

**ANALISIS PERUBAHAN GARIS PANTAI JANGKA PANJANG
BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI PESISIR
BAGIAN TIMUR KABUPATEN LEBAK**



SKRIPSI

**diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Sains pada Program Studi Sistem Informasi Kelautan**

**Oleh:
Neng Evi Ratna
2009061**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI KELAUTAN
KAMPUS UPI DI SERANG
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2025**

**ANALISIS PERUBAHAN GARIS PANTAI JANGKA PANJANG
BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI PESISIR BAGIAN
TIMUR KABUPATEN LEBAK**

Oleh
Neng Evi Ratna

Sebuah Skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh
Gelar Sarjana Sains pada Program Studi Sistem Informasi Kelautan

© Neng Evi Ratna 2025
Universitas Pendidikan Indonesia
Januari 2025

Hal Cipta dilindungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa seizin penulis.

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Neng Evi Ratna
NIM : 2009061
Program Studi : Sistem Informasi Kelautan
Judul Skripsi :

ANALISIS PERUBAHAN GARIS PANTAI JANGKA PANJANG BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI PESISIR BAGIAN TIMUR KABUPATEN LEBAK

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Sistem Informasi Kelautan pada Program Studi Sistem Informasi Kelautan Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang

DEWAN PENGUJI

Penguji I : Ayang Armelita Rosalia, S.Pi., M.Si.

Tanda Tangan



Penguji II : Willdan Aprizal Arifin, S.Pd., M.Kom.

Tanda Tangan



Ditetapkan di : Serang
Tanggal : 24 Januari 2025

HALAMAN PERSETUJUAN

NENG EVI RATNA
ANALISIS PERUBAHAN GARIS PANTAI JANGKA PANJANG BERBASIS
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI PESISIR BAGIAN TIMUR
KABUPATEN LEBAK

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I,



La Ode Alam Minsaris, S.Pi., M.Si.
NIPT. 920200819900404101

Pembimbing II,



Luthfi Anzani, S.Pd., M.Si.
NIP. 199112022024062002

Mengetahui,

Ketua Program Studi Sistem Informasi Kelautan



Ayang Armelita Rosalia, S.Pi., M.Si.
NIPT. 920200819941203201

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Neng Evi Ratna
NIM : 2009061
Program Studi : Sistem Informasi Kelautan
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

ANALISIS PERUBAHAN GARIS PANTAI JANGKA PANJANG BERBASIS
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI PESISIR BAGIAN TIMUR
KABUPATEN LEBAK

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Serang
Pada tanggal : 24 Januari 2025

Yang menyatakan

Neng Evi Ratna

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Neng Evi Ratna

NIM : 2009061

Program Studi : Sistem Informasi Kelautan

Judul Karya : Analisis Perubahan Garis Pantai Jangka Panjang Berbasis Sistem Informasi Geografis Di Pesisir Bagian Timur Kabupaten Lebak,

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis ini merupakan hasil kerja saya sendiri.

Saya menjamin bahwa seluruh isi karya ini, baik sebagian maupun keseluruhan, bukan merupakan plagiarisme dari karya orang lain, kecuali pada bagian yang telah dinyatakan dan disebutkan sumbernya dengan jelas.

Jika dikemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap etika akademik atau unsur plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi peraturan yang berlaku di Universitas Pendidikan Indonesia.

Serang, 24 Januari 2025



Neng Evi Ratna

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul *"Analisis Perubahan Garis Pantai Jangka Panjang Berbasis Sistem Informasi Geografis Di Pesisir Bagian Timur Kabupaten Lebak "*. Dalam penyusunan skripsi ini saya telah dibimbing dengan baik oleh para dosen pembimbing dan mendapat banyak dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu sebagai bentuk rasa syukur, saya ucapkan terimakasih kepada:

1. Drs. Supriadi, M.Pd. Selaku Direktur Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang
2. Ayang Armelita Rosalia, S.Pi., M.Si. Selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Kelautan Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang
3. La Ode Alam Minsaris, S.Pi., M.Si. Selaku Pembimbing I, yang telah memberikan bimbingan, masukan, arahan, serta saran yang diberikan dalam proses penyusunan skripsi.
4. Luthfi Anzani, S.Pd., M.Si. Selaku Pembimbing II, yang juga telah memberikan bimbingan, arahan, masukan, serta saran yang diberikan dalam proses penyusunan skripsi.
5. Bapak/Ibu dosen Program Studi Sistem Informasi Kelautan yang telah membagikan ilmu-ilmu baru selama masa perkuliahan.
6. Bapak/Ibu Petugas Kecamatan Panggarangan dan Bayah yang telah berkenan memberikan data dan masukan yang dibutuhkan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Bapak/Ibu Komunitas Gugus Mitigasi Lebak Selatan yang telah berkenan membagikan pengalaman dan memberikan data juga masukan yang dibutuhkan dalam penyusunan skripsi ini.
8. Ibu, Bapak, dan kedua kakak saya yang senantiasa mendoakan dan memberikan dukungan kepada saya dalam segala hal termasuk dalam menyelesaikan skripsi ini

9. Seluruh rekan-rekan seperjuangan Program Studi Sistem Informasi Kelautan angkatan 2020 yang telah menemani selama masa perkuliahan
10. Serta seluruh pihak yang terlibat dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu

Serang, Januari 2025



Neng Evi Ratna

Analisis Perubahan Garis Pantai Jangka Panjang Berbasis Sistem Informasi Geografis di Pesisir Bagian Timur Kabupaten Lebak

Neng Evi Ratna

*Program Studi Sistem Informasi Kelautan, Kampus Serang
Universitas Pendidikan Indonesia*

ABSTRAK

Wilayah pesisir Kabupaten Lebak telah mengalami peningkatan pemanfaatan lahan pesisir yang cukup intensif khususnya tiga kecamatan di bagian timur seperti berdirinya bangunan dermaga khusus industri, peningkatan aktivitas pariwisata, serta adanya aktivitas galian pasir pantai yang berdampak pada perubahan garis pantai, ditandai oleh terjadinya fenomena abrasi dan akresi sehingga perlu dilakukan pengamatan mengenai transformasi garis pantainya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat perubahan garis pantai tahun 2008-2024 beserta prediksi kondisi garis pantai tahun 2034 dan menganalisis bentuk adaptasi yang telah dilakukan masyarakat serta pemerintah setempat. Metode *Digital Shoreline Analysis System* (DSAS) digunakan untuk menganalisis perubahan dan prediksi garis pantai melalui perhitungan statistik NSM, EPR, LRR dan Kalman filter. Bentuk adaptasi masyarakat diperoleh menggunakan wawancara dan observasi. Hasil penelitian menunjukkan selama tahun 2008-2024 wilayah pesisir bagian timur Kabupaten Lebak mengalami penambahan luas daratan sebesar 106.87 Ha dengan rata-rata jarak dan laju perubahannya mencapai 32.41 meter dan 2.03 m/tahun, dimana akresi tertinggi terjadi di Kecamatan Bayah sebesar 45.33 meter dan 2.84 m/tahun. Kondisi garis pantai tahun 2034 diprediksi akan mengalami akresi dengan rata-rata jarak dan laju perubahannya mencapai 17.39 meter dan 1.75 m/tahun, akresi tertinggi akan terjadi di Kecamatan yang sama dengan jarak dan laju perubahan sebesar 23.67 meter dan 2.37 m/tahun. Adapun bentuk adaptasi yang dilakukan masyarakat dan pemerintah terhadap dampak perubahan garis pantai melalui penerapan pola adaptasi fisik secara struktural dengan kegiatan penanaman vegetasi pantai, membangun tanggul dan bronjong; menggeser area tambatan kapal, serta memanfaatkan lahan hasil akresi untuk pertanian dan lapangan olahraga.

Kata Kunci: Abrasi, Adaptasi, Akresi, DSAS, Prediksi.

Analysis of Long-Term Coastline Changes Based on Geographic Information Systems on the Eastern Coast of Lebak Regency

Neng Evi Ratna

*Marine Information System Study Program, Campus Serang
Indonesian Education University*

ABSTRACT

The coastal area of Lebak Regency has experienced significant land use intensification, particularly in three eastern sub-districts, marked by the establishment of industrial-specific piers, increased tourism activities, and sand mining activities that have impacted shoreline changes, indicated by the phenomena of abrasion and accretion. This study aims to analyze the rate of shoreline changes from 2008-2024 and predict the shoreline condition in 2034, as well as analyze the adaptation measures taken by the community and local government. The Digital Shoreline Analysis System (DSAS) method is used to analyze and predict shoreline changes through statistical calculations of NSM, EPR, LRR, and Kalman filter. Community adaptation measures are obtained through interviews and observations. The study results show that from 2008-2024, the eastern coastal area of Lebak Regency experienced an increase in land area by 106.87 hectares, with an average distance and rate of change reaching 32.41 meters and 2.03 meters/year, with the highest accretion occurring in Bayah Sub-district at 45.33 meters and 2.84 meters/year. The shoreline condition in 2034 is predicted to experience accretion with an average distance and rate of change reaching 17.39 meters and 1.75 meters/year, with the highest accretion occurring in the same sub-district at 23.67 meters and 2.37 meters/year. The adaptation measures taken by the community and government to address the impacts of shoreline changes include the implementation of structural physical adaptation patterns such as planting coastal vegetation, building embankments and gabions, shifting boat mooring areas, and utilizing accreted land for agriculture and sports fields.

Keywords: Abrasion, Accretion, Adaptation, DSAS, Prediction.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	v
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
E. Ruang Lingkup Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Wilayah Pesisir dan Pantai	7
B. Garis Pantai dan Perubahannya	8
C. Pasang Surut Air Laut	9
D. Sistem Informasi Geografis	10
E. Digital Shoreline Analysis System (DSAS)	12
F. Adaptasi Masyarakat Pesisir	14
G. Penelitian Relevan	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	17
A. Pendekatan Penelitian	17
B. Metode Penelitian	17
C. Instrumen Penelitian	18
D. Teknik Penelitian	19

1. Teknik Pengumpulan Data.....	19
2. Teknik Analisis Data	21
E. Latar Penelitian	30
1. Waktu Penelitian	30
2. Tempat Penelitian.....	30
F. Prosedur Penelitian.....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	33
B. Perubahan Garis Pantai.....	34
1. Delineasi dan Ekstraksi Garis Pantai.....	34
2. Uji Akurasi Delineasi MNDWI.....	35
3. Koreksi Posisi Garis Pantai.....	37
4. Perubahan Garis Pantai Tahun 2008-2024.....	40
C. Prediksi Perubahan Garis Pantai Tahun 2034.....	48
D. Bentuk Adaptasi Dampak Perubahan Garis Pantai	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	55
A. Kesimpulan	55
B. Saran	55
DAFTAR PUSTAKA	56
LAMPIRAN	60

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Karakteristik Band Landsat 5 TM.....	11
Tabel 2. 2 Karakteristik Band Landsat 8/9 OLI/TIRS.....	12
Tabel 2. 3 Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	15
Tabel 3. 1 Alat yang Digunakan.....	18
Tabel 3. 2 Bahan yang Digunakan.....	19
Tabel 3. 3 Komponen Band MNDWI.....	22
Tabel 3. 4 Klasifikasi Kemiringan Pantai	23
Tabel 3. 5 Tipe pasang surut berdasarkan nilai Formzahl	24
Tabel 3. 6 Kelas Kategori EPR/LRR.....	27
Tabel 3. 7 Kelas Kategori Akurasi <i>Kappa Coefficient</i>	29
Tabel 4. 1 Hasil Uji Akurasi Tahun 2008	35
Tabel 4. 2 Hasil Uji Akurasi Tahun 2013	35
Tabel 4. 3 Hasil Uji Akurasi Tahun 2016	36
Tabel 4. 4 Hasil Uji Akurasi Tahun 2019	36
Tabel 4. 5 Hasil Uji Akurasi Tahun 2022	36
Tabel 4. 6 Hasil Uji Akurasi Tahun 2024	37
Tabel 4. 7 Tabel Kondisi Kemiringan Pantai Lokasi Penelitian	38
Tabel 4. 8 Kondisi Pasang Surut Citra.....	38
Tabel 4. 9 Nilai Jarak Pergeseran Koreksi Posisi Garis Pantai	39
Tabel 4. 10 Pembagian Transek Per Kecamatan	40
Tabel 4. 11 Hasil NSM dan EPR Tahun 2008-2024 Per Kecamatan	41
Tabel 4. 12 Luas Perubahan Garis Pantai Tahun 2008-2024.....	47
Tabel 4. 13 Hasil Prediksi Perubahan Garis Pantai 2034	48
Tabel 4. 14 Prediksi Laju Perubahan Tertinggi.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Karakter Gelombang Di Daerah Pantai	8
Gambar 2. 2 Perhitungan DSAS (a) Statistik NSM, EPR, LRR; (b) Statistik LRR..	13
Gambar 3. 1 Parameter Digital Shoreline Analysis System (DSAS).....	26
Gambar 3. 2 Tampilan Tools Prediksi Kalman Filter.....	28
Gambar 3. 3 Peta Lokasi Penelitian.....	30
Gambar 3. 4 Diagram Alur Penelitian	31
Gambar 4. 1 Hasil Delineasi Lokasi Penelitian Tahun 2008-2024	34
Gambar 4. 2 Hasil Ekstraksi Garis Pantai Tahun 2008-2024	35
Gambar 4. 3 Peta Garis Pantai Terkoreksi Tahun 2008-2024.....	39
Gambar 4. 4 Parameter DSAS.....	40
Gambar 4. 5 Grafik Perubahan Garis Pantai Tahun 2008-2024.....	41
Gambar 4. 6 Peta Laju Perubahan Garis Pantai Tahun 2008-2024	43
Gambar 4. 7 Peta Perubahan Garis Pantai Kecamatan Bayah Tahun 2008-2024	44
Gambar 4. 8 Peta Perubahan Garis Pantai Kecamatan Cihara Tahun 2008-2024	45
Gambar 4. 9 Peta Perubahan Garis Pantai Kecamatan Panggarangan Tahun 2008- 2024.....	46
Gambar 4. 10 Peta Prediksi Garis Pantai Wilayah Pesisir Timur Kabupaten Lebak Tahun 2034.....	50
Gambar 4. 11 Grafik EPR Prediksi Perubahan Garis Pantai Tahun 2034	50
Gambar 4. 12 Vegetasi Pelindung Pantai (a: Kecamatan Bayah; b: Kecamatan Panggarangan)	52
Gambar 4. 13 Bangunan Pelindung Pantai (a: Tembok Pelindung Pantai, b: Bronjong).....	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Daftar Riwayat Hidup	60
Lampiran 2 Data Mentah Penelitian	61
Lampiran 3 Lembar Validasi.....	62
Lampiran 4 Pertanyaan Wawancara Masyarakat	64
Lampiran 5 Pertanyaan Wawancara Kecamatan.....	65
Lampiran 6 Lembar Wawancara Komunitas Gugus Mitigasi Lebak Selatan.....	66
Lampiran 7 Hasil wawancara	67
Lampiran 8 Dokumentasi Wawancara.....	68
Lampiran 9 Dokumentasi Kondisi Lokasi Penelitian	69

DAFTAR PUSTAKA

- Asrofi, A., Hardoyo, S. R., & Sri Hadmoko, D. (2017). Strategi Adaptasi Masyarakat Pesisir Dalam Penanganan Bencana Banjir Rob dan Implikasinya Terhadap Ketahanan Wilayah (Studi di Desa Bedono Kecamatan Sayung Kabupaten Demak Jawa Tengah). *Jurnal Ketahanan Nasional*, 23(2), 1.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Lebak .(2024). *Kabupaten Lebak Dalam Angka 2024*. Lebak: Badan Pusat Statistik Kabupaten Lebak.
- Bintang Wicaksana, M. G. G. B. (2024). Analisis Indeks Kerapatan Vegetasi Dengan Algoritma MSARVI pada Citra Sentinel 2a di Desa Kebonrejo, Kecamatan Salaman, Kabupaten Magelang. *GEOGRAPHY: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 12(1), 557.
- Chandra, P. G. P. O., Yujana, C. A., Bagiarta, I. L. Y. (2021). Perencanaan Bangunan Jetty dari Bahan Bronjong di Muara Sungai Sungga Pantai Jasri Kabupaten Karangasem. *Paduraksa*. 10(1),182-194.
- Chrisben Sam, S., & Gurugnanam, B. (2022). Coastal transgression and regression from 1980 to 2020 and shoreline forecasting for 2030 and 2040, using DSAS along the southern coastal tip of Peninsular India. *Geodesy and Geodynamics*, 13(6), 585–594.
- Darmiati, Nurjaya, I. W., & Atmadipoera, A. S. (2020). Analisis Perubahan Garis Pantai Di Wilayah Pantai Barat Kabupaten Tanah Laut Kalimantan Selatan. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis*, 12(1), 211–222.
- Donya, M. A. C., Sasmito, B., & Nugraha, A. L. (2020). Visualisasi Peta Fasilitas Umum Kelurahan Sumurboto Dengan Arcgis Online. *Jurnal Geodesi Undip*, 9(4), 52–58.
- Emam, W. W. M., & Soliman, K. M. (2020). Quantitative Analysis of Shoreline Dynamics Along the Mediterranean Coastal Strip of Egypt. Case Study: Marina El-Alamein Resort (Issue August). *Springer International Publishing*.
- Fadilah., Suripin., Sasongko, D.P. (2014). Menentukan Tipe Pasang Surut dan Muka Air Rencana Perairan Laut Kabupaten Bengkulu Tengah Menggunakan Metode Admiralty. *Maspari Journal*. 6 (1), 1-12
- Fama, A. (2016). Komunitas Masyarakat Pesisir Di Tambak Lorok, Semarang. *Sabda: Jurnal Kajian Kebudayaan*, 11(2), 65-75.
- Fauzi, I., & Rauf, A. (2021). Kajian Perubahan Garis Pantai Dengan Menggunakan Teknologi Penginderaan Jauh Di Wilayah Pesisir Kecamatan Sinjai Timur , Kabupaten Sinjai. *Journal of Indonesian tropical Fisheties*.4(1), 36–47.
- Fuad, M. A. Z., Yunita, N., Kasitowati, R. D., Hidayati, N., & Sartimbul, A. (2019). Pemantauan Perubahan Garis Pantai Jangka Panjang dengan

- Teknologi Geo-Spasial di Pesisir Bagian Barat Kabupaten Tuban, Jawa Timur. *Jurnal Geografi*, 11(1).
- Ginanjar, C., Harfinda, E. M., & Saputra, R. (2023). Analisis Perubahan Garis Pantai dengan Pendekatan Penginderaan Jauh di Kecamatan Mempawah Hilir. *Jurnal Laut Khatulistiwa*, 6(3),150-157.
- Halim, Halili & Afu L.O.A., 2016. Studi Perubahan Garis Pantai dengan Pendekatan Penginderaan Jauh di Wilayah Pesisir Kecamatan Soropia. *Sapa Laut*, 1(1),24-31.
- Hasan, M.Z., Citra, P.A. and Nugraha, S.A. (2019), Monitoring Perubahan Garis Pantai di Kabupaten Jembrana Tahun 1998 - 2018 menggunakan Modified Difference Water Index (MNDWI) dan Digital Shoreline Analysis System (DSAS), *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha*, 7(3), 93–102
- Hidayati, Nurin. 2017. *Dinamika Pantai*. UB Press: Malang
- Himmelstoss, E. A., Henderson, R. E., Kratzmann, M. G., & Farris, A. S. (2021). Digital Shoreline Analysis System (DSAS) Version 5.1 User Guide: U.S. Geological Survey Open-File Report 2021–1091. U.S. Geological Survey, 2021–1091.
- Islam, H. S., Suryoputro, A. A. D., & Handoyo, G. (2023). Studi Perubahan Garis Pantai 2017 – 2021 di Pesisir Kabupaten Batang, Jawa Tengah. *Indonesian Journal of Oceanography*, 4(4), 19–33.
- Istighfarini, F., Luthfiyani, R., Widiastuti, R., L, R. B., N, I. P., Y, M. S., Herianto, & Nugraha, W. (2019). *Dalamnya Laut Dapat Diukur*. Cibinong: Badan Informasi Geospasial RI.
- Istiqomah, M. F., Sutrisno, S., & Wijaya, A. (2018). Analisis Perubahan Garis Pantai Kabupaten Jembrana dengan Menggunakan Citra Satelit Landsat 8. In Al-Fiziya: *Journal of Materials Science, Geophysics, Instrumentation and Theoretical Physics*, (Vol. 1, Issue 1).
- Kalay, D. E., & Noya, V. F. L. dan Y. A. (2018). Analisis Kemiringan Lereng Pantai Dan Distribusi Sedimen Pantai. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*, 14(1), 35–40.
- Ko, B. C., Kim, H. H., & Nam, J. Y. (2015). Classification of potential water bodies using landsat 8 OLI and a combination of two boosted random forest classifiers. *Sensors*.15(6), 13763–13777.
- Maulana, D., & Nugroho, A. (2020). Policy Formulation of The Marine Governance In The Coastal Southern Lebak Regency Banten Province. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 18(3), 565–571.
- Miswadi., Jhonnerie, R., Prianto, E. (2020) Pengelolaan Lahan Akresi Desa Pambang Pesisir, Pulau Bengkalis, Provinsi Riau. *Dinamika Lingkungan Indonesia*.7(1),1-7.
- Muhammad Zainul Hasan, I Putu Ananda Citra, & A Sediyo Adi Nugraha.

- (2019). Monitoring Perubahan Garis Pantai Di Kabupaten Jembrana Tahun 1997 – 2018 Menggunakan Modified Difference Water Index (Mndwi) Dan Digital Shoreline Analysis System (DSAS). *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha*, 7(3), 93–102.
- Muhammad, D. T. N., & Mardiatno, D. (2023). Dinamika Garis Pantai Pulau Karimunjawa dan Kemujan Tahun 2000 - 2030. *Journal of Marine Research*, 12(3), 351–363.
- Munawaroh, L., & Setyaningsih, W. (2021). Adaptasi Masyarakat Pesisir dalam Menghadapi Perubahan Garis Pantai di Pesisir Kecamatan Sayung. *Jurnal Geo Image*, 10(2), 164–174.
- Oktaviani, L., Rahmawati, A., & Khalifa, M. (2023). Pemetaan Kerentanan Wilayah Pesisir Terhadap Kenaikan Muka Air Laut Di Kabupaten Lebak Banten. *J. Ilmu Dan Teknologi Kelautan Tropis.*, 15(1), 49–63.
- Pemerintah Republik Indonesia. (2010). Peraturan Pemerintah Nomor 64 Tahun 2010 tentang Mitigasi Bencana di Wilayah Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil. Jakarta: Sekretariat Negara Republik Indonesia.
- Prabandaru, M., Apriyanti, D., & Ediyanto. (2023). Analisis Perubahan Garis Pantai Menggunakan Citra Satelit Multi Temporal Studi Kasus: Kabupaten Pesisir Barat, Lampung. *Geomatika*, 29(2), 121–132.
- Priandana, S., & Sunarsi, D. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Tangerang: Pascal Books.
- Pugh D.T. 1987, Tides, surges and mean sealevel. John Wiley and Sons, Chichester, England, 1-486.
- Putri, N. L. P. T. I., & Citra, I. P. A. (2018). Strategi Pengelolaan Sumberdaya Pesisir Di Desa Pemuteran, Kecamatan Gerokgak Kabupaten Buleleng. *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha*, 6(1), 13–22.
- Retraubun, N., Telussa, M. F., Halawane, W. (2022). Penentuan Bangunan Pelindung Pantai yang Tepat di Desa Hatu, Kecamatan Leihitu Barat Maluku Tengah. *Jurnal Manumata*. 8(1), 11-19.
- Rukmana, E. (2022). Geopark Bayah Dome Resmi Ditetapkan Sebagai Geohetitage Milik Kabupaten Lebak. Diakses pada 3 November 2024 dari <https://lebak.inews.id/read/224103/geopark-bayah-dome-resmi-ditetapkan-sebagai-geoheritage-milik-kabupaten-lebak>
- Samsu. S. (2021). *Metode penelitian: teori dan aplikasi penelitian kualitatif, kuantitatif, mixed method, serta research & development*. Jambi: Pusat Studi Agama dan Kemasyarakatan (PUSAKA).
- Setiabudi, A. R., & Maryanto, T. I. (2020). Deteksi Perubahan Garis Pantai di Pesisir Kabupaten Karawang dengan Aplikasi Digital Shoreline Analysis System (DSAS). *Reka Geomatika*, 2019(1), 42–50.
- Setianingsih, A. I., Mataburu, I. B., & Kurniawan Sidik Permono. (2023). Prediksi

- Perubahan Garis Pantai Teluk Jakarta Tahun 2030 dan 2040. *Geo Image*, 12(2), 131–140.
- Setyawan, F. O., Aliviyanti, D., & Sari, W. K. (2021). Analisis Perubahan Garis Pantai Menggunakan Digital Shoreline Analysis System (DSAS) di Pesisir Timur Kota Sabang. *Journal of Fisheries and Marine Research*, 5(2), 368–377.
- Setyoningrum, D. (2023). Analisis Perubahan Garis Pantai Dengan Metode Digital Shoreline Analysis System (Dsas) Tahun 2017-2021 (Studi Kasus: Pantai Parangtritis, Kabupaten Bantul). *JFMR-Journal of Fisheries and Marine Research*, 7(2).
- Shidqi, M., Sugiri, A. (2016). Bentuk-Bentuk Adaptasi Lingkungan Terhadap Abrasi di Kawasan Pantai Sigandu Batang. *Jurnal Teknik PWK*, 4(4), 702–715.
- Sugiyono, P. D. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono, P. D. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Susanti, Y., Syafrudin., Helmi, M. (2020). Analisa Perubahan Penggunaan Lahan Di Daerah Aliran Sungai Serayu Hulu Dengan Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*. 13 (1), 22-30.
- Triatmodjo, B. (1999). *Teknik Pantai*. Yogyakarta: Beta Offset
- USGS. (2013). USGS completes Decommissioning of Landsat 5. diakses pada 23 September 2024 dari <https://www.usgs.gov/landsat-missions/usgs-completes-decommissioning-landsat-5>
- USGS. (2022). Landsat 9 Data Users Handbook Version 1.0. Nasa, February, 107. https://d9-wret.s3.us-west-2.amazonaws.com/assets/palladium/production/s3fspublic/media/files/LSDS-2082_L9-Data-Users-Handbook_v1.pdf
- Wahyu, K., Yulianto, S., Penyang. (2022). Pemetaan Potensi Biomassa Permukaan Rawan Terbakar Berbasis Citra Landsat 8 OLI Di Kecamatan Kahayan Hilir Kabupaten Pulang Pisau. *Jurnal Hutan Tropika*. 17(2).246-258.
- Xu, H. (2006). Modification of normalised difference water index (NDWI) to enhance open water features in remotely sensed. *International Journal of Remote Sensing*, 27(14), 3025–3033.
- Yunita, N. (2018). Pemantauan Perubahan Garis Pantai Dengan Menggunakan Aplikasi Digital Shoreline Analysis System Di Kawasan Pesisir Kabupaten Tuban Bagian Barat. (Skripsi). Universitas Brawijaya, Malang.