota laut, serta ilustrasi plankton yang menarik (Gambar 4). Penggunaan media visual ini bertujuan untuk mempermudah pemahaman konsep abstrak, meningkatkan daya tarik pembelajaran, serta membantu siswa dalam mengingat materi yang telah disampaikan. Penggunaan multimedia yang menggabungkan unsur visual dan verbal diketahui dapat meningkatkan proses kognitif dan hasil belajar siswa, terutama dalam memahami konsep yang kompleks (Tani *et al.*, 2022). Pendekatan ini menunjukkan efektivitas dalam meningkatkan pemahaman siswa, khususnya pada tingkat sekolah dasar yang masih berada pada tahap perkembangan kognitif konkret.

Selain aspek ilmiah, materi yang disampaikan juga menekankan pentingnya pelestarian lingkungan laut. Siswa diberikan pemahaman mengenai dampak aktivitas manusia terhadap kerusakan ekosistem laut, sehingga upaya menjaga kebersihan dan kelestarian lingkungan menjadi sangat penting untuk dilakukan. Pendidikan lingkungan diketahui berperan penting dalam mendorong perubahan perilaku masyarakat menuju praktik yang lebih ramah lingkungan serta mengurangi permasalahan lingkungan laut (Ahmad-Kamil *et al.*, 2022). Penanaman kesadaran ini diharapkan dapat membentuk sikap peduli lingkungan sejak usia dini sebagai bagian dari pendidikan lingkungan berkelanjutan.

Tahap inti dari kegiatan ini adalah pengamatan langsung plankton menggunakan mikroskop. Siswa diajak untuk mengamati berbagai jenis fitoplankton dan zooplankton yang tidak dapat dilihat secara kasat mata karena ukurannya yang mikroskopis (Gambar 5). Kegiatan ini berfungsi sebagai penguatan konsep teoritis, memberikan pengalaman belajar langsung (*experiential learning*), serta menjadi media konkret dalam membantu siswa memahami organisme mikroskopis secara lebih kontekstual.



Gambar 5. Pengamatan Mikroskopis Plankton oleh Siswa.

Selama kegiatan observasi, siswa menunjukkan antusiasme yang tinggi yang tercermin dari keterlibatan aktif dalam setiap tahapan kegiatan. Hal ini terlihat sejak proses penyampaian materi, di mana siswa mampu mengikuti pembelajaran dengan sikap yang tenang, fokus, dan penuh perhatian. Antusiasme tersebut semakin terlihat pada sesi tanya jawab, di mana siswa secara aktif berpartisipasi dan menunjukkan semangat dalam menjawab pertanyaan yang diberikan (Gambar 6). Selain itu, siswa juga mampu mengaitkan hasil pengamatan dengan konsep rantai makanan yang telah dipelajari sebelumnya. Kondisi ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran tidak hanya berlangsung secara pasif, tetapi juga mampu mendorong keterlibatan kognitif serta pengembangan kemampuan berpikir kritis siswa. Partisipasi aktif dan respons yang ditunjukkan siswa selama kegiatan sejalan dengan hasil evaluasi *pre-test dan post-test* yang menunjukkan adanya peningkatan pemahaman mengenai plankton dan perannya dalam ekosistem laut (Tabel 2). Hasil tersebut menunjukkan bahwa kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan mampu memberikan dampak positif terhadap peningkatan pengetahuan siswa.



Gambar 6. Partisipasi aktif siswa dalam kegiatan pembelajaran

Evaluasi kegiatan dilakukan melalui pemberian pertanyaan yang sama sebelum dan setelah penyampaian materi dalam bentuk diskusi. Hasil evaluasi menunjukkan adanya peningkatan pemahaman yang sangat signifikan pada siswa. Pada tahap *pre-test*, tingkat pemahaman siswa masih sangat rendah, yang ditunjukkan oleh belum adanya siswa yang mampu menjawab seluruh pertanyaan dengan benar. Meskipun beberapa siswa memberikan jawaban pada beberapa pertanyaan, jawaban tersebut belum menunjukkan pemahaman yang memadai terhadap konsep dasar plankton, termasuk kemampuan membedakan fitoplankton dan zooplankton. Kondisi ini mengindikasikan bahwa pengetahuan awal siswa terkait materi ekosistem laut dan plankton masih sangat terbatas. Setelah penyampaian materi, terjadi peningkatan yang signifikan, di mana sekitar 95% siswa mampu menjawab pertanyaan dengan benar, sedangkan 5% siswa masih belum dapat menjawab secara tepat. Peningkatan ini menunjukkan bahwa metode pembelajaran yang digunakan, yaitu kombinasi antara media visual, diskusi interaktif, dan pengamatan langsung menggunakan mikroskop, efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil Evaluasi Pemahaman Siswa pada Tahap *Pre-test* dan *Post-test*

Tahap	Benar (%)	Belum Benar (%)
<i>Pre-test</i>	0	100
<i>Post-test</i>	95	5

Perubahan dari kondisi awal yang tidak memahami menjadi mayoritas memahami menunjukkan adanya peningkatan capaian pembelajaran yang substansial. Hal ini mengindikasikan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis pengalaman (*experiential learning*) mampu membantu siswa dalam memahami konsep yang bersifat abstrak melalui pengalaman langsung dan visualisasi yang konkret.

Sebagai penutup kegiatan, dilakukan sesi foto bersama yang melibatkan seluruh peserta, yaitu siswa, guru, dan tim pengabdian. Kegiatan ini bertujuan untuk mempererat hubungan silaturahmi antara seluruh pihak yang terlibat serta menjadi bentuk dokumentasi kebersamaan selama pelaksanaan kegiatan. Selain itu, foto bersama juga memiliki nilai simbolis sebagai penanda berakhirnya rangkaian kegiatan edukasi sekaligus sebagai kenangan yang dapat memperkuat hubungan antara pihak sekolah dan tim pengabdian di masa mendatang (Gambar 7).



Gambar 7. Foto Bersama Siswa, Guru, dan Tim Pengabdian

4. Kesimpulan

Kegiatan edukasi ekosistem laut melalui visualisasi mikroskopis plankton di SD Negeri Allang Asaude efektif meningkatkan pemahaman siswa, ditunjukkan oleh peningkatan hasil belajar dari 0% pada *pre-test* menjadi 95% pada *post-test*. Pendekatan pembelajaran yang menggabungkan media visual, diskusi interaktif, dan pengamatan langsung mampu memberikan pengalaman belajar yang konkret serta meningkatkan keterlibatan siswa. Selain itu, kegiatan ini juga berkontribusi dalam menumbuhkan kesadaran siswa terhadap pentingnya menjaga kelestarian ekosistem laut sejak usia dini. Oleh karena itu, metode edukasi berbasis visualisasi mikroskopis plankton dapat direkomendasikan sebagai pendekatan pembelajaran yang efektif pada tingkat sekolah dasar.

5. Ucapan Terima Kasih

Tim pengabdian kepada masyarakat menyampaikan terima kasih kepada Kepala Sekolah dan dewan guru SD Negeri Allang Asaude atas dukungan dan kerja sama yang telah diberikan sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik. Apresiasi juga disampaikan kepada seluruh siswa yang telah berpartisipasi aktif, serta kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam mendukung keberhasilan kegiatan ini.

6. Catatan Penulis

Para penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan yang berkaitan dengan publikasi artikel ini. Selain itu, penulis juga mengonfirmasi bahwa makalah ini bebas dari plagiarisme dan merupakan karya orisinal.

7. Daftar Pustaka

- Ahmad-Kamil, E. I., Zakaria, S. Z. S., & Othman, M. (2022). What teachers should know for effective marine litter education: A scoping review. *Sustainability*, 14(4308), 1–21. <https://doi.org/10.3390/su14074308>
- Décima, M. (2022). Zooplankton trophic structure and ecosystem productivity. *Marine Ecology Progress Series*, 692, 23–42. <https://doi.org/10.3354/meps14077>

- Edwards, K. F., Li, Q., McBeain, K. A., Schvarcz, C. R., & Steward, G. F. (2023). Trophic strategies explain the ocean niches of small eukaryotic phytoplankton. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 290(20220201), 1–11. <https://doi.org/10.1098/rspb.2022.2021>
- Fey, P., Parravicini, V., Bănar, D., Dierking, J., Galzin, R., Lebreton, B., Meziane, T., Polunin, N. V. C., Zubia, M., & Letourneur, Y. (2021). Multi-trophic markers illuminate the understanding of the functioning of a remote, low coral cover Marquesan coral reef food web. *Scientific Reports*, 11(1), 1–14. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-00348-w>
- Huliselan, N. V., & Tuapattinaja, M. A. (2021). Variability of zooplankton in surrounding five small islands of Kotania Bay, Western Seram, Maluku, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 797(1), 1–11. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/797/1/012006>
- Huliselan, N. V., Tuapattinaja, M. A., & Latukau, S. (2021). Diversity, composition, and abundance of zooplankton in the waters of Morella, Central Maluku, Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 777(1), 1–9. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/777/1/012001>
- Huliselan, N. V., Tuapattinaja, M. A., & Nikwelebu, R. R. (2023). Zoo-holoplankton assemblages in the surrounding waters of Kamal Western Part of Seram Island Maluku Indonesia. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1207(1), 1–13. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1207/1/012021>
- Lamanauskas, V. (2023). The importance of environmental education at an early age. *Journal of Baltic Science Education*, 22(4), 564–567. <https://doi.org/10.33225/jbse/23.22.564>
- Lima, M. do A. C., Bergamo, T. F., Ward, R. D., & Joyce, C. B. (2023). A review of seagrass ecosystem services: providing nature-based solutions for a changing world. In *Hydrobiologia* (Vol. 850, Number 12, pp. 2655–2670). Springer Science and Business Media Deutschland GmbH. <https://doi.org/10.1007/s10750-023-05244-0>
- Maggioni, F., Kulbicki, M., Guillemot, N., Albouy, F., Bertaud, A., Heintz, T., Letourneur, Y., Purkis, S. J., Dempsey, A., Roman, W., & Kayal, M. (2025). Country scale assessments of coastal fish communities and drivers for sustainable socio-ecosystem management. *One Ocean Science Congress*, 05207098. <https://doi.org/10.5194/oos2025-292>
- Mao, W., Geng, X., Huai, Z., Huang, W., Chen, G., Gonzalez, E. B., Strelnikov, I. I., & Ahmad, S. (2026). Synergistic effects of interconnectivity among coral reefs, seagrass beds, and mangroves under climate change. *The Innovation Geoscience*, 4(1), 100189. <https://doi.org/10.59717/j.xinn-geo.2026.100189>
- Naselli-Flores, L., & Padisák, J. (2022). Ecosystem services provided by marine and freshwater phytoplankton. *Hydrobiologia*, 850(12), 2691–2706. <https://doi.org/10.1007/s10750-022-04795-y>
- Pelasula, D. D., Wouthuyzen, S., Waileruny, W., Rubamlifar, A., Hukom, F. D., & Matuankota, C. (2023). The changes of coastal ecosystem in east Seram District, Maluku Province, Indonesia and its impact on the julung-julung fish (*Hemirhamphus* sp) resources. *International Journal of Conservation Science*, 14(1), 285–300. <https://doi.org/10.36868/IJCS.2023.01.18>
- Pietersz, J. H., Huliselan, N. V., Uneputty, P. A., & Tuapattinaja, M. A. (2025). Kondisi Eksisting Komunitas Mangrove di Pesisir Pantai Negeri Kaibobu Seram Bagian Barat, Maluku. *Jurnal Kelautan Tropis*, 28(2), 340–354. <https://doi.org/10.14710/jkt.v28i2.26024>
- Pietersz, J. H., Pentury, R., & Uneputty, P. A. (2022). Keanekaragaman gastropoda berdasarkan jenis mangrove pada pesisir pantai Desa Waiheru. *TRITON: Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*, 18(2), 103–109. <https://doi.org/10.30598/tritonvol18issue2page103-109>
- Ratnarajah, L., Abu-Alhaija, R., Atkinson, A., Batten, S., Bax, N. J., Bernard, K. S., Canonico, G., Cornils, A., Everett, J. D., Grigoratou, M., Ishak, N. H. A., Johns, D., Lombard, F., Muxagata, E., Ostle, C., Pitois, S., Richardson, A. J., Schmidt, K., Stemmann, L., Swadling, K., Yang, G.,

- & Yebra, L. (2023). Monitoring and modelling marine zooplankton in a changing climate. *Nature Communications*, 14(564), 1–17. <https://doi.org/10.1038/s41467-023-36241-5>
- Rohr, T., Richardson, A. J., Lenton, A., Chamberlain, M. A., & Shadwick, E. H. (2023). Zooplankton grazing is the largest source of uncertainty for marine carbon cycling in CMIP6 models. *Communications Earth and Environment*, 4(212), 1–22. <https://doi.org/10.1038/s43247-023-00871-w>
- Tani, M., Manuguerra, M., & Khan, S. (2022). Can videos affect learning outcomes? Evidence from an actual learning environment. *Educational Technology Research and Development*, 70(5), 1675–1693. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10147-3>