ANALISIS KONDISI DAN PERSEPSI MASYARAKAT PESISIR TERKAIT ABRASI DI DESA PANGPAJUNG

Ananda Fitri Ar Ridho[1], Risalatul Muawanah[2], Silvi Eka Rahmawati[3], Khoirul Lailiyah[4], dan Ahmad Rizky Nazari Salami[5]

[1] Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, 69162, Indonesia
230641100040@student.trunojoyo.ac.id
[2] Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, 69162, Indonesia
230641100059@student.trunojoyo.ac.id
[3] Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, 69162, Indonesia
230641100049@student.trunojoyo.ac.id
[4] Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, 69162, Indonesia
230641100044@student.trunojoyo.ac.id
[5] Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Trunojoyo Madura, 69162, Indonesia
230641100052@student.trunojoyo.ac.id

Diterbitkan tanggal: 15 Februari 2026

Abstrak

Abrasi yang terjadi di wilayah pesisir Desa Pangpajung, Kecamatan Modung, Kabupaten Bangkalan, semakin parah dari tahun ke tahun dan berdampak pada berkurangnya daratan serta mengancam permukiman warga di tepi pantai. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi abrasi di pantai Pangpajung, mengidentifikasi persepsi masyarakat terhadap dampak abrasi, serta menganalisis berbagai upaya penanggulangan yang telah dilakukan baik oleh masyarakat maupun pemerintah. Jenis penelitian kali ini yaitu penelitian kualitatif dengan metode observasi, wawancara, dan dokumentasi. Populasi penelitian ialah masyarakat pesisir, dengan teknik purposive sampling. Sampel terdiri atas lima orang, yaitu satu kepala desa dan empat warga yang tinggal di sekitar pantai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa abrasi di Desa Pangpajung telah berlangsung cukup lama dan semakin meningkat akibat penambangan pasir serta rusaknya struktur pelindung pantai. Warga menilai abrasi sebagai ancaman serius terhadap kehidupan mereka, sementara upaya penanganan yang dilakukan selama ini belum memberikan hasil yang optimal.

Kata Kunci: abrasi, mitigasi, Pangpajung, pesisir

Abstract

Coastal abrasion in Pangpajung Village, Modung District, Bangkalan Regency has intensified over the years, resulting in land loss and posing a growing threat to settlements near the shoreline. This study aims to identify the abrasion conditions along the Pangpajung coast, examine community perceptions of the impacts of abrasion, and analyze the mitigation efforts undertaken by both local residents and the government. This research employs a qualitative approach using observations, interviews, and documentation. The study population consists of coastal residents, selected through purposive sampling. The sample includes five participants: one village head and four community members living near the beach. The findings indicate that abrasion in Pangpajung Village has been occurring for a long time and continues to worsen due to sand mining activities and the deterioration of coastal protection structures. Residents perceive abrasion as a serious threat to their lives and homes, while existing mitigation efforts have yet to produce optimal outcomes.

Keywords: abrasion, coastal, mitigation, Pangpajung.

Pendahuluan

Abrasi pantai merupakan salah satu bentuk degradasi lingkungan pesisir yang terjadi akibat pengikisan daratan oleh gelombang, arus, maupun aktivitas manusia. Proses ini menyebabkan garis pantai mundur secara bertahap dan dapat mengancam pemukiman, infrastruktur, serta aktivitas ekonomi masyarakat yang tinggal di wilayah pesisir. Menurut Suleman & Bur, (2023), abrasi dapat

dikategorikan menjadi abrasi ringan, sedang, dan berat berdasarkan tingkat kemunduran garis pantai serta kerusakan fisik yang ditimbulkan. Kondisi abrasi berat umumnya ditandai dengan kerusakan infrastruktur pantai, terkikisnya tanah hingga akar vegetasi tampak menggantung, serta terganggunya aktivitas sosial dan ekonomi masyarakat. Fenomena ini semakin relevan untuk dikaji mengingat beberapa wilayah pesisir Indonesia menunjukkan peningkatan laju abrasi akibat kombinasi faktor alam dan aktivitas antropogenik, termasuk eksploitasi sumber daya, pengelolaan lingkungan yang kurang optimal, dan perubahan iklim.

Desa Pangpajung, Kecamatan Modung, Kabupaten Bangkalan, merupakan salah satu kawasan pesisir yang menunjukkan indikasi abrasi yang cukup memprihatinkan. Hasil observasi awal memperlihatkan adanya kerusakan pada tembok pantai, amblesnya bahu jalan, terekseposnya pipa infrastruktur, serta mundurnya garis pantai yang berdampak pada aktivitas masyarakat setempat. Kondisi ini sejalan dengan temuan penelitian Sodikin *et al.*, (2024) yang menyatakan bahwa kerusakan struktur pantai dan gangguan terhadap fasilitas publik menjadi indikator kuat adanya abrasi aktif. Selain faktor alam, aktivitas seperti penambangan pasir ilegal juga disebut sebagai penyebab percepatan abrasi di sejumlah wilayah pesisir Indonesia (Azuga, *et al.*, 2025). Hal tersebut menunjukkan bahwa permasalahan yang terjadi di Desa Pangpajung tidak hanya berkaitan dengan dinamika alam, tetapi juga menyangkut perilaku masyarakat dan kurangnya pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan.

Urgensi penelitian ini semakin kuat karena abrasi di Desa Pangpajung menunjukkan pola kerusakan yang konsisten dari tahun ke tahun, namun respons penanganannya belum terstruktur dengan baik. Hingga kini belum terdapat basis data yang terdokumentasi mengenai perubahan garis pantai, tingkat kerusakan infrastruktur, maupun efektivitas upaya mitigasi yang pernah diterapkan. Padahal, menurut Asri, *et al.*, (2025), penanganan abrasi membutuhkan pemahaman menyeluruh tentang kondisi biofisik pantai dan dinamika sosial masyarakat agar strategi mitigasi dapat disesuaikan dengan kondisi lokal. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya berperan dalam mendeskripsikan kondisi abrasi yang terjadi, tetapi juga memberikan dasar ilmiah bagi pemerintah dan masyarakat untuk merumuskan alternatif solusi yang lebih tepat sasaran serta berkelanjutan.

Persepsi masyarakat pesisir memiliki peran penting dalam upaya mitigasi abrasi. Persepsi yang tepat dapat mendorong partisipasi aktif dalam perlindungan pantai, sedangkan persepsi yang keliru dapat menghambat keberhasilan intervensi yang dilakukan pemerintah maupun lembaga lain. Penelitian Julian, *et al.*, (2025) menunjukkan bahwa kualitas mitigasi bencana pesisir sangat bergantung pada kesadaran, pengalaman, dan respons masyarakat terhadap perubahan yang terjadi di lingkungan mereka. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan, ditemukan adanya perbedaan persepsi antara masyarakat dan aparat desa terkait keberadaan abrasi, yang mengindikasikan perlunya pemetaan pemahaman masyarakat secara lebih terstruktur.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menjawab permasalahan mengenai bagaimana kondisi abrasi di Desa Pangpajung, bagaimana persepsi masyarakat terkait dampak abrasi, serta bagaimana upaya penanggulangan yang telah dan sedang dilakukan. Penelitian ini juga berangkat dari hipotesis bahwa abrasi di Desa Pangpajung telah berlangsung lama, dipengaruhi oleh faktor alam dan aktivitas manusia, serta belum tertangani secara optimal karena keterbatasan pemahaman dan dukungan struktural. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kondisi fisik abrasi, mengidentifikasi persepsi masyarakat pesisir, serta mengkaji efektivitas upaya penanggulangan yang telah dilakukan oleh masyarakat maupun pemerintah, sehingga dapat menjadi dasar bagi pengembangan strategi mitigasi yang lebih tepat dan berkelanjutan.

Penelitian kali ini juga membuka ruang bagi pembahasan solusi yang berorientasi pada keberlanjutan, terutama yang sesuai dengan tujuan pembangunan global. Permasalahan abrasi di Desa Pangpajung membutuhkan upaya berupa penyadaran masyarakat melalui sosialisasi mengenai pemanfaatan material lokal seperti bambu untuk struktur pemecah ombak, di mana hal tersebut menjadi langkah awal yang realistis, mengingat implementasi fisik membutuhkan kolaborasi lintas pihak. Upaya ini sejalan dengan pandangan Nugroho, *et al.*, (2025) yang menekankan bahwa penguatan kapasitas masyarakat pesisir dan pemanfaatan sumber daya lokal merupakan kunci dalam

mitigasi abrasi berkelanjutan. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memotret kondisi aktual abrasi dan dinamika sosial masyarakat, tetapi juga memberikan landasan bagi strategi penanganan yang relevan dengan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan, khususnya SDG 11 tentang pembangunan permukiman berkelanjutan dan SDG 13 mengenai aksi mitigasi perubahan iklim.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi kondisi abrasi, persepsi masyarakat pesisir, serta upaya penanggulangan yang dilakukan di Desa Pangpajung, Kecamatan Modung, Kabupaten Bangkalan, Madura pada 25 September 2025. Pendekatan yang digunakan adalah kualitatif dengan metode observasi lapangan, wawancara semi-terstruktur, dan dokumentasi. Observasi dilakukan secara langsung di sepanjang garis pantai untuk mencatat kondisi fisik seperti kerusakan tembok penahan ombak, amblesnya bahu jalan, tumpukan sampah, kondisi pipa infrastruktur, aktivitas penambangan pasir, dan keberadaan proyek pemecah ombak. Pemilihan narasumber dilakukan dengan teknik purposive sampling, yaitu memilih individu yang tinggal dekat pantai dan memiliki pengalaman langsung terhadap abrasi. Sampel terdiri dari lima orang masyarakat pesisir, termasuk unsur pemerintah desa, yang dianggap mampu memberikan informasi relevan terkait fenomena abrasi.

Instrumen penelitian meliputi pedoman observasi, pedoman wawancara, dan lembar dokumentasi. Validasi instrumen dilakukan melalui peninjauan kesesuaian isi dengan tujuan penelitian dan diskusi sejawat untuk memastikan keterbacaan serta relevansi butir pertanyaan. Data dianalisis menggunakan tahapan analisis kualitatif yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Seluruh proses dilakukan secara sistematis agar hasil penelitian dapat diduplikasi oleh peneliti lain pada konteks wilayah pesisir dengan karakteristik serupa.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Fenomena abrasi yang terjadi di Desa Pangpajung dapat dipahami lebih jelas jika dilihat melalui kategori tingkat keparahan abrasi yang umum digunakan dalam kajian pesisir. Menurut Suleman & Bur, (2023), abrasi dapat diklasifikasikan menjadi abrasi ringan, abrasi sedang, dan abrasi berat, yang dibedakan berdasarkan kecepatan mundurnya garis pantai, tingkat kerusakan infrastruktur, serta gangguan terhadap aktivitas masyarakat. Laju pengikisan pada abrasi berat berlangsung cepat, struktur buatan manusia mengalami kerusakan signifikan, dan masyarakat mulai merasakan ancaman langsung terhadap pemukiman maupun sumber penghidupan mereka. Apabila dikaitkan dengan kondisi di Desa Pangpajung, indikator-indikator lapangan menunjukkan kecenderungan menuju kategori abrasi berat, mengingat kerusakan fisik yang tampak di lokasi dan keluhan masyarakat yang merasa wilayah tinggalnya semakin terancam. Oleh karena itu, hasil observasi dan wawancara menjadi dasar penting untuk menilai sejauh mana abrasi telah berdampak terhadap kehidupan pesisir setempat.



Gambar 1. Tembok pantai dan bahu jalan yang ambles karena terkikis

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di kawasan pesisir Desa Pangpajung, terlihat dengan jelas bahwa wilayah pantai mengalami tanda-tanda abrasi yang cukup signifikan. Beberapa tembok penahan ombak tampak roboh dan terkikis akibat hantaman gelombang laut, sebagaimana tampak pada Gambar 1 yang menunjukkan struktur pantai tidak lagi mampu menahan energi gelombang. Warga menilai kerusakan tembok ini sebagai tanda bahwa abrasi telah masuk tahap serius karena sebelumnya jarang terjadi kerusakan sebesar ini. Bagian bawah struktur penahan tersebut terlihat adanya pengikisan tanah yang cukup dalam, hingga akar pohon di sekitar pantai tampak menggantung dan tidak lagi tertanam kuat di tanah, sehingga masyarakat mulai khawatir bahwa jalan dan bangunan dekat pantai dapat ikut ambles. Kondisi fisik seperti ini sesuai dengan temuan penelitian yang menyatakan bahwa kerusakan infrastruktur pantai merupakan indikator utama abrasi tingkat berat pada wilayah pesisir berpasir (Ismiyanti & Buchori, 2021).



Gambar 2. Pipa air terekspos, akar pohon menggantung, dan tumpukan sampah di bibir pantai

Kondisi abrasi tampak semakin parah ketika air laut pasang dan angin kencang menerjang kawasan pantai, di mana gelombang tinggi mampu mencapai jalan dan bahkan merendam area permukiman. Gambar 2 memperlihatkan bagaimana pipa saluran air bersih yang sebelumnya tertanam kini terekspos, akar pohon menggantung, dan tumpukan sampah terdorong mendekati pemukiman akibat mundurnya garis pantai. Masyarakat menilai keadaan ini sebagai sesuatu yang belum pernah terjadi dengan intensitas sebesar sekarang. Masyarakat juga menyampaikan kekhawatiran akan retaknya pipa atau runtuhnya akar pohon besar yang dapat membahayakan rumah di sekitarnya. Situasi ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa abrasi yang mengganggu dan memicu perpindahan material ke arah pemukiman merupakan tanda bahwa sistem pantai telah melemah secara ekologis dan fisik (Nanlohy, *et al.,* 2025).



Gambar 3. Proyek pembangunan pemecah ombak di lokasi penelitian

Hasil wawancara dengan masyarakat juga menunjukkan bahwa pergeseran garis pantai telah terjadi selama puluhan tahun, dengan warga mengingat bahwa area yang kini tergerus dulu masih berupa lahan kosong yang jauh dari ombak. Harapan masyarakat tertuju pada pembangunan pemecah ombak seperti pada Gambar 3, meskipun mereka mengaku belum yakin apakah proyek tersebut mencakup lokasi abrasi yang paling berat. Sebagian warga merasa proyek ini akan membantu, namun sebagian lainnya ragu karena abrasi sebelumnya tetap terjadi meski sudah ada penahan sederhana.

Keraguan ini menggambarkan bahwa masyarakat menilai abrasi tidak hanya disebabkan faktor alam semata tetapi juga adanya ketidaksesuaian desain infrastruktur penahan ombak sebelumnya. Persepsi masyarakat ini sejalan dengan kajian yang menyebut bahwa efektivitas bangunan pelindung pantai sangat bergantung pada pemilihan lokasi, desain, dan karakteristik gelombang di wilayah tersebut (Stella et al., 2021).



Gambar 4. Kegiatan penambangan pasir ilegal di tepi pantai

Selain faktor alam, aktivitas manusia seperti penambangan pasir ilegal juga disebut warga sebagai penyebab yang memperburuk abrasi. Gambar 4 menunjukkan bagaimana sebagian area pantai mengalami pengambilan material secara terus-menerus sehingga lapisan pasir pelindung semakin menipis. Masyarakat menyampaikan bahwa dulu area ini cukup tebal dan tidak mudah terkikis, namun kini musim hujan dan angin barat tiba, garis pantai mundur lebih cepat dari biasanya. Masyarakat juga menilai bahwa jika penambangan seperti itu tak dihentikan, ombak akan makin mudah menghantam daratan. Temuan ini konsisten dengan penelitian yang menunjukkan bahwa pengambilan pasir mempercepat erosi dan memperlemah struktur pantai, terutama pada wilayah yang tidak memiliki vegetasi penahan alami (Azuga, *et al.*, 2025).



Gambar 5. Perbandingan mangrove di pantai bagian barat dan timur

Penanaman mangrove sebagai upaya penanggulangan juga pernah dilakukan bersama masyarakat, namun keberhasilannya tidak merata. Gambar 5 memperlihatkan bahwa mangrove hanya tumbuh baik di bagian barat yang tanahnya berlumpur, sementara di bagian timur yang berpasir sebagian besar tanaman mati. Warga mengakui bahwa mereka telah mencoba menanam ulang, namun kondisi substrat membuat mangrove tidak mampu bertahan meski disiram dan dirawat. Hal ini membuat masyarakat menyimpulkan bahwa jenis tanaman tertentu tidak cocok untuk seluruh area pantai mereka. Temuan lapangan ini sejalan dengan penelitian yang menegaskan bahwa keberhasilan rehabilitasi mangrove sangat dipengaruhi kesesuaian jenis dengan kondisi tanah lokal, dan kegagalan penanaman di area berpasir merupakan fenomena umum di banyak wilayah pesisir Indonesia (Irwanto *et al.*, 2024).

Temuan awal dari observasi dan wawancara juga menunjukkan bahwa informasi yang disampaikan warga mengenai abrasi kerap beragam dan tidak selalu akurat, namun tetap memberikan gambaran nyata tentang kondisi di lapangan. Sebagian warga menilai abrasi dipicu ombak besar musiman, sementara yang lain menghubungkannya dengan penambangan pasir dan rusaknya talud, meskipun tidak semua memahami prosesnya. Ketidakkonsistenan pernyataan ini justru memperlihatkan bahwa masyarakat merasakan dampak abrasi secara langsung, tetapi tidak memiliki pemahaman yang utuh mengenai penyebab maupun cara penanggulangannya. Sikap yang muncul cenderung menunggu atau mengandalkan pihak luar untuk menangani kondisi tersebut, sejalan dengan hasil penelitian pesisir lainnya yang menunjukkan bahwa masyarakat terdampak abrasi sering berada pada posisi pasif karena keterbatasan pengetahuan dan sumber daya (Iskandar *et al.*, 2024). Pola semacam ini menguatkan pentingnya penelitian ini, karena kondisi abrasi, persepsi warga, dan rendahnya efektivitas upaya penanganan yang ada menunjukkan bahwa permasalahan di Desa Pangpajung bukan hanya bersifat fisik, tetapi juga berkaitan dengan pemahaman dan respons sosial masyarakat.

Peluang penguatan penanganan abrasi di Desa Pangpajung dapat dimulai dari peningkatan sosialisasi kepada masyarakat mengenai apa itu abrasi, bagaimana prosesnya terjadi, serta mengapa pencegahannya penting untuk keberlanjutan wilayah pesisir. Sosialisasi ini juga menjadi wadah untuk mengenalkan potensi bambu sebagai material penahan ombak, mengingat ketersediaan bambu di Pangpajung sangat melimpah namun belum dimanfaatkan secara optimal. Adanya riset lanjutan terkait vegetasi pantai yang paling adaptif terhadap kondisi lokal juga penting sebagai upaya memperkuat perlindungan alami pesisir. Kesadaran dan pemahaman masyarakat maupun aparat desa perlu terus ditingkatkan, termasuk penguatan pengawasan berbasis komunitas agar penggunaan ruang pesisir tetap terkendali dan tidak menimbulkan tekanan tambahan terhadap lingkungan. Semua upaya ini memiliki prospek yang besar untuk memperbaiki kondisi jangka panjang, sekaligus mendorong masyarakat menjadi lebih siap, peduli, dan terlibat dalam menjaga kawasan pesisir mereka.

Upaya-upaya tersebut sejalan dengan kerangka SDGs. SDGs (*Sustainable Development Goals)* adalah agenda pembangunan global yang mencakup berbagai tujuan keberlanjutan, yang relevan dengan penelitian kali ini terutama pada SDG 11 (*Sustainable Cities and Communities)*, yang menekankan pentingnya permukiman yang aman dan tangguh, serta SDG 13 (*Climate Action)*, yang berfokus pada upaya adaptasi dan mitigasi perubahan iklim (Siringoringo, 2022). Kedua tujuan tersebut menjadi landasan kuat dalam melihat persoalan abrasi di Desa Pangpajung, karena pengurangan risiko pesisir dan peningkatan kapasitas masyarakat merupakan bagian langsung dari agenda pembangunan berkelanjutan. Upaya seperti sosialisasi mitigasi abrasi, penguatan edukasi lingkungan, serta penerapan solusi berbasis ekosistem dan pemanfaatan sumber daya lokal sejalan dengan target SDG 11 untuk menciptakan lingkungan permukiman yang aman dan berkelanjutan, sekaligus mendukung SDG 13 yang menekankan perlunya kesiapsiagaan dan adaptasi terhadap risiko iklim yang semakin meningkat. Keterhubungan ini menunjukkan bahwa langkah-langkah mitigasi berbasis masyarakat tidak hanya penting secara lokal, tetapi juga memiliki kontribusi strategis terhadap agenda pembangunan global.

Kesimpulan dan Saran

Penelitian ini menegaskan bahwa abrasi di pesisir Desa Pangpajung merupakan masalah lingkungan yang terus memburuk dan berdampak langsung pada penyusutan daratan, kerusakan infrastruktur, serta meningkatnya ancaman terhadap permukiman. Kombinasi faktor alami dan aktivitas manusia, khususnya penambangan pasir dan melemahnya struktur pelindung pantai yang menjadi pemicu utama kerusakan. Persepsi masyarakat menunjukkan kesadaran yang cukup tinggi terhadap ancaman tersebut, namun upaya penanggulangan yang ada belum berjalan efektif dan belum menyentuh kebutuhan mitigasi jangka panjang. Temuan ini selaras dengan tujuan penelitian bahwa kondisi abrasi, pandangan masyarakat, dan penanganan yang dilakukan saling berkaitan dan mengarah pada kebutuhan penataan pesisir yang lebih terarah dan berkelanjutan.

Penelitian selanjutnya perlu memfokuskan langkah mitigasi yang lebih aplikatif, terutama pemanfaatan bambu sebagai pemecah ombak. Kajian lanjutan dapat diarahkan pada desain struktur bambu yang efektif dan mudah diterapkan masyarakat. Selain itu, penting untuk memperdalam identifikasi jenis vegetasi yang paling sesuai dengan kondisi lokal agar rehabilitasi pesisir dapat berjalan. Penguatan kapasitas masyarakat dan aparat desa juga perlu menjadi perhatian agar mampu memahami dinamika abrasi serta peningkatan kedisiplinan dalam menjaga lingkungan, sehingga upaya mitigasi dapat berlangsung lebih konsisten, sinergis, dan berkelanjutan.

Ucapan Terimakasih

Peneliti menyampaikan terima kasih kepada Pemerintah Desa Pangpajung atas izin dan dukungan yang diberikan selama proses pengumpulan data. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada masyarakat pesisir yang telah meluangkan waktu untuk berbagi informasi dan pengalaman mengenai kondisi abrasi di wilayah mereka. Terima kasih yang sama diberikan kepada pihak-pihak yang membantu dalam observasi lapangan dan penyediaan data, sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

Daftar Pustaka

Asri, H. *et al.* (2025). Strategi Penanganan Abrasi Berbasis Analisis Spasial di Pesisir Pantai Kecamatan Wonomulyo, Kabupaten Polewali Mandar. *Nikè: Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, *13*(1), 13–21.

Azuga, N. A. *et al.* (2025). Review Dampak Penambangan Pasir Laut terhadap Dinamika Abrasi Garis Pantai di Kawasan Pesisir Indonesia. *J-Tropimar*, *7*(1), 53–66.

Irwanto et al. (2024). Studi Tingkat Keberhasilan dan Solusi Rehabilitasi Mangrove pada Teluk Ambon Bagian dalam, Provinsi Maluku. *MARSEGU: Jurnal Sains Dan Teknologi*, *1*(9), 1016–1041.

Iskandar *et al.* (2024). Pembangunan Jalan Lingkar Berbasis Keadilan Sosial: Studi Sosiologis di Kawasan Pesisir Kota Bontang. *Jurnal Sosiologi Kontemporer*, *4*(2), 71–82. https://doi.org/10.56326/jsk.v4i2.6393

Ismiyanti, D., & Buchori, I. (2021). Dampak Abrasi terhadap Kondisi Sosial Ekonomi Masyarakat Kecamatan Kedung, Jepara. *Jurnal Pembangunan Wilayah Dan Kota*, *17*(3), 251–265. https://doi.org/10.14710/pwk.v17i3.21998

Julian, D. *et al.* (2025). Penyuluhan Mitigasi Bencana Pesisir : Upaya Peningkatan Kesiapsiagaan dan Kesadaran Masyarakat Desa Pulau Pahawang, Lampung. *Jurnal Pengabdian Fakultas Pertanian Universitas Lampung*, *04*(01), 165–176.

Nanlohy, E. *et al.* (2025). Tinjauan Fisika Pemanfaatan Ruang Kawasan Sempadan Pantai: Studi Kasus Desa Wangel, Pulau Wamar, Kepulauan Aru, Maluku. *PHYDAGOGIC : Jurnal Fisika Dan Pembelajarannya*, *7*(2), 214–219. https://doi.org/10.31605/phy.v7i1.5008

Nugroho, S. S. *et al.* (2025). Collaborative Governance dalam Mitigasi Abrasi di Kabupaten Bengkalis Provins Riau. *SUMUR: Jurnal Sosial Humaniora*, *3*(2).

Siringoringo, G. L. R. (2022). Program dalam Pelaksanaan Tujuan Pembangunan Berkelanjutan (SDGs) dalam Hal Masalah Perubahan Iklim di Indonesia. *Jurnal Kajian Ilmu Dan Pendidikan Geografi*, *05*(01), 43–52.

Sodikin *et al.* (2024). Analisis Kerusakan Pantai dan Prioritas Penanganannya di Wilayah Pesisir Kecamatan Sukra Kabupaten Indramayu Provinsi Jawa Barat. *Journal of Marine Research*, *13*(4), 671–680.

Stella, M., Lestari, A. D., & Apriyanto. (2021). Efektifitas Bangunan Pelindung Pantai terhadap Gelombang Studi Kasus di Pantai Batu Burung, Desa Sedau, Kota Singkawang, Kalimantan Barat. *JeLAST: Jurnal Teknik Kelautan, PWK, Sipil, Dan Tambang*, *8*(2), 1–7.

Suleman, S. A., & Bur, S. (2023). Mitigasi Bencana Abrasi dan Sedimentasi Pantai Pada di Pesisir Pantai Kabupaten Pangkep. *SENSISTEK: Riset Sains Dan Teknologi Kelautan*, *6*(1), 56–61.