

Peningkatan Pendidikan Kebaharian Melalui Program Sekolah Pantai Indonesia

Erni Mulyanie^{1*}, Hadyan Nur Fadilah²

^{1,2,3} Pendidikan Geografi, Universitas Siliwangi

Corresponding Author Email: ernimulyanie@unsil.ac.id

Copyright: ©2024 The authors. This article is published by IJGG and is licensed under the CC BY SA 4.0 license (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

<https://doi.org/10.60041/Algebra.xxxxxx>

Received: 21/12/2023, Revised: 31/03/2024

Accepted: 11/04/2024, Publish: 17/06/2024

Abstrak

Indonesia memiliki wilayah pesisir dan laut yang sangat luas dan setiap tahun mengalami kerusakan fisik, salah satunya akibat pencemaran laut. Indonesia mampu menghasilkan sampah hingga 187,2 juta ton/tahun. Menerapkan pendidikan kebaharian dalam kurikulum pendidikan di Indonesia merupakan langkah tepat untuk mengurangi pencemaran. Sejak tahun 2017 Program Sekolah Pantai Indonesia (SPI) yang diinisiasi oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan dilaksanakan untuk mewujudkan pendidikan kebaharian di Indonesia. Tujuan penelitian ini adalah implementasi Program Sekolah Pantai Indonesia (SPI) dalam upaya Peningkatan Pendidikan Kebaharian di SMK Mitra Maritim Kabupaten Indramayu. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Lokasi penelitian dilakukan di SMK Mitra Maritim Kabupaten Indramayu. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan bahwa Implementasi Program Sekolah Pantai Indonesia sebagai upaya peningkatan pendidikan kebaharian melalui pengamatan ekosistem mangrove dan pengelolaannya, dinamika pantai, pencemaran laut dan distribusi informasi cuaca, iklim, dan perubahan iklim. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa implementasi Program Sekolah Pantai Indonesia (SPI) di SMK Mitra Maritim Kabupaten Indramayu sudah terlaksana dengan baik, berbagai instansi/lembaga membantu dan mendukung terlaksananya Program Sekolah Pantai Indonesia (SPI).

Keywords: Pendidikan Kebaharian, Sekolah Pantai Indonesia (SPI), SMK Mitra Maritim

Abstract

Indonesia has a very large coastal and marine area and every year it experiences physical damage, one of which is due to marine pollution. Indonesia is capable of producing up to 187.2 million tons/year of waste. Implementing maritime education in the education curriculum in Indonesia is the right step to reduce pollution. Since 2017, the Indonesian Beach School Program (SPI) initiated by the Ministry of Maritime Affairs and Fisheries has been implemented to realize maritime education in Indonesia. The problem in this research is how to implement the Indonesian Beach School Program (SPI) in an effort to improve maritime education at Mitra Maritime Vocational School, Indramayu Regency. The method used in the research is a descriptive method with a quantitative approach. The research location was carried out at Mitra Maritim Vocational School, Indramayu Regency. Based on the research results, it was found that the implementation of the Indonesian Beach School Program is an effort to improve marine education through observing mangrove ecosystems and their management, beach dynamics, marine pollution and distribution of weather, climate and climate change information. Based on the results of this research, it can be concluded that the implementation of the Indonesian Beach School Program (SPI) at Mitra Maritime Vocational School, Indramayu Regency has been carried out well, various agencies/institutions help and support the implementation of the Indonesian Beach School Program (SPI).

Keywords: Maritime Education, Indonesian Coastal School, Maritime Mitra Vocational School

PENDAHULUAN

Ekosistem wilayah pesisir merupakan ekosistem yang paling mudah terkena dampak kegiatan manusia. Wilayah pesisir dipengaruhi oleh berbagai macam kegiatan baik langsung atau tidak langsung maupun proses alamiah yang terdapat di atas lahan maupun lautan. (Lu et al., 2022) (Cedeño & Véliz, 2023). Potensi kelautan Indonesia baru dimanfaatkan sebesar 20% sedangkan sisanya masih belum disentuh. Hal ini merupakan kerugian yang sangat besar, dengan wilayah laut yang sangat luas dan potensinya yang sangat besar Indonesia baru memanfaatkan 20% potensi lautnya, ditambah lagi dengan kerusakan-kerusakan ekosistem laut yang terjadi di setiap daerah. (Ngamal & Setiawati, 2023; Oktivana, 2023). Dalam upaya pengelolaan potensi sumberdaya kelautan dan perikanan, selain memberikan penyadaran tentang pentingnya manfaat dari sumberdaya kelautan dan perikanan untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat, juga perlu ditanamkan tentang falsafah dalam mengelola sumberdaya tersebut, harus dengan pendekatan ekologi, ekonomi dan sosial, sehingga tercapai keseimbangan antara eksploitasi dan konservasi (Oktivana, 2023).

Kurangnya informasi dan pengetahuan melalui penelitian mengenai laut nasional menyebabkan wawasan mengenai pentingnya menjaga lingkungan laut belum tumbuh, contohnya adalah motivasi untuk secara kolektif menjaga ekosistem laut. (Hidayah, 2020)(Nataliana et al., 2023). Sebagai negara maritim sudah seharusnya Indonesia mendidik sumber daya manusianya untuk dapat meningkatkan pengetahuan, pengenalan, pelestarian serta minat terhadap lingkungan kelautan, akibatnya potensi sumber daya alam dan manusianya tidak bisa dikembangkan secara memuaskan. (Prasetyo et al., 2023). Untuk mengatasi permasalahan tersebut pemerintah dan lembaga terkait selama ini terus mengupayakan perwujudan kurikulum kemaritiman pemahaman konsep maritim bagi jenjang pendidikan dasar dan menengah untuk menunjang reorientasi generasi muda pada kesadaran wawasan nusantara berbasis kebaharian sesuai visi poros maritim dunia. (Anggoro & Amrullah, 2023).

Sejalan dengan fenomena di atas, maka pada tahun 2013 dikeluarkanlah Keputusan Kementerian Kelautan dan Perikanan Tentang Penerapan Model Sekolah Pantai Indonesia (SPI) pada jenjang pendidikan menengah dengan dasar pertimbangan kondisi dan potensi kelautan di Indonesia yang harus dikelola dengan baik. SPI atau *Indonesian Coastal Education* merupakan bagian dari Gerakan Cinta Laut (Gita Laut) yang dicanangkan oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia. Dengan komponen pengamatan lapangan, SPI mencoba menjadikan ilmu pengetahuan menjadi menyenangkan dan interaktif dengan mengintegrasikan beberapa keilmuan seperti lingkungan, kelautan, matematika sampai sosial dan budaya. Kegiatan SPI merupakan kegiatan tematik yang bisa digunakan untuk berbagai kelompok usia, baik pendidikan formal maupun non formal. Dalam Program SPI yang terlaksana sejak tahun 2017 di SMK Mitra Maritim Kabupaten Indramayu, para siswa diharapkan mampu merancang dan melaksanakan berbagai aktivitas untuk mengatasi permasalahan di wilayah pesisir. Selain itu para siswa juga diharapkan dapat meningkatkan kualitas lingkungan pantai dan ketangguhan ekosistem pantai terhadap dampak perubahan iklim. (KKP, 2017) (Fahlevy, 2018).

Penerapan SPI masih banyak menemui kendala diantaranya adalah kurikulum yang belum optimal baik secara konsep maupun praktik serta faktor-faktor lain yang menghambat keberhasilan program ini, diantaranya terbatasnya referensi, fasilitas pendukung yang kurang memadai, serta guru tidak sesuai dengan bidangnya yang menyebabkan proses pembelajaran dalam SPI belum bisa berlangsung secara optimal. Kurikulum sebagai faktor penting pembawa arah pendidikan belum didasarkan pada konsep

pengembangan secara tepat, kesesuaian dan konsistensi antar komponennya serta relevansinya dengan tuntutan, kebutuhan dan perkembangan masyarakat, sehingga *outcome* yang dihasilkan tidak sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Pelaksanaan SPI yang masih tergolong baru menimbulkan minat peneliti untuk melakukan penelitian terhadap program sekolah pantai yang dikembangkan, dengan harapan dapat memberikan masukan dan kontribusi dalam pengembangan program dan kurikulum yang lebih sesuai dengan kondisi dan potensi masing-masing daerah yang dipilih sebagai model SPI. (Satria et al., 2018)

METODE

Penelitian ini dibuat untuk mengkaji pelaksanaan program SPI dalam upaya Peningkatan Pendidikan Kebaharian di SMK Mitra Maritim Kabupaten Indramayu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah melalui pendekatan kuantitatif. Teknik pengumpulan data menggunakan kegiatan observasi, studi literatur, kuisisioner, wawancara, dan dokumentasi. Observasi yang dilakukan mencakup dua aspek yaitu aspek kognitif dan aspek fisik pesisir pantai. Studi literatur dan dokumentasi dilakukan dalam rangka memperoleh data penunjang terkait Sekolah Pantai Indonesia dan mengajak peserta didik melakukan sesuatu untuk menjaga hutan mangrove melalui prinsip 4A (Amati, Analisis, Ajarkan, dan Aksi) di lapangan secara langsung. Kuesioner diberikan kepada siswa-siswi di SMK Mitra Maritim Kabupaten Indramayu. Wawancara mencakup implementasi Program SPI, ditujukan pada responden pilihan yaitu Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Indramayu dan Guru Pembina SPI SMK Mitra Maritim Kabupaten Indramayu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Peningkatan Pendidikan Kebaharian melalui Program Sekolah Pantai Indonesia melalui Program Sekolah Pantai Indonesia diinstruksikan oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan dan bekerja sama dengan Dinas Kelautan Perikanan Provinsi dan Kabupaten/Kota untuk menunjuk sekolah yang akan menjadi tempat pelaksanaan. (Ritonga, 2019). Pelaksanaan Program SPI di SMK Mitra Maritim Kabupaten Indramayu dimulai dilaksanakan pada tahun 2017. Ada 4 prinsip utama dalam pelaksanaan Program Sekolah Pantai Indonesia, sebagai berikut: (Sari et al., 2020).

1. Pengamatan Ekosistem Mangrove dan Pengelolaannya

Hutan bakau memainkan peran penting dalam ekosistem pesisir, menyediakan layanan berharga seperti penyerapan karbon, stabilisasi sedimen, dan habitat untuk berbagai spesies. Ekosistem ini tidak hanya penting untuk keanekaragaman hayati tetapi juga memiliki potensi untuk mendukung ekonomi lokal melalui kegiatan seperti ekowisata dan pemanfaatan sumber daya. (Davinsky et al., 2015; Elfidasari, 2018) .(Mulyanie & Efendi, 2023). Hutan Mangrove Karangsong terletak di Desa Karangsong, Kecamatan Indramayu, Kabupaten Indramayu, Provinsi Jawa Barat. Hutan mangrove ini memiliki luas sekitar 13 ha. Hutan mangrove di Indramayu terbagi menjadi 2 (dua) kelompok yaitu hutan mangrove di dalam kawasan hutan lindung yang 2 tersebar di 10 desa dan hutan mangrove di luar kawasan hutan tersebar di 22 Desa.



Gambar 1. Peserta Didik Mempelajari teori Pengamatan

Peserta didik mempelajari teori pengamatan ekosistem mangrove dan pengelolaannya melalui literasi digital/membaca buku untuk menambah wawasan mengenai ekosistem mangrove yang berada di wilayah pesisir laut Pantai Karangsong.



Gambar 2. Kunjungan peserta didik untuk menganalisis flora dan fauna hutan mangrove

Untuk mengetahui kondisi ekosistem mangrove, Analisis dari data pengamatan yang diperoleh. Langkah dalam Analisis kerapatan mangrove (Pellokila & Sagala, 2019) Menghitung kerapatan mangrove dengan persamaan:

$$K = \frac{ni}{A} \times 10.000$$

Keterangan:

K = Kerapatan Jenis (Ind/m²)

ni = Jumlah total individu jenis ke-i

A = Luas total area pengamatan sampel (m²)

Nilai kerapatan ekosistem mangrove akan memberikan informasi tentang jumlah pohon mangrove yang ada dalam area satu hektar (ha). (Julaikha & Sumiyati, 2017). Dari nilai yang didapat dibandingkan dengan kriteria kondisi ekosistem mangrove berdasarkan Keputusan Menteri Lingkungan Hidup dan Kehutanan No 201 Tahun 2004 tentang Kriteria Baku dan Pedoman Penentuan Kerusakan Mangrove.

Tabel 1. Kriteria Kerusakan Mangrove

No	Kriteria	Data Awal	Kerapatan Pohon
1	Baik	Sangat Padat	≥ 1500
		Sedang	1000 - 1500
2	Rusak	Jarang	≤ 1000

Sumber: Hasil Penelitian Penulis, 2021

Hasil Analisis disampaikan kepada masyarakat luas, penyampaian hasil Analisis yang diperoleh dapat menggunakan berbagai media dan cara. Dalam memilih media yang sesuai dengan pihak yang hendak dijangkau. Hal ini dilakukan agar informasi yang disampaikan mudah diterima dan dipahami. Media informasi yang digunakan dalam penyampaian yang dilakukan oleh peserta didik SMK Mitra Maritim Kabupaten Indramayu berupa media cetak (poster dan brosur). Kegiatan pertemuan rutin seperti pertemuan nelayan dan musyawarah warga juga dimanfaatkan untuk menyampaikan informasi yang didapat. Setelah mengetahui kondisi ekosistem mangrove, peserta didik dapat membuat kegiatan untuk memperbaiki atau menjaga agar kondisi ekosistem mangrove menjadi lebih baik. Kegiatan aksi yang dilakukan yaitu rehabilitasi atau penanaman mangrove.

2. Pengamatan Pencemaran Laut dan Pengelolaannya

Pencemaran Laut adalah masuk atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan Laut oleh kegiatan manusia sehingga melampaui baku mutu lingkungan Laut yang telah ditetapkan. (Pratama & Akbar, 2021). Pada Program Sekolah Pantai Indonesia (SPI) yang dilakukan oleh peserta didik melalui pengamatan pencemaran dilakukan dengan melakukan survei langsung. Pemilihan lokasi pengamatan dapat dilakukan dengan cara memilih keterwakilan wilayah pesisir seperti muara sungai, pantai dan perairan. Pengamatan dilakukan dengan cara mengumpulkan dan mencatat jenis limbah, volume/berat dan menelusuri dari setiap limbah yang ditemukan. Kegiatan ini dapat dilakukan oleh peserta didik SMK Mitra Maritim Kabupaten Indramayu dengan berjalan sepanjang pantai, berjalan menyusuri muara sungai, dan melakukan snorkeling dan penyelaman.



Gambar 3. Pencemaran limbah pada di Pantai Karangsong

Setelah mengetahui kondisi pencemaran di masing-masing lokasi, peserta didik dapat membuat kegiatan untuk memperbaiki atau menjaga agar pencemaran tidak terulang kembali dan peserta didik dapat mengatasi pencemaran yang terjadi. Dari data pengamatan

yang berhasil dikumpulkan buat komposisi pada masing-masing lokasi. Dari komposisi jenis limbah tersebut dapat diketahui jenis limbah yang banyak ditemukan, dan mengetahui asal limbah tersebut.



Gambar 4. Analisis Pencemaran Laut

Penyampaian hasil Analisis yang diperoleh dapat menggunakan berbagai media dan cara. Peserta didik di SMK Mitra Maritim memilih media cetak dengan cara membagikan poster/brosur yang menggambarkan pencemaran laut yang ada di Pantai Karangsong. Kegiatan pertemuan rutin seperti komunitas nelayan dan musyawarah warga dapat dimanfaatkan untuk menyampaikan informasi yang didapat.



Gambar 5. Aksi Pembersihan sampah

Kegiatan aksi yang dilakukan adalah melakukan gerakan bersih pantai karena banyak ditemukan sampah plastik di pantai sebagai upaya mengurangi pencemaran pantai dari sampah plastik. Peserta didik mengajak wisatawan dan masyarakat yang berada di sekitar Pantai Karangsong ikut peduli terhadap sampah plastik yang dibawa dan membuang pada tempat yang sudah disediakan. Kegiatan bersih pantai berjalan sesuai dengan yang direncanakan dan terjadwal setiap 1 bulan sekali lalu melakukan pengecekan di waktu tertentu.

3. Pengamatan Dinamika Pantai dan Pengelolaannya

Dalam pelaksanaan Program Sekolah Pantai Indonesia mempelajari dinamika pantai, dengan mencoba mengukur pasang surut dan perubahan garis pantai sebagai bentuk pengamatan dinamika pantai. Analisis pengukuran pasang surut dengan cara membandingkan data pasang-surut yang didapat dengan data perkiraan pasang-surut bakosurtanal yang dapat diakses melalui website resminya (Ritonga, 2020; Sari et al., 2020).

Setelah melakukan pemetaan peserta didik bisa memilih jenis kegiatan yang dapat dilakukan berdasarkan tujuan yang hendak dicapai dalam kurun waktu tertentu seperti berikut: Perumusan masalah, tujuan kegiatan, kondisi awal, faktor penunjang/penghambat, desain kegiatan, perencanaan kegiatan, pengendalian kegiatan, dan evaluasi kegiatan.



Gambar 6. Analisis Dinamika Pantai

Hasil Analisis yang dilakukan peserta didik harus disampaikan kepada masyarakat luas. Hal ini diperlukan agar masyarakat lainnya tahu bagaimana kondisi pesisir. Sampaikan informasi tentang data perubahan garis pantai, apakah terjadi erosi atau akresi pada hasil Analisis disekitar Pantai Karangsong Kabupaten Indramayu.

Penyampaian hasil Analisis yang diperoleh bisa menggunakan berbagai media dan cara. Media yang digunakan harus sesuai dengan pihak yang hendak dijangkau. Media yang dipakai oleh peserta didik SMK Mitra Maritim Kabupaten Indramayu dengan cara membagikan poster/brosur mengenai informasi dinamika pantai terkait perubahan garis pantai dan pasang surut air laut.

Aksi selanjutnya membuat Sabuk Pantai adalah vegetasi atau tanaman pantai dengan ketebalan tertentu untuk mencegah terjadinya erosi pantai. Kegiatan penanaman vegetasi pantai dilakukan di wilayah sempadan Pantai Karangsong (\pm 100 meter dari garis pantai). Diharapkan selain mencegah erosi pantai, penanaman vegetasi pantai juga dapat digunakan sebagai perangkap sedimen atau pasir yang terbawa oleh angin laut.

4. Pengamatan dan Distribusi Informasi Cuaca, Iklim dan Perubahan Iklim

Dalam pengamatan dan distribusi informasi cuaca, iklim dan perubahan iklim peserta didik mempelajari mengenai beberapa pengamatan seperti: pengamatan temperatur, pengamatan arah angin dan kecepatan angin, pengamatan curah hujan, pengamatan arah dan kecepatan arus. Pengamatan dapat dilakukan sesuai kebutuhan. Setelah melakukan pengamatan ketahap Analisis dengan membandingkan data yang didapat pada masing-masing pengukurang (temperatur, kecepatan angin dan curah hujan) dengan data prakiraan cuaca BMKG.(Hidayah, 2020)

Pengamatan cuaca dapat dilakukan dengan melakukan pengamatan variable-variable meteorologi dan dapat diamati dengan menggunakan peralatan sederhana. Variable-variable tersebut meliputi: temperatur, arah angin, dan curah hujan.



Gambar 7. Ketersediaan Alat Pengamatan

Informasi yang akan disampaikan dalam hal ini terkait dengan cuaca dan iklim. Sumber informasi dapat berupa hasil pengamatan ataupun data dari BMKG. Akan tetapi setiap kelompok peserta didik memiliki preferensi sendiri, harus dibuat kegiatan penjangkauan. Penjangkauan merupakan suatu strategi untuk menjangkau individu atau kelompok masyarakat yang tidak dapat atau kesulitan mengakses informasi. Hambatan-hambatan tersebut dapat berupa masalah hambatan geografis, birokratis, keadaan sosial, dan adat istiadat. Dalam memilih media, pilihlah media sesuai dengan saluran komunikasi yang akan digunakan. Hasil pengamatan cuaca dan iklim peserta didik SMK Mitra Maritim Kabupaten Indramayu dikemas menjadi menarik dengan cara menggabungkan informasi dengan grafik, dan menghasilkan infografis.

SMK Mitra Maritim Kabupaten Indramayu menjadi sekolah pelaksana yang sejak awal adanya Program Sekolah Pantai Indonesia. sampai sekolah-sekolah lain yang berada di wilayah pesisir Indonesia dari tahun 2017, 2018, 2019, dan 2020. Berdasarkan hasil wawancara penulis dengan Bapak Oni dan Bapak sahat perwakilan dari Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Indramayu mengatakan bahwa implementasi Program Sekolah Pantai Indonesia merupakan program Kementerian Kelautan dan Perikanan tentang Model Sekolah Pantai Indonesia (SPI). Perwakilan pegawai Dinas Kelautan dan Perikanan Kota/Kabupaten dan Perwakilan guru lokal pelaksanaan yang ditugaskan melaksanakan Program Sekolah Pantai Indonesia melaksanakan pendidikan dan pelatihan yang dilaksanakan oleh Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi selama 7 hari untuk lokasi pendidikan dan pelatihan pada tahun 2017 di Ujung genteng Kabupaten Sukabumi. Pelaksanaan sosialisasi Program Sekolah Pantai Indonesia (SPI) melalui dua metode penyampaian yaitu penyampaian teori dan diskusi, serta praktek lapangan. Pengenalan Sekolah Pantai Indonesia melalui metode teori dan diskusi bersama perwakilan Kementerian Kelautan dan Perikanan, Dinas Kelautan dan Perikanan Jawa Barat, dan Dinas Kelautan dan Perikanan Kabupaten Indramayu.

KESIMPULAN

Peningkatan Pendidikan Kebaharian melalui Program Sekolah Pantai Indonesia, yaitu:

- a. Pengamatan Ekosistem Mangrove dan Pengelolaannya

Pengamatan ekosistem mangrove dan pengelolaannya sebagai suatu tema kegiatan yang dilaksanakan oleh peserta didik di SMK Mitra Maritim Kabupaten Indramayu sebagai bentuk implementasi dari Program Sekolah Pantai Indonesia yang didalamnya mempelajari tentang Ekosistem mangrove di Indonesia, batas ekosistem mangrove, sebaran ekosistem mangrove, dan manfaat ekosistem mangrove.

b. Pengamatan Pencemaran Laut dan Pengelolaannya

Pengamatan pencemaran laut dan pengelolaannya didalamnya mempelajari tentang definisi pencemaran laut dan apa saja jenis pencemaran yaitu limbah menurut jenis zatnya dan limbah menurut wujudnya. Implementasi 4A (Amati, Analisis, Ajarkan, dan Aksi) bersama peserta didik yang bertujuan untuk mencegah terjadinya pencemaran terhadap lingkungan oleh berbagai aktivitas industri dan aktivitas manusia.

c. Pengamatan Dinamika Pantai dan Pengelolaannya

Pengamatan dinamika pantai dan pengelolaannya didalamnya mempelajari tentang kondisi laut Indonesia, dinamika pantai, dan tantangan geografis Indonesia. Implementasi 4A (Amati, Analisis, Ajarkan, dan Aksi) bersama peserta didik yang bertujuan agar memahami, menjelaskan dan menerapkan pengetahuan tentang dinamika pantai, hidro-oseanografi, permasalahan pantai, dan muara sungai.

d. Pengamatan dan Distribusi Informasi Cuaca, Iklim, dan Perubahan Iklim.

Pengamatan dan distribusi informasi cuaca, iklim, dan perubahan iklim didalamnya mempelajari tentang apa itu Cuaca, Iklim, dan Perubahan Iklim, Bagaimana Cuaca dan Iklim di Indonesia, dan Perubahan Iklim di Indonesia. Implementasi 4A (Amati, Analisis, Ajarkan, dan Aksi) bersama peserta didik yang bertujuan agar memahami, menjelaskan dan menerapkan pengetahuan tentang pengamatan temperatur, arah angin dan kecepatan angin, curah hujan, dan arah dan kecepatan arus.

DAFTAR PUSTAKA

- Anggoro, R., & Amrullah, R. A. (2023). Marine Transportation Human Resources (HR) Based On The World Maritime Axis. *JHSS (Journal of Humanities ...* <https://journal.unpak.ac.id/index.php/jhss/article/view/7469>
- Cedeño, E. F. S., & Véliz, R. S. S. (2023). Anthropogenic activities and tourism in the community of Puerto Cayo, Manabí, Ecuador. ... *Florida Journal of ...* <https://ojs.southfloridapublishing.com/ojs/index.php/jdev/article/view/2677>
- KKP. (2017). *Direktorat Jenderal Pengelolaan Ruang Laut*. ... dan Perikanan: <https://kkp.go.id>.
- Davinsky, R., Kustanti, A., & Hilmanto, R. (2015). Kajian pengelolaan hutan mangrove di Desa Pulau Pahawang Kecamatan Marga Punduh Kabupaten Pesawaran. *Jurnal Sylva Lestari*. <https://sylvalestari.fp.unila.ac.id/index.php/JHT/article/view/124>
- Elfidasari, D. (2018). *Keragaman burung air di kawasan hutan mangrove Peniti, Kabupaten Pontianak*. eprints.uai.ac.id. <https://eprints.uai.ac.id/1527/>
- Fahlevy, K. (2018). *Pengaruh Status Pengelolaan Terhadap Ketahanan Karang Akibat Fenomena Pemutihan Karang di Area Perlindungan Laut, Gita Nada dan Gili Sulat Lawang ...* repository.ipb.ac.id. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/89867>
- Hidayah, Z. (2020). The Importance and Utilization of Big Data For Indonesian Maritime Information. *Journal Asro*. <http://www.asrojournal-sttal.ac.id/index.php/ASRO/article/view/368>
- Julaikha, S., & Sumiyati, L. (2017). Nilai ekologis ekosistem hutan mangrove. *Jurnal Biologi Tropis*. <https://www.academia.edu/download/77954453/371.pdf>

- Lu, J., Zhang, Y., Shi, H., & Lv, X. (2022). Coastal vulnerability modelling and social vulnerability assessment under anthropogenic impacts. *Frontiers in Marine Science*. <https://doi.org/10.3389/fmars.2022.1015781>
- Mulyanie, E., & Efendi, M. F. (2023). Model Problem Base Service Learning Berbasis Hutan Mangrove dalam Menanamkan Kepedulian Peserta Didik pada Lingkungan (Studi Kasus Hutan Mangrove Nusawiru). *Geography Science Education Journal (GEOSEE)*, 4(1), 2754-391X. <http://jurnal.unsil.ac.id/index.php/geosee/index>
- Nataliana, E., Yusnaldi, Y., Yulianto, B. A., & ... (2023). Government Efforts In Realizing Legal, Reported And Regulated Capture Fisheries In Indonesia. *International Journal Of ...* <http://ijhess.com/index.php/ijhess/article/view/379>
- Ngamal, Y., & Setiawati, E. (2023). Indonesian Fish Policy Development and Marketing Strategy In The Context of Utilizing Market Potential. *Journal Research of Social ...* <https://jrssem.publikasiindonesia.id/index.php/jrssem/article/view/408>
- Oktivana, D. (2023). Fisheries Conservation and Marine Protected Area Establishment in Indonesia. *Padjadjaran Journal of International Law*. <http://jurnal.fh.unpad.ac.id/index.php/pjil/article/view/1202>
- Pellokila, I. R., & Sagala, N. (2019). Strategi pengembangan ekowisata hutan mangrove di kawasan pantai oesapa. *TOURISM: Jurnal Travel, Hospitality ...* <http://jurnal.pnk.ac.id/index.php/tourism/article/view/319>
- Prasetyo, K. A., Ansori, A., & Suseto, B. (2023). Maritime Defense Strategy Education as an Effort of the Indonesian Government in Maintaining Maritime Security. *International Journal of* <https://ijae.journal-asia.education/index.php/data/article/view/325>
- Pratama, R. A., & Akbar, D. (2021). Transformasi Pemerintahan Kolaboratif dalam Pengendalian Pencemaran Limbah Sludge Oil untuk Pencapaian Blue Economy di Bintan. In *Jurnal Administrasi Politik dan Sosial* (Vol. 1, Issue 3). Jurnal Administrasi Politik dan Sosial, Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik Universitas Riau. <https://doi.org/10.46730/japs.v1i3.32>
- Ritonga, Z. (2020). Analisis Implementasi Manajemen Berbasis Sekolah di Kecamatan Pantai. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*. <http://journal.univetbantara.ac.id/index.php/komdik/article/view/432>
- Ritonga, Z. S. (2019). Analisis Peran Serta Masyarakat Dalam Implementasi Manajemen Berbasis Sekolah Di Kecamatan Pantai Labu. *Prosiding Seminar Nasional USM*. <http://www.ojs.serambimekkah.ac.id/semnas/article/view/1753>
- Sari, S. R., Isnarmi, I., & Indrawadi, J. (2020). Desain Pendidikan Karakter di Sekolah Dasar Pesisir Pantai. ... *Pendidikan Guru Sekolah ...* <https://scholar.archive.org/work/xqu7zifr7vfxvi6vaoagwfaqb4/access/wayback/https://ojs.unida.ac.id/jtdik/article/download/2689/PDF>
- Satria, N., Rohmat, D., & Yani, A. (2018). Pollution control in coastal area through Indonesian coastal education concept. *MATEC Web of Conferences*. https://www.matec-conferences.org/articles/matecconf/abs/2018/88/matecconf_icdm2018_02019/matecconf_icdm2018_02019.html