



Edukasi Lingkungan Bagi Anak-anak Pesisir Dalam Menumbuhkan Kesadaran Ekologis Sejak Dini

Frida A. Loinenak ¹⁾, Duitd Kolibongso ¹⁾, Luky Sembel ¹⁾, Emmanuel Manangkalangi ¹⁾

¹⁾Universitas Papua, Manokwari, Indonesia.

Diterima: 25 Oktober 2025

Direvisi: 26 Januari 2026

Disetujui: 10 Februari 2026

Abstrak

Kampung Aipiri merupakan wilayah pesisir yang rawan terhadap terhadap siklon tropis, gelombang badai, dan hujan lebat. Kondisi ini tidak hanya mengganggu sektor ekonomi dan sosial, tetapi juga merusak ekosistem pantai. Mengingat anak-anak di Kampung Aipiri terbiasa beraktivitas di kawasan pesisir sejak dini, mereka menjadi sasaran strategis dalam upaya pelestarian lingkungan. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran dan partisipasi anak-anak dalam menjaga kelestarian lingkungan pantai melalui pendekatan edukatif. Sasaran kegiatan mencakup 38 anak dengan jenjang pendidikan TK, SD, dan SMP. Metode yang digunakan meliputi penyuluhan, permainan edukatif, dan praktik langsung, dengan tahapan kegiatan berupa persiapan, pelaksanaan, dan evaluasi. Hasil kegiatan menunjukkan peningkatan pemahaman peserta, di mana sebagian besar memperoleh skor evaluasi “akhirnya mengetahui”, sementara sisanya menjawab “mengetahui” (skor 1) dan “sedikit mengetahui” (skor 3). Antusiasme tinggi terlihat dalam kegiatan permainan edukatif, sedangkan dalam praktik pengumpulan sampah, terkumpul 750 item sampah plastik seperti botol bekas, kantung plastik, bungkus makanan, dan sandal bekas. Kegiatan ini menunjukkan bahwa pendekatan edukatif yang menyenangkan dapat meningkatkan kepedulian anak-anak terhadap lingkungan pesisir. Hasil kegiatan ini memiliki dampak positif terhadap keberlanjutan lingkungan di Kampung Aipiri, karena partisipasi aktif anak-anak mendorong terbentuknya perilaku peduli lingkungan sejak dini.

Kata kunci: edukasi lingkungan dini; kesadaran ekologis; masyarakat pesisir.

Environmental Education for Coastal Children in Fostering Early Ecological Awareness

Abstract

Aipiri Village, located in East Manokwari District, West Papua, is a coastal area vulnerable to climate change impacts such as tropical cyclones, storm surges, and heavy rainfall. These conditions disrupt economic and social sectors and damage coastal ecosystems. Considering that children in Aipiri Village frequently engage in coastal activities from an early age, they are a strategic target for environmental preservation efforts. This community service activity aims to increase awareness and participation of children in preserving the coastal environment through educational approaches. The activity involved 38 children from kindergarten, elementary, and junior high school levels. Methods included counseling, educational games, and hands-on practice, conducted through preparation, implementation, and evaluation stages. The results showed an improvement in participants' understanding, with most scoring “finally understand” (score 4), while others answered “understand” (score 1) and “somewhat understand” (score 3). High enthusiasm was observed during educational games, and in the waste collection activity, 750 plastic waste items such as bottles, plastic bags, snack wrappers, and used sandals were collected. This activity demonstrates that engaging educational approaches can enhance children's awareness of coastal environmental conservation. The results of this activity have a positive impact on environmental sustainability in Kampung Aipiri, as the active participation of children encourages the development of environmentally conscious behavior from an early age.”

Keywords: early environmental education; ecological awareness; coastal communities.

* Korespondensi Penulis. E-mail: aprilialoinenak27@gmail.com

PENDAHULUAN

Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2014 tentang perubahan atas UU No. 27 Tahun 2007 tentang Pengelolaan Wilayah Pesisir dan Pulau-pulau Kecil menjelaskan bahwa perairan pesisir adalah laut yang berbatasan dengan daratan meliputi perairan sejauh 12 (dua belas) mil laut diukur dari garis pantai, perairan yang menghubungkan pantai dan pulau-pulau, estuari, teluk, perairan dangkal, rawa payau, dan laguna. Wilayah pesisir bersifat dinamis dari lambat hingga cepat, akibat pengaruh aktivitas dari daratan maupun dari laut (Witomo, 2019; Rusdi, 2019). Potensi di wilayah pesisir dapat dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan guna menunjang peningkatan kesejahteraan masyarakat pesisir. Namun di sisi lain wilayah pesisir juga merupakan wilayah yang sangat rentan terhadap ancaman kerusakan (Karmeli et al., 2021; Isdianto et al., 2022). Sebagai bagian dari wilayah pesisir dan lingkungan laut, pantai juga merupakan daerah yang sangat dinamis dan rentan. Berbagai ancaman kerusakan di daerah pantai baik ekosistem dan sumber daya hayati di dalamnya, terus menerus terjadi termasuk pada wilayah pesisir Papua. Ancaman kerusakan seperti abrasi (Lekatompessy & Maturbongs, 2021), tsunami (Handayani et al., 2023; Hastuti et al., 2023), gelombang tinggi dan angin kencang (papua.tribunnews.com, 2022), serta tren kenaikan muka air laut (Loinenak et al., 2015).

Kampung Aipiri adalah salah satu kampung yang terletak di pesisir pantai utara Manokwari, dan secara administratif termasuk dalam wilayah Distrik Manokwari Timur Kabupaten Manokwari, Provinsi Papua Barat. Luas wilayah Kampung Aipiri adalah 46,54 km², yang mencakup 30,06% dari luas total Distrik Manokwari Timur sebesar 154,84 km². Letak Kampung Aipiri pada pinggiran utara Kepala Burung dan berbatasan langsung dengan Lautan Pasifik, sangat rentan dan terancam oleh siklon tropis, gelombang badai, dan hujan lebat. Hal ini dapat berdampak pada penurunan distribusi dan produktivitas ikan, sektor pertanian, serta perekonomian sosial masyarakat. Selain itu dapat menyebabkan bencana pesisir seperti perubahan garis pantai, abrasi, perubahan arus, dan sedimentasi, yang berdampak pada kerusakan ekosistem pantai, infrastruktur, serta peningkatan kerentanan masyarakat, khususnya pada wilayah pesisir dengan kepadatan penduduk yang tinggi (Supriyantono et al., 2022). Permasalahan lingkungan lainnya adalah terlihat banyak sampah yang berserakan di sekitar tempat rekreasi pantai Aipiri, sehingga menurunkan nilai estetika serta daya tarik kawasan pantai tersebut.

Pantai Aipiri juga merupakan ruang bermain utama bagi anak-anak pesisir. Sejak dini, anak-anak telah terbiasa berinteraksi langsung dengan lingkungan laut melalui berbagai aktivitas, seperti bermain air, mencari biota laut saat surut, menyelam, dan menangkap ikan. Intensitas interaksi yang tinggi ini menjadikan anak-anak kelompok yang sangat dekat dengan lingkungan pantai, namun sekaligus rentan terhadap perilaku yang kurang ramah lingkungan apabila tidak disertai pemahaman dan pembiasaan yang tepat.

Beberapa kegiatan pengabdian masyarakat di wilayah pesisir menunjukkan bahwa upaya edukasi lingkungan umumnya dilakukan melalui penyuluhan, sosialisasi, atau pelatihan berbasis ceramah yang berfokus pada peningkatan pengetahuan masyarakat dewasa (Supriyantono et al., 2022). Kegiatan lainnya juga dilakukan dengan lebih mengajarkan anak-anak sekolah terkait cara belajar siswa yang efektif (Santoso et al., 2025). Selain itu, kelompok anak-anak sebagai generasi penerus masyarakat pesisir masih relatif kurang mendapat perhatian sebagai sasaran utama edukasi lingkungan. Kegiatan edukasi yang telah dilakukan juga belum banyak mengintegrasikan karakteristik lokal, kebiasaan bermain, serta pengalaman langsung anak-anak pesisir sebagai bagian dari proses

pembelajaran. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara kebutuhan akan pendekatan edukasi lingkungan yang kontekstual, partisipatif, dan berorientasi pada pembentukan karakter sejak dini dengan model edukasi lingkungan pesisir yang selama ini diterapkan.

Berbeda dengan kegiatan pengabdian yang telah dilakukan sebelumnya, kegiatan ini secara spesifik menempatkan anak-anak sebagai subjek utama perubahan perilaku lingkungan. Selain itu, pendekatan yang digunakan tidak hanya menekankan aspek pengetahuan, tetapi juga pengalaman langsung dan pembiasaan melalui permainan, ditanamkan kepedulian dan keterikatan emosional terhadap lingkungan pantai guna membangun kesadaran ekologis sejak dini yang berkelanjutan. (Corraliza et al., 2019) menyatakan bahwa salah satu faktor yang memainkan peran penting dalam pembentukan kesadaran ekologis adalah pengalaman lingkungan selama masa kanak-kanak melalui kontak langsung atau tidak langsung dengan alam.

Pemahaman anak tentang lingkungan perlu dilakukan sejak dini, sehingga anak-anak memiliki kesadaran dan kepedulian untuk menjaga kelestarian lingkungan (Mulyatno, 2022; Ibrahim et al., 2023). Menurut (Kurniati et al., 2022) kesadaran ekologis adalah kemampuan untuk memahami dan peduli terhadap lingkungan serta dampak dari aktivitas manusia terhadap keseimbangan ekosistem. Sementara (Amiruddin et al., 2025) menjelaskan peduli lingkungan merupakan sikap dan tindakan setiap individu untuk menjaga atau mencegah kerusakan pada lingkungan alam di sekitarnya serta berupaya untuk memperbaiki kerusakan-kerusakan yang ada. Pendidikan dalam menjaga kelestarian lingkungan secara formal diperoleh anak melalui proses pembelajaran di sekolah. Namun demikian, pembentukan karakter peduli lingkungan belum sepenuhnya tercapai. Oleh karena itu diperlukan adanya stimulus dari luar lingkungan sekolah, seperti peran keluarga dan masyarakat. Pembentukan karakter ini sangat erat kaitannya dengan kebiasaan dilakukan ataupun dilatih secara terus menerus.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan suatu kegiatan pengabdian kepada masyarakat secara khusus kepada anak-anak pesisir sebagai agen perubahan dalam menjaga kelestarian lingkungan pantai. Kegiatan ini menggunakan pendekatan edukatif dan partisipatif melalui penyuluhan, permainan edukatif berbasis kebiasaan lokal, serta aksi nyata pengumpulan sampah. Pendekatan ini diharapkan mampu menumbuhkan kesadaran ekologis, sikap peduli lingkungan, serta kebiasaan positif anak-anak sejak dini, sehingga berkontribusi pada upaya pelestarian lingkungan pantai Kampung Aipiri secara berkelanjutan.

METODE

Kegiatan pengabdian ini bertempat di Balai Kampung Aipiri Distrik Manokwari Timur. Kegiatan ini melibatkan anak-anak berusia 3-15 tahun berjumlah 38 orang. Tim pelaksana terdiri dari dua dosen ahli kelautan yang berperan sebagai pemateri dan fasilitator, serta 7 mahasiswa anggota himpunan mahasiswa jurusan (HMJ) Ilmu Kelautan yang berperan sebagai pendamping anak-anak. Metode pelaksanaan kegiatan pengabdian berupa penyuluhan, permainan edukatif, dan praktik langsung yang bertujuan untuk memberikan edukasi dalam meningkatkan rasa kepedulian terhadap lingkungan pantai.

Kegiatan pengabdian diawali dengan tahap persiapan yaitu melakukan koordinasi dengan pihak Kepala Kampung dan Sekretaris Kampung Aipiri serta pengurusan administrasi. Pada tahap pelaksanaan kegiatan diawali dengan penyuluhan dalam bentuk ceramah dan diskusi. Materi penyuluhan tentang lingkungan pantai, adanya ancaman

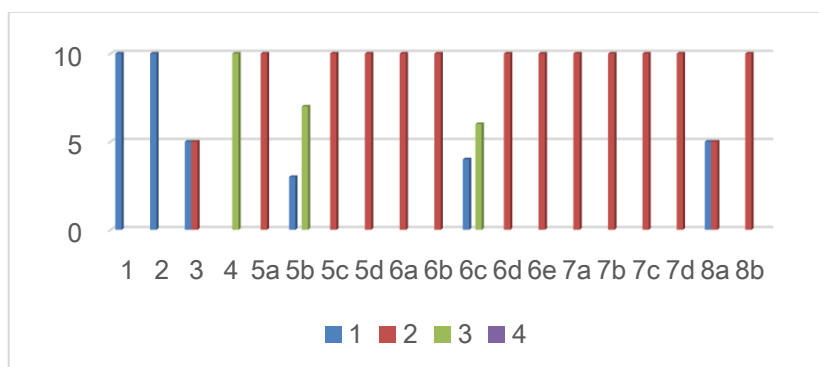
kerusakan dan bagaimana mencegah kerusakan pantai. Setelah kegiatan penyuluhan dilanjutkan dengan permainan edukasi sederhana yang bertujuan untuk menambah pengetahuan dan meningkatkan literasi; serta praktik langsung aksi pengumpulan sampah anorganik.

Tahap evaluasi kegiatan dilakukan melalui kuesioner yang diberikan pra dan pasca penyuluhan. Kuesioner ini bertujuan sebagai alat evaluasi untuk mendapat gambaran menyeluruh tentang pemahaman anak terhadap materi yang disampaikan. Hasil kuesioner diolah secara tabulasi dengan membandingkan jawaban 10 anak yang dipilih secara acak. Indikator keberhasilan ditunjukkan oleh adanya peningkatan pengetahuan, dari yang semula tidak mengetahui menjadi akhirnya mengetahui, dan hasilnya ditampilkan dalam bentuk grafik. Sementara itu, untuk kegiatan permainan edukasi dan aksi pengumpulan sampah, indikator keberhasilan ditunjukkan oleh keaktifan anak-anak dalam mengikuti kegiatan. Berdasarkan indikator-indikator tersebut, tingkat keberhasilan program yang telah dilaksanakan dapat diukur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman anak-anak tentang lingkungan pantai, jenis-jenis pantai, serta faktor penyebab dan upaya pencegahan kerusakan pantai di Kampung Aipiri. Peserta kegiatan terdiri atas anak-anak dengan jenjang pendidikan TK, SD, dan SMP yang didampingi oleh mahasiswa Himpunan Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Papua. Pengukuran tingkat pemahaman peserta menggunakan instrumen kuesioner yang diberikan sebelum (pra-materi) dan setelah (pasca-materi) kegiatan penyuluhan. Kuesioner ini dimaksudkan sebagai alat evaluasi secara deskriptif untuk melihat perubahan pemahaman peserta secara langsung dari pemberian materi.

Pertanyaan yang diberikan yaitu terkait pengetahuan tentang tipe atau jenis pantai berpasir, berlumpur, berbatu dan bervegetasi (nomor 1-4), penyebab kerusakan pantai (nomor 5a-6e), serta penyebab kerusakan pantai secara alami (nomor 7a-7d) dan buatan (nomor 8a-8b). Skor pengukuran terbagi 4 yaitu (1=mengetahui, 2=tidak mengetahui, 3=sedikit mengetahui, 4=akhirnya mengetahui). Dalam pengisian kuesioner (pra dan pasca) diambil 10 anak secara acak, yang berada di kelas 4 (tingkat SD) sampai kelas 9 (tingkat SMP).



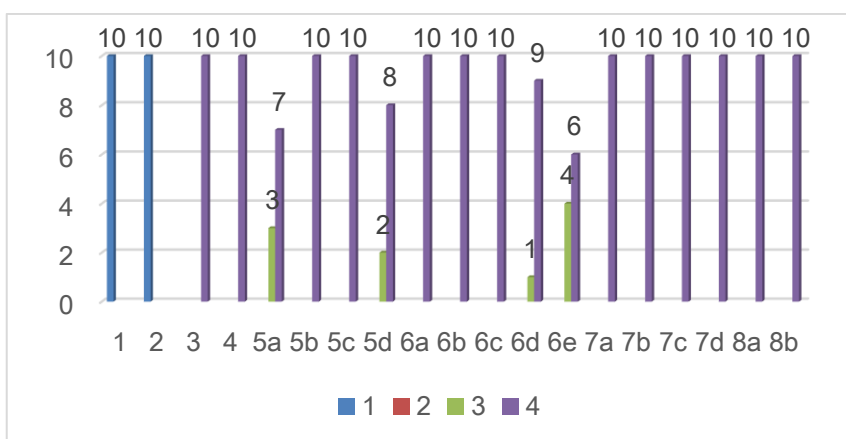
Gambar 1. Hasil Kuesioner Pra-materi

Berdasarkan hasil kuesioner (Gambar 1), sebagian besar anak-anak menunjukkan tingkat pengetahuan yang masih rendah terhadap materi yang akan disampaikan. Hal ini

terlihat dari pilihan skor nomor 2 “tidak mengetahui” yang lebih dominan pada hampir seluruh pertanyaan, sedangkan sisanya terdapat pada skor 1 (mengetahui) dan skor 3 (sedikit mengetahui). Pada aspek pengenalan jenis pantai, anak-anak relatif lebih mengenal pantai berbatu dan berpasir yang sesuai dengan kondisi lingkungan pesisir mereka. Sementara pemahaman pantai berlumpur dan pantai bervegetasi mangrove masih terbatas. Hal ini dikarenakan di daerah pesisir Kampung Aipiri, tidak terdapat vegetasi mangrove dan pantai berlumpur. Pemahaman terkait penyebab kerusakan pantai, baik yang bersifat alami maupun akibat aktivitas manusia, juga tergolong rendah. Kondisi ini menunjukkan bahwa pengetahuan lingkungan pesisir belum banyak diperoleh anak-anak melalui pendidikan formal maupun pengalaman sehari-hari, sehingga kegiatan penyuluhan menjadi sangat relevan untuk dilaksanakan.

Penyampaian materi dilakukan melalui metode ceramah interaktif dan diskusi dengan bantuan media gambar yang disertai penjelasan sederhana, serta disesuaikan dengan usia dan tingkat pendidikan peserta. Selama kegiatan berlangsung, anak-anak menunjukkan antusiasme yang cukup tinggi, ditandai dengan keaktifan dalam menjawab pertanyaan dan berdiskusi. Pendekatan ini dinilai efektif karena mampu menciptakan suasana belajar yang menyenangkan dan mudah dipahami oleh peserta, sekaligus memposisikan anak-anak sebagai agen aktif dalam proses belajar (Guo, 2024).

Hasil kuesioner pasca-materi (Gambar 2) menunjukkan adanya peningkatan pemahaman yang cukup signifikan dibandingkan dengan kondisi awal. Sebagian besar responden memilih skor “akhirnya mengetahui”, sementara sisanya berada pada kategori “mengetahui” dan “sedikit mengetahui”. Hasil ini dapat memberikan gambaran bahwa kegiatan penyuluhan memiliki dampak positif secara langsung terhadap peningkatan pengetahuan peserta. Penyuluhan merupakan metode yang sering digunakan dalam memberikan edukasi kepada anak-anak. Hasil ini sejalan dengan berbagai kegiatan pengabdian yang dilaporkan oleh (Ninasafitri et al., 2023; Kautsari et al., 2023) yang menunjukkan peningkatan pemahaman anak-anak terkait pendidikan lingkungan.



Gambar 2. Hasil Kuesioner Pasca Materi

Evaluasi dalam kegiatan pengabdian ini lebih menekankan pada aspek edukatif dan proses pembelajaran, sehingga capaian utama yang diharapkan adalah meningkatnya kesadaran dan pemahaman awal anak-anak sebagai generasi muda pesisir. Dengan meningkatnya pemahaman tersebut, diharapkan anak-anak dapat mulai berperan dalam menjaga lingkungan pantai di sekitar tempat tinggal mereka serta menjadi agen perubahan sederhana dalam keluarga dan masyarakat.

Kegiatan berikutnya adalah permainan edukasi. Permainan edukasi merupakan salah satu jenis media yang digunakan untuk memberikan pengajaran, menambah pengetahuan penggunaannya melalui suatu media unik dan menarik (Hiskia et al., 2022; Najuah et al., 2022), termasuk meningkatkan kemampuan literasi dan numerasi (Mulyani, 2023; Yunita et al., 2024). Permainan edukasi dibuat dengan tujuan spesifik sebagai alat pendidikan, untuk belajar mengenal warna, mengenal huruf dan angka, matematika, sampai belajar bahasa asing (Najuah et al., 2022; Mirfan, 2016).

Permainan edukasi dilaksanakan dengan terlebih dahulu membagi anak-anak dalam beberapa kelompok berdasarkan usia sekolah, agar dapat disesuaikan dengan tingkat kedalaman materi permainan. Menurut (Mukhlis et al., 2024) pendidikan lingkungan untuk anak usia dini dapat diajarkan secara efektif melalui metode yang sesuai dengan usia. Materi permainan yang diberikan yaitu berkaitan dengan lingkungan pantai dan laut. Anak-anak umur 3-5 tahun (tingkat TK) melakukan permainan mewarnai biota laut. Walaupun dalam mewarnai ini belum sempurna, namun anak-anak mencoba memberi warna sesuai dengan pemikiran mereka. Pernyataan ini didukung oleh (Aisyah, 2017; Harianja et al., 2023; Timotius & Mulyani, 2025), yang menjelaskan bahwa melalui kegiatan mewarnai, anak memiliki kemampuan untuk menggunakan warna secara kreatif dalam mengekspresikan diri dan dapat meningkatkan kemampuan motorik halus. Studi oleh (Najmoussaddat et al., 2024) menyatakan bahwa anak-anak menunjukkan ketertarikan pada aktivitas seperti bermain dan melukis, yang mendorong mereka mengambil berbagai peran dalam berinteraksi dengan alam melalui hobi yang diminati.

Anak usia 6-11 tahun (tingkat SD) melakukan permainan mencari kata, menemukan gambar dan pesan rahasia. Sementara permainan teka-teki silang, menyusun kata dan labirin, diikuti oleh anak 12 tahun keatas atau setingkat SMP. Permainan edukasi pada tingkat anak SD dan SMP lebih difokuskan pada peningkatan pengetahuan tentang lingkungan laut serta peningkatan literasi anak seperti membaca, menulis serta memahami dan mengolah informasi. Pendekatan ini sesuai dengan pengabdian yang menekankan literasi kontekstual sebagai sarana pembentukan karakter anak pesisir (Putri et al., 2025). Perhatian dan keterlibatan aktif anak-anak menjadi indikator keberhasilan kegiatan.

Kegiatan selanjutnya berupa pengumpulan sampah. Kegiatan ini merupakan aksi nyata dan sederhana, yang memiliki dampak besar dalam memberikan pemahaman mengenai tindakan pencegahan terhadap kerusakan lingkungan pantai. Hal ini diperkuat dengan pernyataan (Nadiroh et al., 2023; Najmoussaddat et al., 2024) bahwa pengalaman anak di alam menjadi bagian penting dari proses pembelajaran yang efektif. Dalam kegiatan ini, anak-anak diajak untuk aktif mengumpulkan sampah anorganik. Peserta dibagi menjadi empat kelompok untuk memudahkan pengawasan, yang terdiri atas satu kelompok anak-anak TK serta tiga kelompok campuran anak-anak usia sekolah SD hingga SMP. Setiap kelompok didampingi oleh kakak-kakak mahasiswa. Anak-anak memungut sampah anorganik yang tersebar di sekitar Balai Kampung Aipiri.

Kelompok anak-anak TK diperkenalkan dengan kegiatan pengumpulan sampah (Gambar 3) dan diajak untuk turut serta melaksanakannya. Sementara itu, tiga kelompok campuran anak SD dan SMP diberikan tanggung jawab yang lebih besar untuk mencari dan mengumpulkan sampah sebanyak-banyaknya di lingkungan sekitar lokasi kegiatan. Sampah yang telah dipungut dikumpulkan per kelompok di tempat yang telah ditentukan. Jenis sampah yang dikumpulkan berupa sampah plastik, antara lain botol bekas minuman, kantong plastik, bungkus makanan ringan, serta sandal bekas.



Gambar 3. Aktivitas Pengumpulan

Selanjutnya, anak-anak bersama mahasiswa pendamping menghitung jumlah sampah yang berhasil dikumpulkan. Total sampah yang terkumpul sebanyak 750 item, dengan rincian kelompok 1 sebanyak 215 item, kelompok 2 sebanyak 356 item, dan kelompok 3 sebanyak 179 item. Kelompok yang berhasil mengumpulkan sampah terbanyak memperoleh bingkisan berupa alat tulis dan tambahan makanan ringan, sedangkan kelompok lainnya juga mendapatkan makanan ringan. Sampah yang telah dikumpulkan kemudian dibakar di tempat pembakaran sampah yang berada di dekat balai kampung. Anak-anak terlihat sangat antusias mengikuti kegiatan pengumpulan sampah.

KESIMPULAN

Pendekatan edukasi lingkungan dini di wilayah pesisir yang mengintegrasikan penyuluhan interaktif, permainan edukasi, dan kegiatan pengumpulan sampah, efektif meningkatkan pemahaman anak-anak tentang lingkungan pantai serta membentuk kesadaran ekologis. Kegiatan ini menempatkan anak sebagai subjek aktif pembelajaran, sehingga mampu membentuk karakter ekologis sejak usia dini. Model pengabdian ini bersifat kontekstual dan partisipatif, sehingga dapat diterapkan pada wilayah pesisir lain di Papua sebagai strategi pengembangan pendidikan lingkungan yang berkelanjutan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih terutama disampaikan kepada Pimpinan Jurusan Ilmu Kelautan, Pimpinan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan serta Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat atas dukungan dalam bentuk fasilitasi pendanaan dan administrasi guna terlaksananya kegiatan pengabdian ini. Apresiasi diberikan kepada aparat kampung, masyarakat dan terutama anak-anak Kampung Aipiri atas penerimaan dan partisipasinya dalam mendukung pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

Amiruddin, I., Daud, F., & Rachmawaty, R. (2025). Hubungan Antara Pengetahuan Lingkungan, Sikap Peduli Lingkungan, dengan Partisipasi Pengelolaan Lingkungan Sekolah Peserta Didik. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 13(1), 581-593.

- Aisyah. (2017). Permainan Warna Berpengaruh Terhadap Kreativitas Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 1(2), 118–123. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v1i2.23>
- Corraliza, J., Collado, S., & Universidad de Zaragoza. (2019). Ecological Awareness and Children'S Environmental Experience. *Papeles del Psicólogo - Psychologist Papers*, 40(2). <https://doi.org/10.23923/pap.psicol2019.2896>
- Guo, Y. (2024). Enhancing English language review sessions with concept mapping: A junior middle school study. *Communications in Humanities Research*, 32, 147–152. <https://doi.org/10.54254/2753-7064/32/20240035>
- Handayani, R. T., Kareth, Z. V., & Baru, N. Y. (2023). Penentuan Jalur Evakuasi Tsunami Dan Tempat Evakuasi Sementara (Tes) Di Kawasan Pesisir Distrik Muara Tami Kota Jayapura. *Jurnal Fisika Papua*, 2(2), Article 2. <https://doi.org/10.31957/jfp.v2i2.85>
- Harianja, J., Siregar, R., & Lubis, J. N. (2023). Upaya Meningkatkan Motorik Halus Melalui Kegiatan Mewarnai Di Taman Kanak-Kanak. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 7(4), 4837–4847. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v7i4.5158>
- Hastuti, N. R., Erari, I. S., Mamengko, D. V., Lindongi, L. E., & Karamang, S. (2023). Kajian kerentanan dan kapasitas terhadap ancaman Bencana Tsunami di Kampung Wamesa, Distrik Manokwari Selatan, Kabupaten Manokwari, Provinsi Papua Barat: *Cassowary*, 6(2), Article 2. <https://doi.org/10.30862/cassowary.cs.v6.i2.144>
- Hiskia, K., Marina Elsera, & Nurjamiyah. (2022). Perancangan Aplikasi Game Edukasi Pengenalan Hewan Laut Dalam Bahasa Inggris Menggunakan Metode R&D. *Djtechno: Journal of Information Technology Research*, 3(1), 1–4.
- Ibrahim, I., Huda, N., Johari, H. I., Sukuryadi, S., Adiansyah, J. S., Nurhayati, N., Kamaluddin, K., Mintasrihardi, M., Hasanah, S., & Hayati, M. (2023). Pengenalan Lingkungan Kepada Anak Usia Dini Pada Desa Rempe Kecamatan SeTELuk Sumbawa Barat. *SELAPARANG: Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 7(2), 1381–1384.
- Isdianto, A., Adibah, F., Haykal, M. F., Irsyad, M. J., Asyari, I. M., & Supriyadi, S. (2022). Indeks Kerentanan Pesisir Ditinjau dari Geomorfologi, Elevasi, dan Ancaman Gelombang Untuk Mewujudkan Ketahanan Ekosistem Pesisir. *Jukung (Jurnal Teknik Lingkungan)*, 8(2). <https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/jukung/article/view/14912>
- Karmeli, E., Fitryani, V., Yamin, M., Firmansyah, F., & Hikmayanti, D. (2021). Optimalisasi Pemanfaatan Potensi Lahan Pesisir untuk Meningkatkan Perekonomian Masyarakat Pesisir Di Kabupaten Sumbawa. *Jurnal Pengembangan Masyarakat Lokal*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.58406/jpml.v4i1.814>
- Kautsari, N., Hidayat, P. R., Sapilin, A., Rahma, W. M., & Sary, R. (2023). Peningkatan Literasi Laut Anak-Anak Sekolah Dasar Tanjung Bele Sebagai Upaya Mendukung Pengelolaan Perikanan Berkelanjutan. *Jurnal Pengembangan Masyarakat Lokal*, 6(1), 108–116. <https://doi.org/10.58406/jpml.v6i1.1257>
- Kurniati, E., Sari, N., & Nurhasanah, N. (2022). Pemulihan Pascabencana pada Anak Usia Dini dalam Perspektif Teori Ekologi. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(2), 579–587. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i2.1026>

- Lekatompessy, R. L., & Maturbongs, E. E. (2021). Faktor-Faktor Dalam Upaya Mengatasi Abrasi Di Pesisir Pantai Di Wilayah Kabupaten Merauke. *Dialogue: Jurnal Ilmu Administrasi Publik*, 3(1), 1–13.
- Loinenak, F. A., Hartoko, A., & Muskananfolo, M. R. (2015). Mapping of Coastal Vulnerability using the Coastal Vulnerability Index and Geographic Information System. *International Journal of Technology*, 6(5), 819. <https://doi.org/10.14716/ijtech.v6i5.1361>
- Mirfan, M. (2016). Implementasi Algoritma A * pada Game Edukasi Bahasa Inggris Untuk Anak Berbasis Android. *E-Jurnal JUSITI (Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi)*, 5(2), 171–178. <https://doi.org/10.36774/jusiti.v5i2.39>
- Mukhlis, A., Elvira, M., & Santoso, S. T. P. (2024). An Environmental Education Learning Model for Early Childhood: Achieving Sustainable Development. *Al-Athfal: Jurnal Pendidikan Anak*, 10(1), 19–35. <https://doi.org/10.14421/al-athfal.2024.101-03>
- Mulyani, S. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Game Edukasi untuk Meningkatkan Literasi dan Numerasi pada Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Media Pembelajaran*, 2, 5–10. <https://doi.org/10.59584/jundikma.v2i03.29>
- Mulyatno, C. B. (2022). Pendidikan Lingkungan Sejak Usia Dini dalam Perspektif Teologi Pemerdekaan YB Mangunwijaya. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(5), 4099–4110.
- Nadiroh, Zulfa, V., Purwandari, D. A., Yuliani, S., & Nugraha, M. F. (2023). Transformasi Green Melalui Penguatan Ecoliteracy Pada Siswa dan Guru-Guru SMP di Wilayah Pesisir Pantai Kepulauan Seribu 2023. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat*, 4, SNPPM2023L-SNPPM2023L.
- Najmousaddat, M., Ahmadi, S., Sani, M. S., Seyed, F. I., Gharehghani, M. A. M., & Abdolhai, Z. (2024). Identifying Environmental Education Strategies for Children with an Emphasis on Children Under four Years Old: A qualitative Study in Iran. *Heliyon*, 10(17), e37161. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e37161>
- Najuah, Sidiq, Ricu, & Simamora, Reny, Sabrina. (2022). *Game Edukasi: Strategi dan Evaluasi Belajar Sesuai Abad 21* (1st ed.). Yayasan Kita Menulis.
- Ninasafitri, N., Aris, A. P., Masruroh, M., Pambudi, M. R., Meidji, I. U., & Firman, F. (2023). Penyuluhan Kebersihan Lingkungan Pantai Molotabu pada Siswa SDN 3 Kabila Bone. *Journal Of Khairun Community Services*, 3(1).
- papua.tribunnews.com. (2022). *WASPADA! Ancaman Gelombang Tinggi di Papua dan Papua Barat—Tribun-papua.com*. <https://papua.tribunnews.com/2022/03/19/waspada-ancaman-gelombang-tinggi-di-papua-dan-papua-barat>
- Putri, N. A., Nurcahyani, A., Fitriah, R., Miranti, M., Islami, N., & Nopianti, H. (2025). Penguatan Literasi Mitigasi Bencana dan Konservasi Vegetasi Pantai Melalui Edukasi dan Partisipasi Komunitas. *Jompa Abdi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 4(2), 172–182. <https://doi.org/10.57218/jompaabdi.v4i2.1476>
- Rusdi, A. (2019). Pemecah Gelombang Dengan Soft Dan Hard Solution. *Abdimas: Papua Journal of Community Service*, 1(1), 21–31
- Santoso, B., Nunaki, J. H., Rumatumia, Z., Ick, L. A., & Inggesi, B. J. (2025). Penyuluhan cara belajar siswa yang efektif dan pembagian alat tulis kepada siswa Sekolah Dasar Negeri

54 di Kampung Aipiri, Distrik Manokwari Timur: Counseling on effective student learning method and distribution of stationary to students of state primary school 54 in Aipiri Village, East Manokwari District. *IGKOJEI: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(1), 32–40. <https://doi.org/10.46549/igkojei.v6i1.522>

Supriyanton, A., Abbas, B., Ruimassa, R. M. R., Holle, Y., Matualage, A., Mawikere, N. L., Noya, A. I., Musaad, I., Dwiranti, F., Moge, R. A., Moeljono, S., Bawole, R., Raharjo, S., Kaber, Y., Hendri, H., Kayadoe, M., Boli, P., Purba, G. Y. S., & Syufi, Y. (2022). Potensi Sumberdaya Kampung Aipiri Distrik Manokwari Timur Kabupaten Manokwari: Potential Resources of Aipiri Village District East Manokwari Manokwari Regency. *IGKOJEI: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 79–91. <https://doi.org/10.46549/igkojei.v3i2.286>

Supriyanton, A., Abbas, B., Ruimassa, R. M. R., Syufi, Y., Widayati, T. W., Kayadoe, M., Mawikere, N. L., Noya, A. I., Moge, R. A., Panjaitan, R., Moeljono, S., Bawole, R., Raharjo, S., Kaber, Y., Hendri, Boli, P., Purba, G. Y. S., Yarangga, G., Wibawati, Z., ... Rumlolas, N. (2022). Peran mitra dalam pemberdayaan kelompok nelayan di Kampung Aipiri: The role of partners in empowering fishermen's groups in Aipiri Village. *IGKOJEI: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(3), 126–134. <https://doi.org/10.46549/igkojei.v3i3.326>

Timotius, T., & Mulyani, S. (2025). Meningkatkan Kreativitas Anak melalui Kegiatan Menggambar dan Mewarnai. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 16(1), 65–72. <https://doi.org/10.26877/e-dimas.v16i1.19621>

UU No. 1 Tahun 2014. (n.d.). Retrieved September 17, 2025, from <https://jdih.kemenkoinfra.go.id/en/undang-undang-republik-indonesia-no-1-tahun-2014>

Witomo, C. M. (2019). *Pengelolaan Wilayah Pesisir dengan Pendekatan Instrumen Ekonomi: Sebuah Review Teori Dan Peluang Aplikasi*. 5(1).

Yunita, I., Rosalia, S., & Utriani, T. (2024). Pemanfaatan Game Edukasi untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Peserta Didik SD N 2 Ponjen. *Jurnal Pengabdian Masyarakat (ABDIRA)*, 4, 1–8. <https://doi.org/10.31004/abdira.v4i3.492>