

Edukasi Lingkungan Melalui Aksi Kolaboratif Masyarakat Pesisir di Desa Ropu Tengah Balu, Kabupaten Halmahera Barat, Maluku Utara

Environmental Education Through Collaborative Action of Coastal Communities in Ropu Tengah Balu Village, West Halmahera Regency, North Maluku

¹Muhammad Nur Findra, ²Muhammad Irfan, ²Aras Syazili, ³Mohammad Faozan, ³Fihran R. Saumur, ⁴Farida Daeng Selang, ⁵Ilhan Mansis Yusup, ⁵Rosita Basarun, ⁶Fahdi Fadli, ⁶Riska Sabualamo, ⁷Nur Laila, ⁷Sitti Murtiah, ⁷Nurul Magfirah Mahmud, ⁸M. Tasrik Idham, ⁸Sri Ningsih Umamit, ⁸Ginanti Salmin, ⁹Suriyani M. Ibrahim

¹Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Khairun, Ternate

²Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Khairun, Ternate

³Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Khairun, Ternate

⁴Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Khairun, Ternate

⁵Program Studi Ilmu Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Khairun, Ternate

⁶Program Studi Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Khairun, Ternate

⁷Program Studi Akuntansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Khairun, Ternate

⁸Program Studi Pendidikan Geografi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Khairun, Ternate

⁹Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Khairun, Ternate

Korespondensi: M. N. Findra,

muhammad.findra@gmail.com; muhammad.findra@unkhair.ac.id

Naskah Diterima: 6 Desember 2023. Disetujui: 19 Juli 2024. Disetujui Publikasi: 31 Januari 2025

Abstract. Coastal areas have the potential for highly productive biological and non-biological natural resources. However, coastal areas face several management challenges, particularly regarding environmental aspects. Ropu Tengah Balu Village, located in Sahu District, West Halmahera Regency, North Maluku Province, is one of the coastal villages that directly borders the sea. As a result, most community activities in this village interact with the coastal area, impacting the coastal environment to some extent. Environmental education programs serve as a means of character building. Through environmentally-oriented education, it is hoped that awareness and concern for environmental preservation can be effectively internalized by individuals within society. The implementation of such programs requires significant collaboration with the community. This community service activity aims to deliver environmental education through collaborative actions with coastal communities in Ropu Tengah Balu Village. The implementation of the activity consists of two stages: socialization and educational activities. These focus on raising awareness about the importance of protecting the environment through

collaborative actions such as creating waste information boards, providing rubbish bins, and organizing joint community clean-up activities. The results indicate that the service activities were highly successful, as they met the specified success criteria, achieving an increase in the target audience by $\geq 80\%$ compared to the total audience in the previous stage.

Keywords: *Environmental education, collaborative, coastal communities, waste.*

Abstrak. Wilayah pesisir memiliki potensi sumber daya alam yang sangat produktif baik sumber daya hayati maupun non hayati. Namun, wilayah pesisir juga memiliki sejumlah persoalan dalam pengelolaannya, khususnya dari aspek lingkungan. Desa Ropu Tengah Balu adalah salah satu desa pesisir di Kecamatan Sahu, Kabupaten Halmahera Barat, Provinsi Maluku Utara yang berbatasan langsung dengan, sehingga sebagian besar aktivitas masyarakat di desa ini bersentuhan langsung dengan wilayah pesisir dan sedikit-banyaknya memberikan dampak terhadap lingkungan pesisir. Program edukasi lingkungan merupakan sarana untuk membentuk karakter, sehingga dengan adanya edukasi berorientasi lingkungan diharapkan kesadaran dan kepedulian melestarikan lingkungan dapat terinternalisasi dengan baik dalam diri setiap individu masyarakat. Dalam pelaksanaannya, aksi yang bersifat kolaboratif bersama masyarakat sangat diperlukan. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk memberikan edukasi lingkungan melalui aksi-aksi kolaboratif masyarakat pesisir di Desa Ropu Tengah Balu. Metode pelaksanaan pengabdian ini dibagi menjadi dua tahap kegiatan, yaitu kegiatan sosialisasi dan kegiatan edukasi pentingnya menjaga lingkungan melalui aksi kolaboratif masyarakat berupa pembuatan papan informasi sampah, tempat sampah, dan kerja bakti secara bersama-sama. Hasil kegiatan menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian yang dilaksanakan sangat berhasil, karena telah mencapai kriteria keberhasilan yang ditetapkan yaitu terjadi peningkatan khalayak sasaran sebanyak $\geq 80\%$ dari total khalayak tahapan kegiatan sebelumnya.

Kata Kunci: *Edukasi lingkungan, kolaboratif, masyarakat pesisir, sampah.*

Pendahuluan

Desa Ropu Tengah Balu adalah salah satu desa pesisir di Kecamatan Sahu, Kabupaten Halmahera Barat, Provinsi Maluku Utara yang berbatasan langsung dengan laut dengan topografi berupa lereng/puncak (BPS Kabupaten Halmahera Barat, 2022; Findra dkk., 2024a). Oleh karena itu, sebagian besar aktivitas masyarakat di desa ini bersentuhan dengan wilayah pesisir dan sedikit-banyaknya memberikan dampak terhadap lingkungan wilayah pesisir. Masyarakat pesisir umumnya memiliki beragam aktivitas yang terkait dengan sumber daya laut dan pesisir (Harefa dkk., 2022). Beberapa aktivitas utama melibatkan sektor perikanan, pariwisata, industri, dan permukiman.

Wilayah pesisir memiliki potensi sumber daya alam yang sangat produktif baik sumber daya hayati seperti plankton, rumput laut, ikan, kerang-kerangan, dan krustase (Azis dkk., 2022; Bahtiar dkk., 2023a; Findra dkk., 2016; Findra dkk., 2024b; Ira dkk., 2023), maupun sumber daya non hayati. Lebih lanjut dikemukakan dalam Undang-undang Nomor 27 Tahun 2007, bahwa sumber daya pesisir meliputi sumber daya hayati, sumber daya nonhayati, sumber daya buatan, serta jasa-jasa lingkungan. Sumber daya hayati mencakup sumber daya ikan, sumber daya terumbu karang, sumber daya padang lamun, sumber daya mangrove serta biota laut lain, sumber daya nonhayati mencakup pasir, air laut, dan mineral dasar laut, sedangkan sumber daya buatan mencakup infrastruktur laut yang berkaitan dengan perikanan dan kelautan, serta jasa-jasa lingkungan seperti panorama alam, permukaan dasar laut tempat instalasi bawah air yang berkaitan dengan perikanan dan kelautan serta energi gelombang laut yang terdapat di wilayah pesisir.

Selain memiliki potensi yang sangat produktif, wilayah pesisir juga memiliki sejumlah persoalan dalam pengelolaannya, baik dari aspek kelestarian sumber daya, lingkungan, maupun sosial ekonomi. Beberapa sumber daya perikanan telah dilaporkan mengalami eksploitasi yang cukup tinggi bahkan telah mengalami penangkapan berlebih (Bahtiar dkk., 2022; Bahtiar dkk., 2023a; Bahtiar dkk., 2023b). Selain itu, menurut Siswanto dan Nugraha (2016), permasalahan lingkungan yang kerap terjadi di wilayah pesisir adalah kebutuhan lahan, tumpang tindih pemanfaatan ruang, ancaman pencemaran dan degradasi lingkungan.

Sampah merupakan masalah klasik dan terkadang sulit ditanggulangi. Permasalahan sampah ini, selain mengakibatkan kerusakan atau tercemarnya lingkungan pesisir, juga akan mengakibatkan adanya penurunan produktivitas perikanan yang pada gilirannya akan mempengaruhi perekonomian dan kesehatan masyarakat yang bermukim di wilayah pesisir (Mauludiyah dkk., 2015).

Salah satu penyebab permasalahan lingkungan di wilayah pesisir adalah kurangnya pemahaman dan *skills*, ditambah lagi upaya pengawasan yang belum maksimal. Masyarakat pesisir dengan komposisi masyarakat non-produktif dengan latar belakang pendidikan dan keterampilan terbatas yang besar merupakan faktor yang memperparah permasalahan lingkungan wilayah pesisir (Hamzah dkk., 2022). Oleh karena itu, peningkatan kesadaran dan pemahaman masyarakat mutlak dilakukan, baik berupa program-program pelatihan maupun edukasi lingkungan lainnya (Findra dkk., 2024c, Oetama dkk., 2022; Oprasmani dkk., 2020).

Program edukasi lingkungan merupakan sarana untuk membentuk karakter, sehingga dengan adanya edukasi berorientasi lingkungan diharapkan kesadaran dan kepedulian melestarikan lingkungan dapat terinternalisasi dengan baik dalam diri setiap individu masyarakat. Pendidikan haruslah dilakukan secara masif, sistematis, dan terkontrol serta dapat dievaluasi agar dapat menjangkau seluruh masyarakat sehingga karakter peka dan peduli lingkungan dapat terbentuk dengan baik (Oprasmani dkk., 2020). Lebih lanjut Findra dkk. (2023) mengemukakan bahwa program edukasi berbasis pendidikan karakter perlu dilakukan sejak usia dini, baik di lingkungan sekolah, rumah maupun masyarakat.

Dalam menyelesaikan permasalahan lingkungan di wilayah pesisir, kolaborasi bersama masyarakat juga sangat diperlukan. Pelibatan masyarakat dalam proses pengambilan keputusan, perencanaan, dan implementasi program dapat meningkatkan keberhasilan upaya pelestarian lingkungan. Menurut Mugiraharjo dan Yola (2022), tata kelola kolaboratif menjadi faktor yang mendeterminasi dalam upaya penyelesaian berbagai permasalahan wilayah pesisir. Paradigma ini adalah konsekuensi logis dari kondisi Indonesia sebagai negara majemuk. Setiap pihak yang ikut berkolaborasi mempunyai peran yang sama penting untuk menyelesaikan persoalan.

Wilayah Desa Ropu Tengah Balu yang berada di pesisir Kabupaten Halmahera Barat dengan masyarakatnya bermukim di sekitar wilayah pesisir ini juga perlu dikelola dengan pendekatan kolaboratif agar upaya penanggulangan masalah lingkungan yang dilakukan dapat berjalan efektif. Oleh karena itu, kegiatan ini bertujuan untuk memberikan edukasi lingkungan kepada masyarakat pesisir di Desa Ropu Tengah Balu yang terlihat dari peningkatan jumlah khalayak sasaran yang terlibat dalam setiap aksi kolaboratif yang dilakukan.

Metode Pelaksanaan

Tempat dan Waktu. Pengabdian kepada masyarakat edukasi lingkungan ini bertempat di Desa Ropu Tengah Balu, Kecamatan Sahu, Kabupaten Halmahera Barat, Provinsi Maluku Utara (Gambar 1). Kegiatan ini dilaksanakan pada tanggal 10 sampai 16 Agustus 2023.

Khalayak Sasaran. Khalayak sasaran kegiatan edukasi lingkungan ini adalah masyarakat yang bermukim di Desa Ropu Tengah Balu. Khalayak sasaran berjumlah 30 orang sebagai perwakilan masyarakat yang terdiri dari bapak-bapak, ibu-ibu rumah tangga, dan pemuda-pemudi Desa Ropu Tengah Balu.

Metode Pengabdian. Kegiatan edukasi lingkungan ini terdiri dari dua tahapan kegiatan, yaitu (1) Kegiatan sosialisasi kegiatan yang dilaksanakan melalui metode diskusi yang bertujuan untuk memberikan informasi dan mengajak masyarakat masyarakat terlibat aktif dalam kegiatan ini; dan (2) Kegiatan edukasi pentingnya menjaga

lingkungan melalui aksi kolaboratif masyarakat berupa pembuatan papan informasi sampah, tempat sampah, dan kerja bakti di lingkungan Desa Ropu Tengah Balu.



Gambar 1. Peta lokasi kegiatan pengabdian di Desa Ropu Tengah Balu

Indikator Keberhasilan. Keberhasilan kegiatan ini dilihat berdasarkan indikator adanya peningkatan partisipasi khalayak sasaran yang terlibat dalam setiap tahapan kegiatan edukasi lingkungan. Indikator keberhasilannya jika terjadi peningkatan khalayak sasaran sebanyak $\geq 80\%$ dari total khalayak tahapan kegiatan sebelumnya.

Metode Evaluasi. Metode evaluasi kegiatan ini dianalisis dengan menggunakan pendekatan deskriptif. Evaluasi kegiatan dinilai berdasarkan seluruh rangkaian kegiatan sejak awal hingga akhir pelaksanaan kegiatan.

Hasil dan Pembahasan

A. Sosialisai Edukasi Lingkungan

Tahapan pertama kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah dengan melakukan sosialisasi kegiatan edukasi lingkungan kepada khalayak sasaran (Gambar 2). Kegiatan ini bertempat di Balai Desa Ropu Tengah Balu dan dihadiri oleh para pemuda-pemudi berjumlah 11 orang. Pada tahapan kegiatan ini tim pelaksana kegiatan memberikan informasi kepada khalayak sasaran tentang kegiatan-kegiatan yang akan dilakukan.

Menurut Muti'ah dkk. (2019), kegiatan sosialisasi merupakan kegiatan dengan tujuan utama memberi pengetahuan kepada masyarakat sasaran dengan memberikan informasi yang tepat tentang kegiatan yang dilaksanakan. Dengan adanya sosialisasi diharapkan akan memberikan dampak berupa keberhasilan kegiatan yang dilaksanakan. Kegiatan sosialisasi edukasi lingkungan di Desa Ropu Tengah Balu dalam bentuk diskusi dengan khalayak sasaran. Tim pelaksana memberikan beberapa informasi tentang bentuk kegiatan yang dilaksanakan yaitu pembuatan papan informasi jenis-jenis sampah, pembuatan tempat sampah, dan kerja bakti di lingkungan desa. Dalam tahap ini khalayak sasaran cukup antusias yang terlihat dari keseriusan khalayak dalam mendengarkan sosialisasi yang disampaikan. Khalayak juga aktif memberikan masukan tentang kegiatan yang akan dilaksanakan melalui diskusi yang dilakukan.



Gambar 2. Sosialisasi kegiatan di Balai Desa Ropu Tengah Balu

B. Edukasi Lingkungan Melalui Pembuatan Papan Informasi Sampah dan Tempat Sampah

Papan informasi sampah dan tempat sampah adalah sebuah media edukatif yang bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat mengenai masalah lingkungan khususnya sampah. Papan informasi tersebut berisi ilustrasi dan penjelasan tentang berbagai jenis sampah beserta estimasi waktu yang diperlukan oleh masing-masing sampah tersebut untuk terurai di alam. Papan informasi sampah yang dibuat mengadopsi informasi dari gambar grafis yang dirilis oleh Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK) di akun media sosial (Gambar 3), dimana terdapat lima jenis sampah plastik yang sulit terurai secara alami. Lima jenis sampah tersebut adalah: 1) kantong plastik yang membutuhkan waktu 10-20 tahun untuk terurai; 2) botol plastik yang membutuhkan waktu 50-80 tahun untuk terurai; 3) sedotan plastik yang membutuhkan waktu 20 tahun untuk terurai; 4) *styrofoam* yang membutuhkan waktu 450 tahun untuk terurai; dan 5) kemasan *sachet* yang membutuhkan waktu 50-80 tahun untuk terurai. Sedangkan, pembuatan tempat sampah dimaksudkan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat untuk membuang sampah pada tempat yang disediakan.



Gambar 3. Grafis jenis sampah plastik yang sulit terurai (Sumber: KLHK, 2019)

Proses pembuatan papan informasi dan tempat sampah ini dilakukan secara kolaboratif bersama masyarakat desa. Pertama-tama, menyiapkan alat dan bahan yang digunakan. Bahan utama yang digunakan adalah potongan-potongan kayu dan tripleks sisa yang diperoleh dari masyarakat dan bambu dari kebun masyarakat. Dalam kegiatan ini masyarakat sangat antusias yang terlihat dari kesediaan menyiapkan bahan dan peralatan hingga pengerjaan yang dilakukan secara bersama-sama dan sukarela. Setelah proses pembuatan selesai, papan informasi sampah dan tempat sampah ditempatkan pada tempat-tempat umum masing-masing RT yang mudah terlihat, sehingga sebagai media edukasi, masyarakat dapat dengan mudah melihat papan informasi sampah dan tempat sampah tersebut. Proses dari kegiatan ini dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Proses pembuatan papan informasi sampah dan tempat sampah
a= Pengambilan bambu di kebun warga; b-d= Kegiatan pembuatan media edukasi;
e-f= Penempatan media edukasi di tempat-tempat umum)

C. Edukasi Lingkungan Melalui Kerja Bakti

Kegiatan akhir yang dilakukan dalam rangkaian pengabdian ini adalah melakukan aksi kerja bakti yang dilakukan secara kolaborasi dengan masyarakat pesisir. Kegiatan ini sebagai aksi nyata membersihkan lingkungan dari berbagai jenis sampah dengan melibatkan hampir seluruh komponen masyarakat.

Sampah merupakan masalah lingkungan yang tidak boleh dianggap sepele dan cukup meresahkan masyarakat maupun pemerintah, karena sampah dapat menimbulkan berbagai macam masalah. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah menyatakan bahwa sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Oleh karena itu, sampah harus dikelola agar tidak menimbulkan masalah pencemaran lingkungan dan gangguan kesehatan. Pengelolaan sampah adalah kegiatan yang sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan yang meliputi pengurangan dan penanganan sampah.

Kegiatan kerja bakti yang dilakukan secara kolaborasi adalah salah satu bentuk penanganan sampah. Kegiatan ini juga sekaligus sebagai media edukasi lingkungan kepada masyarakat serta akan memicu masyarakat yang lain ikut bersama-sama melakukan aktivitas yang sama. Hal ini terlihat pada pelaksanaan kerja bakti di Desa Ropu Tengah Balu, dimana masyarakat secara bersama-sama melakukan aksi kerja bakti di lingkungannya yang meliputi sarana-sarana umum seperti masjid, jalan-jalan umum, pantai dan lingkungan rumah masing-masing (Gambar 5). Pelaksanaan aksi kolaboratif ini melibatkan banyak masyarakat, baik orang tua, pemuda, dan anak-anak.



Gambar 5. Aksi kerja bakti di lingkungan Desa Ropu Tengah Balu

Penanganan sampah semestinya dilakukan secara sistematis, menyeluruh, dan berkesinambungan. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2008 juga menjelaskan bagaimana kegiatan penanganan sampah seharusnya dilakukan. Dalam undang-undang tersebut dijelaskan bahwa kegiatan penanganan sampah terdiri dari: 1) sampah dikelompokkan dan dipisahkan berdasarkan pemilahan dalam bentuk pengelompokan dan pemisahan sampah sesuai dengan jenis, jumlah, dan/atau sifatnya; 2) dikumpulkan dengan mengambil dan memindahkan sampah yang berasal dari sumber sampah menuju lokasi penampungan sementara atau tempat pengolahan sampah terpadu; 3) diangkut dengan membawa sampah dari lokasi sumber dan/atau dari penampungan sampah sementara maupun dari tempat pengolahan sampah terpadu menuju ke lokasi pemrosesan akhir; 4) diolah dengan mengubah karakteristik, komposisi, serta jumlah sampah; dan/atau 5) proses akhir sampah dengan mengembalikan sampah dan/atau residu hasil pengolahan sebelumnya ke lingkungan secara aman.

D. Keberhasilan Kegiatan

Evaluasi kegiatan pengabdian ini dilakukan berdasarkan seluruh rangkaian kegiatan yang dilaksanakan sejak awal hingga akhir pelaksanaan kegiatan. Adapun indikator ketercapaian kegiatan pengabdian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Indikator keberhasilan kegiatan pengabdian di Desa Ropu Tengah Balu

<i>Kegiatan</i>	<i>Output</i>	<i>Indikator Keberhasilan</i>
Sosialisasi	Tersosialisasikannya rencana kegiatan kepada khalayak sasaran	Dihadiri oleh 11 orang pemuda
Pembuatan Papan Informasi Sampah dan Tempat Sampah	Tersedianya papan informasi sampah dan tempat sampah sebagai media edukasi lingkungan	Meningkatnya jumlah khalayak sasaran yang terlibat dalam kegiatan (15 orang)
Kerja Bakti	Terlaksananya aksi kolaboratif kerja bakti di lingkungan desa	Meningkatnya jumlah khalayak sasaran yang terlibat dalam kegiatan (30 orang)

Hasil pelaksanaan kegiatan ini menunjukkan bahwa khalayak sasaran sangat antusias terhadap kegiatan pengabdian yang dilakukan. Terjadi peningkatan khalayak sasaran yang terlibat dalam setiap tahapan kegiatan yang dilakukan. Pada kegiatan sosialisasi dihadiri oleh pemuda berjumlah 11 orang, kemudian meningkat pada kegiatan selanjutnya menjadi 15 orang (peningkatan 36,36% dari kegiatan sebelumnya), dan meningkat lagi pada tahapan kegiatan terakhir menjadi 30 orang (peningkatan 100% dari kegiatan sebelumnya). Hasil tersebut menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian yang dilaksanakan di Desa Ropu Tengah Balu sangat berhasil, karena telah mencapai kriteria keberhasilan yang ditetapkan yaitu terjadi peningkatan khalayak sasaran sebanyak $\geq 80\%$ dari total khalayak tahapan kegiatan sebelumnya bahkan mencapai 100%.

Kesimpulan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Desa Ropu Tengah Balu, Kabupaten Halmahera Barat ini menunjukkan keberhasilan dalam memberikan edukasi lingkungan kepada masyarakat pesisir. Kegiatan ini telah mencapai tujuan yang ditargetkan yaitu terjadi peningkatan jumlah khalayak sasaran yang terlibat dalam setiap tahapan kegiatan aksi kolaboratif yang dilakukan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah Desa dan seluruh masyarakat Desa Ropu Tengah Balu yang telah aktif mendukung pelaksanaan kegiatan ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Khairun yang telah memwadahi kegiatan ini sebagai rangkaian dari kegiatan Kubermas Tahap I Tahun 2023 Universitas Khairun.

Referensi

- Azis, Muh. A., Nainggolan, C., Rahardjo, P., & Findra, M. N. (2022). Analisis finansial usaha penangkapan rajungan (*Portunus pelagicus*) di Kabupaten Konawe Selatan, Sulawesi Tenggara. *Journal of Tropical Fisheries Management*, 6(1), 45–53.
<https://doi.org/10.29244/jppt.v6i1.43839>
- Bahtiar, Findra, M. N., & Ishak, E. (2023a). Variasi temporal indeks kondisi dan pertumbuhan kerang *Modiolus moduloides* di Teluk Kendari, Sulawesi Tenggara. *Juvenil: Jurnal Ilmiah Kelautan Dan Perikanan*, 4(3), 186–193.
<https://doi.org/http://doi.org/10.21107/juvenil.v4i3.21007>
- Bahtiar, Permatahati, Y. I., Findra, M. N., & Fekri, L. (2023b). Production, biomass, and turnover of exploited mangrove clams (*Geloina expansa*, Mousson 1849) in Kendari Bay mangrove forest, Southeast Sulawesi Indonesia. *BIO Web of Conferences*, 74, 03009.
<https://doi.org/10.1051/bioconf/20237403009>
- Bahtiar, Pratama, M. D. J., Purnama, M. F., & Findra, M. N. (2022). Dinamika populasi kerang tahu (*Meretrix meretrix*) yang tereksplorasi di muara Sungai Kambu Sulawesi Tenggara. *Journal of Tropical Fisheries Management*, 6(2), 87–94.
<https://doi.org/10.29244/jppt.v6i2.43788>
- Bahtiar, Purnama, M. F., Baharuddin, L. O., & Findra, M. N. (2023c). Growth pattern and condition index of exploited *Meretrix meretrix* (Linnaeus, 1758) at Kambu River estuary, Southeast Sulawesi, Indonesia. *Aceh Journal of Animal Science*, 8(3), 115–120.
<https://doi.org/https://doi.org/10.13170/ajas.8.3.32448>
- BPS Kabupaten Halmahera Barat. (2022). *Kecamatan Sahu dalam Angka* (pp. 1–69).
- Findra, M. N., Hasrun, L. O., Adharani, N., & Herdiana, L. (2016). Perpindahan ontogenetik habitat ikan di perairan ekosistem hutan mangrove. *Media Konservasi*, 22(3), 304–309.
<https://doi.org/10.29244/medkon.21.3.304-309>
- Findra, M. N., Irfan, M., Idham, M. T., Umamit, S. N., Salmin, G., Ibrahim, S. M., Yusup, I. M., Basarun, R., Faozan, M., Saumur, F. R., Selang, F. D., Fadli, F., Sabualamo, R., Laila, N., Murtiah, S., & Mahmud, N. M. (2023). Sosialisasi pendidikan karakter dan motivasi belajar sejak usia dini pada siswa SD Inpres 12 Halmahera Barat. *Jurnal Pengabdian Khairun (JPK)*, 2(3), 59–64.
<https://doi.org/https://doi.org/10.33387/jepk.v2i2>
- Findra, M. N., Irfan, M., Supyan, Salmin, G., Umamit, S. N., Idham, M. T., Ibrahim, S. M., Yusup, I. M., Basarun, R., Faozan, M., Saumur, F. R., Selang, F. D., Fadli, F., Sabualamo, R., Laila, N., Murtiah, S., & Mahmud, N. M. (2024a). Pembuatan peta desa sebagai salah satu media informasi Desa Ropu Tengah Balu, Kabupaten Halmahera Barat. *Jurnal PengaMAS*, 7(1).
<https://doi.org/https://doi.org/10.33387/pengamas.v7i1.7127>

- Findra, M. N., Rahman, A., Sara, L., Cahyani, W. S., & Meilana, L. (2024). Phytoplankton in the anchialine habitat of red shrimp (*Parhippolyte uveae*) at mangrove ecosystem waters. *Media Konservasi*, 29(2), 118–126.
<https://doi.org/10.29244/medkon.29.2.118>
- Findra, M. N., Samadan, G. M., Putranti, O. D., Supyan, Duwila, A., & Saputra, A. D. (2024c). Penerapan sistem manajemen kualitas air pada kolam pemeliharaan ikan nila masyarakat dalam mendukung pengembangan perikanan budidaya skala kecil di Desa Maffa, Halmahera Selatan. *Jurnal Abdi Insani*, 11(4), 2074–2083.
<https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v11i4.2006>
- Bana, S., Haslianti, Gandri, L., Hidayat, H., & Findra, M. N. (2022). Pelatihan pengolahan stik buah mangrove bagi masyarakat Desa Passare Apua Kecamatan Lantari Jaya Kabupaten Bombana Sulawesi Tenggara. *Jurnal Panrita Abdi*, 6(4), 771–779.
<https://doi.org/https://doi.org/10.20956/pa.v6i4.18159>
- Harefa, M. S., Wardan, A., Ulfami, T., Tarigan, R. P., & Rahmadi, M. T. (2022). Dampak aktivitas masyarakat terhadap ekosistem perairan mangrove di Kelurahan Belawan Sicanang. *Journal of Laguna Geography*, 1(2), 29–34.
<https://doi.org/10.52562/joulage.v1i2.482>
- Ira, Sara, L., Erawan, M. T. F., Mansyur, A., Annaastasia, N., Achmad, A., Nurgayah, W., & Findra, M. N. (2023). Studi komunitas rumput laut di Perairan Bombana Sulawesi Tenggara. *Journalsains Dan Inovasi Perikanan*, 7(2), 143–157.
<https://journal.uho.ac.id/index.php/jsipi/article/view/486>
- KLHK. (2019). *5 Jenis sampah plastik yang sulit terurai alami*.
<https://Twitter.Com/KementerianLHK/Status/1211905275751366656>.
- Mauludiyah, Sawiji, A., & Sholeh, M. (2015). Pengelolaan sampah berbasis masyarakat pesisir (Studi kasus: Masyarakat Pesisir Kenjeran, Surabaya, Jawa Timur). *Marine Journal*, 1(2), 1–7.
<https://jurnalsaintek.uinsa.ac.id/mhs/index.php/marine/article/view/27>
- Mugiraharjo, A. M., & Yola, L. (2022). Tata kelola kolaboratif dalam pengelolaan wilayah pesisir DKI Jakarta. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 14642–14649.
<https://doi.org/10.31004/jptam.v6i2.4744>
- Muti'ah, Siahaan, J., & Supriadi. (2019). Sosialisasi dan pendampingan masyarakat pesisir tentang cara menjaga kebersihan pantai dan cara pengukuran jumlah sampah. *Jurnal Pendidikan Dan Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 141–146.
<https://jurnalikip.unram.ac.id/index.php/JPPM/article/view/1033>
- Oetama, D., Hasuba, T. F., Haslianti, & Permatahati, Y. I. (2022). Pengelolaan pesisir Lalowaru melalui pembuatan kebun bibit mangrove jenis *Rhizophora* sp. *Jurnal Panrita Abdi*, 6(4), 789–794.
<https://doi.org/10.20956/pa.v6i4.18073>
- Oprasmani, E., Amelia, T., & Muhartati, E. (2020). Membangun masyarakat peduli lingkungan pesisir melalui edukasi kepada masyarakat Kota Tanjungpinang terkait pelestarian daerah pesisir. *To Maega : Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 66–73.
<https://ojs.unanda.ac.id/index.php/tomaega/article/view/372/0>
- Siswanto, A. D., & Nugraha, W. A. (2016). Permasalahan dan potensi pesisir di Kabupaten Sampang. *Jurnal Kelautan*, 9(1), 12–16.
<https://doi.org/10.21107/jk.v9i1.1034>

Penulis:

Muhammad Nur Findra, Program Studi Manajemen Sumber Daya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Khairun, Ternate. E-mail: muhammad.findra@gmail.com; muhammad.findra@unkhair.ac.id

Muhammad Irfan, Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Khairun, Ternate. E-mail: fan_fanox@yahoo.co.id;

Aras Syazili, Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Khairun, Ternate. E-mail: arassyasili@unkhair.ac.id;

Mohammad Faozan, Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Khairun, Ternate. E-mail: faozanmohammad251@gmail.com;

Fihran R. Saumur, Program Studi Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Khairun, Ternate. E-mail: opanoxjr@gmail.com;

Farida Daeng Selang, Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Khairun, Ternate. E-mail: fridaselang29@gmail.com;

Ilhan Mansis Yusup, Program Studi Ilmu Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Khairun, Ternate. E-mail: murap9243@gmail.com;

Rosita Basarun, Program Studi Ilmu Hukum, Fakultas Hukum, Universitas Khairun, Ternate. E-mail: rositabasarun41@gmail.com;

Fahdi Fadli, Program Studi Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Khairun, Ternate. E-mail: fahdifadli10@gmail.com;

Riska Sabualamo, Program Studi Ekonomi Pembangunan, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Khairun, Ternate. E-mail: rsabualamo@gmail.com;

Nur Laila, Program Studi Akutansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Khairun, Ternate. E-mail: nurlailanur32952@gmail.com;

Sitti Murtiah, Program Studi Akutansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Khairun, Ternate. E-mail: murtiahsiti03@gmail.com;

Nurul Magfirah Mahmud, Program Studi Akutansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Khairun, Ternate. E-mail: nrlmagfira29@gmail.com;

M. Tasrik Idham, Program Studi Pendidikan Geografi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Khairun, Ternate. E-mail: mtasrikidham@gmail.com;

Sri Ningsih Umamit, Program Studi Pendidikan Geografi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Khairun, Ternate. E-mail: sriningsihumamit03@gmail.com;

Ginanti Salmin, Program Studi Pendidikan Geografi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Khairun, Ternate. E-mail: ginantisalmin546@gmail.com;

Suriyani M. Ibrahim, Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Khairun, Ternate. E-mail: suriyanimibrahim3@gmail.com.

Bagaimana men-sitasi artikel ini:

Findra, M. N., Irfan, M., Syazili, A., Faozan, M., Saumur, F. R., Selang, F. D., Yusup, I. M., Basarun, R., Fadli, F., Sabualamo, R., Laila, N., Murtiah, S., Mahmud, N. M., Idham, M. T., Umamit, S. N., Salmin, G., & Ibrahim, S. M. (2025). Edukasi Lingkungan Melalui Aksi Kolaboratif Masyarakat Pesisir di Desa Ropu Tengah Balu, Halmahera Barat, Maluku Utara. *Jurnal Panrita Abdi*, 9(1), 49-59.