



Pendidikan Kemaritiman Anak PAUD melalui Pendekatan *Experiential Learning* dan STEAM dalam Program *Lautku Lestari*

Rahmat Olii¹, Pupung Puspa Ardini² & Fiola Indah Putri Pratama³

¹ Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo, Indonesia

Telp: +6282188977412

E-mail: oliirahmat@ung.ac.id

² Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo, Indonesia

Telp: +6282195521560

E-mail: pupung.p.ardin@ung.ac.id

³ Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo, Indonesia

Telp: +6285726084234

E-mail: fiolaindah121@ung.ac.id

RIWAYAT ARTIKEL

Received : 2025-11-09

Revised : 2025-11-27

Accepted : 2025-11-28

KEYWORDS

Early Childhood

Experimental Learning

Environmental Literacy

Maritime Environment

KATA KUNCI

Anak Usia Dini

Eksperimental Learning

Literasi Lingkungan

Lingkungan Maritim

ABSTRACT

Low levels of environmental literacy and limited understanding among early childhood learners of the sea's role as a source of life constitute a major challenge for Early Childhood Education (ECE) institutions in the coastal areas of Gorontalo. This Community Service Program aims to cultivate maritime environmental awareness and pro-environmental behaviors from an early age through an experiential learning approach integrated with the principles of Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics (STEAM) within the Lautku Lestari program. The activities were implemented by a team of lecturers and students from the Early Childhood Teacher Education Program at Universitas Negeri Gorontalo through hands-on, experience-based learning, designed as a marine-themed carnival and bazaar. Children actively participated in creating works from recycled materials, parading in marine-biota costumes, and engaging in exploratory activities that holistically stimulated the cognitive, affective, and psychomotor domains. Based on structured observations of children's behavior and participation, the results indicate improved understanding of marine cleanliness and recognition of marine organisms, alongside consistent initial behavioral changes, such as properly disposing of waste, reusing materials during play activities, and identifying simple environmentally friendly actions. Beyond its impact on children, the program produced a marine-themed learning module, eco-friendly educational media, and documentation of best practices in maritime education for ECE. Collaboration among the university, ECE institutions, and the local community emerged as a key factor supporting the program's success. In terms of sustainability, the program is expected to serve as an adaptive model of maritime education-based community service that can be replicated by other ECE institutions, particularly in coastal regions.

ABSTRAK

Rendahnya literasi lingkungan dan pemahaman anak usia dini terhadap fungsi laut sebagai sumber kehidupan menjadi permasalahan utama yang dihadapi lembaga Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD) di wilayah pesisir Gorontalo. Program Pengabdian kepada Masyarakat ini bertujuan menanamkan kesadaran

dan perilaku peduli lingkungan maritim sejak usia dini melalui pendekatan *experiential learning* yang terintegrasi dengan prinsip *Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics* (STEAM) dalam Program *Lautku Lestari*. Kegiatan dilaksanakan oleh tim dosen dan mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini Universitas Negeri Gorontalo melalui pembelajaran berbasis pengalaman langsung yang dikemas dalam karnaval dan bazar tematik laut. Anak-anak terlibat aktif dalam pembuatan karya dari bahan daur ulang, parade kostum biota laut, serta aktivitas eksploratif yang menstimulasi aspek kognitif, afektif, dan psikomotor secara terpadu. Hasil kegiatan, berdasarkan observasi terstruktur terhadap perilaku dan partisipasi anak, menunjukkan peningkatan pemahaman tentang kebersihan laut dan pengenalan biota laut, serta munculnya perubahan perilaku awal yang konsisten, seperti kebiasaan membuang sampah pada tempatnya, penggunaan ulang bahan bekas dalam kegiatan bermain, dan kemampuan mengidentifikasi tindakan sederhana yang ramah lingkungan. Selain berdampak pada anak, program ini menghasilkan modul pembelajaran tematik laut, media edukatif ramah lingkungan, serta dokumentasi praktik baik pembelajaran maritim untuk PAUD. Kolaborasi antara perguruan tinggi, lembaga PAUD, dan masyarakat menjadi faktor pendukung keberhasilan program. Secara berkelanjutan, program ini diharapkan menjadi model pengabdian berbasis pendidikan kemaritiman yang adaptif dan dapat direplikasi oleh lembaga PAUD lain, khususnya di kawasan pesisir.

1. Pendahuluan

Keberlanjutan kehidupan di bumi sangat bergantung pada kelestarian ekosistem laut sebagai penopang utama sistem ekologis global. Laut menyediakan sumber pangan, material, dan jasa lingkungan yang berkontribusi langsung terhadap kualitas hidup manusia serta berperan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem dan pengendalian iklim global (Guidetti & Danovaro, 2018; El-Regal & Satheesh, 2023; More & Kulkarni, 2023; Ocean Systems, 2022). Namun, eksploitasi sumber daya laut yang tidak terkendali berpotensi menimbulkan kerusakan ekosistem yang berdampak luas terhadap kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya (Lois, 2025). Kondisi ini menegaskan bahwa upaya perlindungan laut perlu dilakukan secara berkelanjutan, tidak hanya melalui regulasi, tetapi juga melalui pendekatan edukatif yang menanamkan kesadaran lingkungan sejak usia dini.

Pada tingkat nasional, komitmen perlindungan lingkungan, termasuk kelestarian laut, tercermin dalam Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup yang menekankan prinsip keberlanjutan dan tanggung jawab lintas generasi. Di tingkat daerah, komitmen tersebut diperkuat melalui Peraturan Daerah Provinsi Gorontalo Nomor 4 Tahun 2016 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, yang menegaskan peran aktif pemerintah dan masyarakat dalam menjaga kelestarian lingkungan. Kerangka yuridis ini

menempatkan generasi muda sebagai bagian penting dari strategi jangka panjang pembangunan berkelanjutan.

Pendidikan lingkungan sejak usia dini memiliki peran strategis dalam membangun kesadaran ekologis jangka panjang. Masa anak usia dini merupakan periode krusial pembentukan karakter, di mana nilai kepedulian terhadap alam dapat ditanamkan secara efektif melalui pengalaman belajar yang konkret dan kontekstual (Cheng & Monroe, 2012; Fache et al., 2022; Shin & van Riper, 2025; Wang et al., 2025). Namun demikian, praktik pendidikan lingkungan khususnya pendidikan kelautan di satuan PAUD masih relatif terbatas dan cenderung bersifat teoretis, sehingga belum memberikan pengalaman bermakna bagi anak.

Program pengabdian ini dilaksanakan di TK Damhil Kota Gorontalo, berdasarkan hasil observasi awal dan wawancara yang menunjukkan adanya kebutuhan serta kesiapan sekolah dan orang tua untuk mengintegrasikan pendidikan lingkungan laut dalam pembelajaran. Sebagian besar anak belum pernah terlibat dalam aktivitas pembelajaran yang secara langsung berfokus pada ekosistem laut, sehingga program ini memiliki relevansi kontekstual yang kuat. Selain itu, kegiatan ini sejalan dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan, khususnya SDG 4 (Quality Education) dan SDG 14 (Life Below Water).

Berdasarkan latar belakang tersebut, Program Pengabdian kepada Masyarakat berjudul Pendidikan

Kemaritiman untuk Anak PAUD: Pendekatan Experiential Learning dan STEAM dalam Program Lautku Lestari bertujuan untuk menanamkan kesadaran dan perilaku ramah lingkungan maritim pada anak usia dini melalui pengalaman belajar langsung yang menyenangkan dan kontekstual. Kontribusi utama program ini terletak pada pengembangan model edukasi kemaritiman PAUD berbasis experiential learning yang terintegrasi dengan pendekatan STEAM. Kebaruan program tidak hanya pada integrasi pendekatan pembelajaran, tetapi juga pada bentuk implementasi kontekstual yang melibatkan kegiatan tematik, seperti karnaval dan bazar laut, serta kolaborasi aktif antara sekolah, orang tua, dan masyarakat. Model ini diharapkan dapat menjadi rujukan praktis dan direplikasi oleh lembaga PAUD lain, khususnya di wilayah pesisir.

2. Tinjauan Literatur

Pendidikan lingkungan pada anak usia dini berperan penting dalam membangun fondasi kesadaran ekologis dan sikap bertanggung jawab terhadap alam. Anak belajar secara optimal melalui interaksi langsung dengan lingkungannya, sebagaimana ditegaskan dalam teori perkembangan kognitif Piaget (Weinstein & Bearison, 1985). Selain itu, konsep kecerdasan naturalistik menekankan kemampuan individu untuk mengenali pola alam, memahami hubungan antar makhluk hidup, dan mengembangkan empati terhadap lingkungan (Gardner & Hatch, 1989). Dalam konteks pendidikan kelautan, pendekatan yang kontekstual dan berbasis pengalaman memungkinkan anak memahami laut sebagai bagian integral dari kehidupan, bukan sekadar objek rekreasi.

Pendekatan *experiential learning* menekankan bahwa pembelajaran efektif terjadi melalui keterlibatan langsung dalam pengalaman konkret, refleksi, pembentukan konsep, dan penerapan dalam situasi nyata (Chan, 2012; Morris, 2020; Asfeldt et al., 2022; Lebert & Vilarroya, 2024). Dalam pendidikan kelautan, aktivitas langsung seperti pengenalan biota laut, kegiatan tematik pantai, dan praktik menjaga kebersihan lingkungan memungkinkan anak memahami keterkaitan antara perilaku manusia dan kondisi ekosistem laut secara lebih bermakna (Ibrahim & Hindi, 2024; Varman et al., 2023; Yanniris et al., 2023).

Pendekatan *STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, dan Mathematics)* memberikan kerangka pembelajaran multidisipliner yang mendorong anak untuk belajar secara holistik. Dalam konteks pendidikan lingkungan, STEAM memungkinkan anak memahami aspek ilmiah ekosistem laut,

mengembangkan kreativitas melalui seni, mengenal teknologi sederhana seperti daur ulang, serta melatih kemampuan pemecahan masalah secara kolaboratif (Başaran & Bay, 2023; Johnston et al., 2022). Integrasi STEAM dalam pembelajaran PAUD memperkuat keterlibatan anak secara kognitif, afektif, dan psikomotor, sehingga mendukung pembentukan kesadaran ekologis yang lebih berkelanjutan.

3. Metode

Program Pengabdian kepada Masyarakat ini dilaksanakan di TK Damhil, Kota Gorontalo, yang dipilih berdasarkan hasil observasi awal dan diskusi dengan pihak sekolah mengenai belum terintegrasinya pendidikan kelestarian laut secara optimal dalam kegiatan pembelajaran PAUD. Subjek kegiatan meliputi anak usia dini di TK Damhil, guru kelas, serta orang tua siswa. Anak-anak menjadi sasaran utama program, sementara guru dan orang tua berperan sebagai mitra pendamping dalam pelaksanaan dan penguatan nilai-nilai kelestarian laut di lingkungan sekolah dan rumah.

Pendekatan yang digunakan dalam pengabdian ini adalah Participatory Action Research (PAR), yang menekankan keterlibatan aktif seluruh pemangku kepentingan dalam proses perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi kegiatan. Pihak yang terlibat dalam program ini meliputi tim dosen dan mahasiswa Universitas Negeri Gorontalo, guru dan pengelola TK Damhil, orang tua siswa, serta dukungan dari lingkungan masyarakat sekitar. Pendekatan PAR dipilih untuk memastikan bahwa program tidak bersifat top-down, melainkan dikembangkan secara kolaboratif sesuai dengan kebutuhan dan konteks lokal satuan pendidikan.

Pelaksanaan kegiatan diawali dengan tahap identifikasi kebutuhan dan pemetaan masalah melalui observasi lingkungan sekolah dan wawancara dengan guru serta orang tua. Tahap ini bertujuan untuk memperoleh gambaran awal mengenai tingkat pemahaman dan kepedulian anak terhadap lingkungan laut. Berdasarkan hasil identifikasi tersebut, dirancang serangkaian kegiatan edukasi kemaritiman berbasis experiential learning yang terintegrasi dengan pendekatan STEAM. Kegiatan meliputi pengenalan ekosistem dan biota laut, penyuluhan sederhana tentang dampak sampah terhadap laut, aktivitas bermain tematik, serta pembuatan media kreatif bertema kelautan. Mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini Universitas Negeri Gorontalo berperan sebagai fasilitator dalam pelaksanaan kegiatan dan pengembangan media pembelajaran kontekstual, termasuk penggunaan

kostum maskot biota laut dan aktivitas tematik berbasis permainan.

Evaluasi program dilakukan untuk menilai dampak kegiatan terhadap pengetahuan, sikap, dan perilaku anak terkait kelestarian lingkungan laut. Teknik pengumpulan data meliputi observasi perilaku anak selama kegiatan pembelajaran, wawancara dengan guru dan orang tua untuk memperoleh umpan balik mengenai perubahan sikap dan respons anak, serta dokumentasi kegiatan berupa foto, video, dan hasil karya anak. Indikator evaluasi difokuskan pada keterlibatan anak dalam aktivitas, kemampuan mengenali konsep dasar ekosistem laut, serta munculnya perilaku awal yang mencerminkan kepedulian terhadap lingkungan.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif dengan menelaah pola perubahan perilaku, respons anak, serta temuan lapangan yang diperoleh dari observasi dan wawancara. Hasil evaluasi digunakan sebagai dasar refleksi bersama antara tim pengabdian dan mitra sekolah untuk merumuskan tindak lanjut program. Keberlanjutan kegiatan diupayakan melalui penguatan kolaborasi antara universitas, sekolah, orang tua, dan masyarakat, sehingga pendidikan kelestarian laut dapat terus diintegrasikan dalam praktik pembelajaran PAUD secara berkelanjutan.

4. Hasil

a. Peningkatan Kesadaran Ekologis Anak-anak melalui Program “Lautku Lestari”

Pelaksanaan program Lautku Lestari menunjukkan perubahan nyata pada kesadaran ekologis dan perilaku anak usia dini di TK Damhil, Kota Gorontalo. Berdasarkan observasi terstruktur, wawancara guru dan orang tua, serta dokumentasi kegiatan, anak-anak yang sebelumnya memaknai laut sebatas sebagai tempat rekreasi mulai menunjukkan pemahaman dasar tentang fungsi ekosistem laut dan pentingnya menjaga kebersihannya.



Gambar 1. Implementasi Program Lautku Lestari kepada anak-anak

Setelah mengikuti rangkaian kegiatan berbasis pengalaman langsung, anak-anak mampu mengenali berbagai jenis biota laut, menjelaskan secara sederhana dampak sampah plastik terhadap laut, serta memperlihatkan perilaku pro-lingkungan, seperti membuang sampah pada tempatnya dan menegur teman sebaya yang membuang sampah sembarangan. Perubahan ini terutama terlihat selama kegiatan pembersihan pantai dan pengamatan langsung biota laut

b. Integrasi Elemen STEAM dalam Pembelajaran Kelestarian Laut

Pendekatan STEAM diterapkan secara terpadu melalui kegiatan kontekstual, seperti pembuatan kostum biota laut dari bahan daur ulang, pengelompokan jenis sampah, serta eksplorasi bentuk dan fungsi biota laut. Hasil observasi menunjukkan bahwa hampir seluruh anak terlibat aktif dalam proses pembelajaran, menunjukkan kreativitas tinggi, serta mampu bekerja sama dalam kelompok kecil.



Gambar 2. Implementasi STEAM dalam Pembelajaran Kelestarian Laut

Kegiatan seni berbasis daur ulang tidak hanya meningkatkan keterlibatan anak, tetapi juga memperkuat pemahaman mereka tentang hubungan antara aktivitas manusia dan kelestarian laut. Anak-anak mampu mengaitkan penggunaan kembali sampah dengan upaya menjaga kebersihan lingkungan pesisir.

c. Keterlibatan Orang Tua dan Masyarakat dalam Program “Lautku Lestari”

Program Lautku Lestari juga berdampak pada peningkatan keterlibatan orang tua dan masyarakat sekitar. Partisipasi orang tua dalam parade kostum biota laut dan kegiatan pembersihan pantai mendorong peningkatan kesadaran ekologis di lingkungan keluarga.



Gambar 3. Kolaborasi Orang Tua dan Masyarakat dalam Pelaksanaan Program Lautku Lestari

Hasil wawancara menunjukkan adanya perubahan praktik pengelolaan sampah di rumah, seperti pengurangan penggunaan plastik sekali pakai dan pemilahan sampah sederhana. Orang tua juga melaporkan meningkatnya diskusi tentang lingkungan antara mereka dan anak-anak di rumah. Dalam tabel berikut ini di sajikan ringkasan capaian utama program.

Tabel 1. Capaian Utama Program

Aspek Capaian	Indikator Kualitatif	Temuan Utama
Kesadaran ekologis anak	Pemahaman biota laut dan dampak sampah	Anak mampu menyebutkan biota laut dan menjelaskan dampak sampah plastik
Perilaku pro-lingkungan	Respons terhadap sampah	Anak membuang sampah dengan benar dan menegur teman
Keterlibatan STEAM	Kreativitas dan kolaborasi	Anak aktif, kreatif, dan mampu bekerja sama
Keterlibatan orang tua	Praktik rumah tangga	Pengurangan plastik dan pemilahan sampah

d. Konsistensi Temuan dengan Penelitian Sebelumnya dan Implikasi bagi Pendidikan Lingkungan

Temuan dari program “Lautku Lestari” ini konsisten dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang menekankan pentingnya pendidikan berbasis pengalaman dalam membentuk kesadaran ekologis Chunyan et al. (2024), Nopiana (2025), Istnain Alfajri Husain (2025) dan Collado et al. (2020)

menunjukkan bahwa keterlibatan anak-anak dalam pendidikan berbasis alam dapat meningkatkan kesadaran mereka terhadap isu-isu ekologis dan memotivasi mereka untuk berperilaku ramah lingkungan. Program ini juga mengonfirmasi bahwa pendekatan experiential learning dapat menghasilkan perubahan perilaku yang lebih mendalam dan berkelanjutan dibandingkan dengan pembelajaran yang hanya berbasis teori.

Selain itu, program ini menunjukkan bahwa pengintegrasian elemen STEAM dalam pendidikan lingkungan meningkatkan keterlibatan anak-anak dalam pembelajaran, serta memperkaya pengetahuan mereka tentang cara-cara praktis untuk melestarikan lingkungan. Pembelajaran lintas disiplin seperti STEAM dapat memperkuat pemahaman anak-anak mengenai isu-isu lingkungan dan memberikan mereka alat untuk mencari solusi inovatif terhadap tantangan ekologis (Najanuddin et al., 2023; Nurmala & Luluk Iffatur Rocmah, 2023; Tifrea et al., 2024; Zhou, 2022).

5. Diskusi

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan experiential learning efektif dalam membangun kesadaran ekologis anak usia dini karena memungkinkan anak mengalami langsung konsekuensi dan makna dari tindakan ekologis. Sejalan dengan Kolb (1984), pembelajaran berbasis pengalaman memfasilitasi internalisasi nilai melalui keterlibatan langsung, refleksi, dan penerapan dalam konteks nyata. Temuan ini konsisten dengan penelitian Demir Yıldız (2025), Muñoz-Losa & Corbacho-Cuello (2025), serta Špur et al. (2020) yang menegaskan bahwa pengalaman langsung menghasilkan perubahan sikap yang lebih bertahan lama pada anak.

Integrasi STEAM dalam konteks pendidikan lingkungan terbukti memperkuat keterlibatan kognitif dan sosial anak. Pembelajaran lintas disiplin memungkinkan anak mengembangkan kreativitas, berpikir kritis, dan kolaborasi secara simultan, sebagaimana ditegaskan oleh Shih et al. (2025), Habibi (2023), dan Zhang et al. (2024). Pendekatan ini relevan bagi PAUD karena selaras dengan karakteristik belajar anak yang holistik dan kontekstual.

Keterlibatan orang tua memperluas dampak program ke lingkungan rumah, memperkuat konsistensi nilai ekologis yang diterima anak. Hal ini mendukung pandangan Gardner & Hatch (1989) bahwa kolaborasi sekolah dan keluarga berperan penting dalam pembentukan perilaku anak. Konsistensi temuan penelitian ini dengan Chunyan et al. (2024), Collado et al. (2020), Nopiana (2025), dan Istnain

Alfajri Husain (2025) menegaskan bahwa pendidikan lingkungan berbasis pengalaman efektif sejak usia dini.

Meskipun menunjukkan hasil positif, program ini memiliki beberapa keterbatasan, antara lain durasi pelaksanaan yang relatif singkat, cakupan lokasi yang terbatas pada satu lembaga PAUD, serta belum tersedianya instrumen kuantitatif terstandar untuk mengukur perubahan perilaku secara longitudinal. Keterbatasan ini membuka peluang bagi penelitian lanjutan dengan desain kuasi-eksperimental dan jangkauan wilayah yang lebih luas.

Program Lautku Lestari dapat direplikasi oleh lembaga PAUD lain dengan menyesuaikan konteks lokal dan sumber daya yang tersedia. Pendekatan experiential learning dan STEAM dapat dijadikan kerangka strategis pendidikan lingkungan usia dini, khususnya di wilayah pesisir, untuk menumbuhkan kesadaran ekologis yang berkelanjutan sejak usia dini.

6. Kesimpulan

Program Lautku Lestari terbukti efektif dalam meningkatkan kesadaran ekologis anak usia dini melalui pendekatan experiential learning yang memfasilitasi pengalaman langsung dengan konteks kelautan. Anak-anak tidak hanya menunjukkan peningkatan pemahaman tentang biota laut dan dampak sampah plastik, tetapi juga perubahan perilaku pro-lingkungan dalam aktivitas sehari-hari. Keberhasilan program ini terletak pada integrasi experiential learning dengan pendekatan STEAM dalam konteks pendidikan lingkungan PAUD, yang memungkinkan pembelajaran berlangsung secara holistik, kontekstual, serta mendorong berkembangnya kreativitas, kolaborasi, dan pemecahan masalah sejak usia dini.

Keberhasilan program juga diperkuat oleh keterlibatan aktif orang tua dan masyarakat, yang memperluas dampak pembelajaran dari satuan PAUD ke lingkungan keluarga. Temuan ini menunjukkan bahwa pendidikan lingkungan usia dini akan lebih berkelanjutan apabila dirancang secara kolaboratif dan berbasis pengalaman nyata. Program Lautku Lestari direkomendasikan untuk direplikasi pada lembaga PAUD lain, khususnya di wilayah pesisir, dengan penyesuaian konteks lokal, durasi yang lebih panjang, serta penguatan instrumen evaluasi agar dampaknya dapat diukur secara lebih komprehensif.

7. Persembahan

Ucapan terima kasih yang tulus disampaikan kepada Dinas Pendidikan Kota Gorontalo, Jurusan

Pendidikan Guru Pendidikan Anak Usia Dini, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Gorontalo, TK Damhil dan orang tua peserta didik atas kerjasama yang sangat kooperatif dalam mendukung pelaksanaan program “Lautku Lestari”. Terima kasih juga kami sampaikan kepada mahasiswa PGPAUD Universitas Negeri Gorontalo yang telah berperan aktif sebagai fasilitator dan pengembang media ajar. Tanpa dukungan semua pihak tersebut, penelitian dan program ini tidak akan terwujud sebagaimana mestinya.

8. Referensi

Artikel Jurnal

- Asfeldt, M., Purc-Stephenson, R. J., & Zimmerman, T. (2022). Outdoor education in Canadian public schools: Connecting children and youth to people, place, and environment. *Environmental Education Research*, 28(10), 1510–1526. <https://doi.org/10.1080/13504622.2022.2061919>
- Başaran, M., & Bay, E. (2023). The effect of project-based STEAM activities on the social and cognitive skills of preschool children. *Early Child Development and Care*, 193(5), 679–697. <https://doi.org/10.1080/03004430.2022.2146682>
- Chan, C. K. Y. (2012). Exploring an experiential learning project through Kolb’s learning theory using a qualitative research method. *European Journal of Engineering Education*, 37(4), 405–415. <https://doi.org/10.1080/03043797.2012.706596>
- Cheng, J. C.-H., & Monroe, M. C. (2012). Connection to nature: Children’s affective attitude toward nature. *Environment and Behavior*, 44(1), 31–49. <https://doi.org/10.1177/0013916510385082>
- Fache, É., Piovano, S., Soderberg, A., Tuiono, M., Riera, L., David, G., ... Sabinot, C. (2022). “Draw the sea...”: Children’s representations of ocean connectivity in Fiji and New Caledonia. *AMBIO*, 51(12), 2445–2458. <https://doi.org/10.1007/s13280-022-01777-1>
- Gardner, H., & Hatch, T. (1989). Educational implications of the theory of multiple intelligences. *Educational Researcher*, 18(8), 4–10. <https://doi.org/10.3102/0013189X018008004>
- Guidetti, P., & Danovaro, R. (2018). Global ocean conservation under the magnifying glass. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems*, 28(1), 259–260. <https://doi.org/10.1002/aqc.2854>
- Ibrahim, H. A. K., & Hindi, F. A. M. (2024). The effectiveness of experiential learning strategy in achieving science subject competence among

- fifth grade elementary school students. *Evolutionary Studies in Imaginative Culture*, 250–261. <https://doi.org/10.70082/esiculture.vi.1039>
- Johnston, K., Kervin, L., & Wyeth, P. (2022). STEM, STEAM and makerspaces in early childhood: A scoping review. *Sustainability*, 14(20), 13533. <https://doi.org/10.3390/su142013533>
- Lebert, A., & Vilarroya, Ó. (2024). The links between experiential learning and 4E cognition. *Annals of the New York Academy of Sciences*. <https://doi.org/10.1111/nyas.15238>
- Lois, N. (2025). Safeguarding our oceans: A human call for marine conservation. *Global E-Journal of Social Scientific Research*, 1(7). <https://doi.org/10.64706/y1cgxg43>
- More, S., & Kulkarni, M. (2023). Ocean resources and its sustainable development. *International Journal of Science and Research*. <https://doi.org/10.21275/sr23523115951>
- Morris, T. (2020). Experiential learning: A systematic review and revision of Kolb's model. *Interactive Learning Environments*, 28(8), 1064–1077. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1570279>
- Shin, S., & van Riper, C. J. (2025). Childhood outdoor recreation and environmental education shape pro-environmental behavior among adults. *Society & Natural Resources*, 1–24. <https://doi.org/10.1080/08941920.2024.2449048>
- Varman, S., Jones, R. A., Kelly, B., Hammersley, M. L., Parrish, A.-M., Stanley, R., & Cliff, D. P. (2023). The effect of experiential learning interventions on physical activity outcomes in children: A systematic review. *PLOS ONE*, 18. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0294987>
- Wang, L., Gao, B., Chang, X., & Zhang, L. (2025). The promotive effect of ocean literacy on marine conservation behavior. *PLOS ONE*, 20(8), e0323510. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0323510>
- Weinstein, B. D., & Bearison, D. J. (1985). Social interaction, social observation, and cognitive development in young children. *European Journal of Social Psychology*, 15(3), 333–343. <https://doi.org/10.1002/ejsp.2420150307>
- Yanniris, C., Gavrilakis, C., & Hoover, M. L. (2023). Direct experience of nature as a predictor of environmentally responsible behaviors. *Forests*. <https://doi.org/10.20944/preprints202309.1730.v1>

Buku

- El-Regal, M. A. A., & Satheesh, S. (2023). *Biodiversity of marine ecosystems*. Bentham Science

Publishers.

<https://doi.org/10.2174/9789815051995123030003>

Bab dalam Buku (Chapter Book)

- Han, W. (n.d.). Oceans and climate. In *International encyclopedia of geography*. Wiley. <https://doi.org/10.1002/9781118786352.wbieg0666>
- Ocean systems. (2022). In *Earth systems and environmental sciences* (pp. 427–452). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-814952-2.00004-6>

Laman Internet (Regulasi)

- Peraturan Daerah Provinsi Gorontalo Nomor 4 Tahun 2016 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. (2016). Retrieved from <https://peraturan.bpk.go.id>
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Pub. L. No. 32. (2009). Retrieved from <https://jdih.esdm.go.id>



© 2025 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution Share Alike (CC BY SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).