

**MODEL PREDIKSI PERUBAHAN GARIS PANTAI DI PULAU
SEBESI**

SKRIPSI

**diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh
gelar Sarjana Sains pada program studi Sistem Informasi
Kelautan**



Oleh

RONI RUSMANA

2009226

PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI KELAUTAN

KAMPUS UPI DAERAH SERANG

UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

2024

HALAMAN JUDUL
MODEL PREDIKSI PERUBAHAN GARIS PANTAI DI PULAU
SEBESI

Oleh
Roni rusamana

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

© Roni Rusmana
Universitas Pendidikan Indoensia
Agustus 2024

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Skirpsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, di foto kopi atau cara lainnya tanpa izin dari
penulis

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Roni Rusmana

NIM : 2009226

Program Studi : Sistem Informasi Kelautan

Judul Skripsi :

MODEL PREDIKSI PERUBAHAN GARIS PANTAI DI PULAU SEBESI

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 : La Ode Alam Minsaris, S.Pi., M.Si. tanda tangan



Penguji III : Luthfi Anzani, S.Pd., M.Si. tanda tangan



Ditetapkan di : Serang

Tanggal : 15 Agustus 2024

HALAMAN PERSETUJUAN

RONI RUSMANA
MODEL PREDIKSI PERUBAHAN GARIS PANTAI DI PULAU SEBESI

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I,



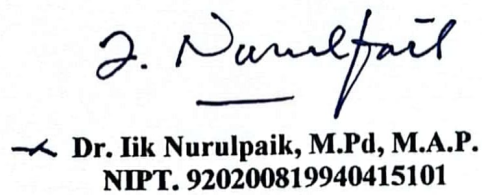
Willdan Aprizal Arifin, M.Kom.
NIPT. 920200819940415101

Pembimbing II,



Ferry Dwi Cahyadi, S.Pd., M.Sc.
NIP. 920171219900902101

Mengetahui,
Wakil Direktur Bidang Akademik dan Kemahasiswaan
UPI Kampus Serang



Dr. Iik Nurulpaik, M.Pd, M.A.P.
NIPT. 920200819940415101

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia- Nya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “*Model Prediksi Perubahan Garis Pantai di Pulau Sebesi*”. 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 terima kasih kepada:

1. Dr. Supriadi, M.Pd. selaku Direktur Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang.
2. Willdan Aprizal Arifin, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Sistem Informasi Kelautan Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang dan sebagai Pembimbing I, yang dengan tekun memberikan bimbingan ilmiah melalui berbagai pengarahan, dan dengan penuh kesabaran menjadi pendorong penyelesaian tugas akhir ini.
3. Ferry Dwi Cahyadi, S.Pd., M.Sc. selaku Pembimbing II, yang juga dengan tekun memberikan bimbingan ilmiah melalui berbagai pengarahan, serta usul/saran yang cemerlang, dan dengan penuh kesabaran memberikan pencerahan atas kesulitan yang saya hadapi.
4. Kedua orang tua dan keluarga, yang selalu memberikan doa dan kasih sayang tanpa henti dalam setiap langkah perjalanan akademik saya. Terutama mamah tercinta atas ketangguhan dan kepercayaannya mendampingi saya dalam menghadapi segala kesulitan.
5. Para dosen prodi Sistem Informasi Kelautan atas ilmu dan pembelajaran yang telah diberikan. Bimbingan dan dedikasi anda semua telah menjadi fondasi penting dalam perjalanan akademik saya. Terima kasih atas segala pengetahuan dan pengalaman berharga yang telah dibagikan.
6. Masyarakat Pulau Sebesi yang telah memberikan dukungan, kerjasama, serta waktu mereka dalam proses penelitian ini. Tanpa bantuan dan partisipasi dari anda semua, penyusunan skripsi ini tidak akan terlaksana dengan baik. Terima kasih atas keramahan dan kebersamaannya.
7. Warga Kandang Zombie atas keceriaan dan kebersamaan yang telah

diberikan. Kehadiran kalian membawa warna dan semangat yang luar biasa dalam proses ini, membuat setiap momen menjadi lebih berarti dan menyenangkan. Terima kasih atas kebahagiaan yang kalian bagikan.

8. Anggota AKMAPALA atas semua pelajaran berharga dan cerita-cerita inspiratif yang telah dibagikan. Pengalaman bersama kalian telah memberikan wawasan dan kenangan yang tak terlupakan. Terima kasih atas kebersamaan dan persahabatannya.
9. Rekan-rekan seperjuangan dan semua pihak, yang terlibat langsung maupun tidak langsung untuk memberi dukungan, arahan, dan saran dalam proses penyusunan skirpsi.

Serang, Agustus 2024

Roni Rusmana

**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 : Roni Rusmana
NIM : 2009226
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:

Model Prediksi Perubahan Garis Pantai Di Pulau Sebesi

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Serang berhak menyimpan, mengalih media/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 :

Pada tanggal :

Yang menyatakan

(materai 10.000)

Roni Rusmana

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “ *Model Prediksi Perubahan Garis Pantai di Pulau Sebesi*” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran etika keilmuan atau ada klaim pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Serang, Agustus 2024

Yang menyatakan

(materai 10.000)

Roni Rusmana

ABSTRAK

Roni Rusmana Program Studi Informasi Kelautan “Model Prediksi Perubahan Garis Pantai di Pulau Sebesi”

Pulau Sebesi merupakan pulau berpenghuni paling dekat di sekitar Gunung Anak Krakatau dan salah satu pulau terdekat dengan episentrum letusan dan gempa bumi Gunung Anak Krakatau. Dampak dari hal tersebut tidak hanya berdampak pada aspek kemanusiaan, tetapi juga pada lingkungan pesisir, termasuk perubahan garis pantai. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perubahan garis pantai, mengukur luasan akresi dan abrasi, serta memprediksi perubahan garis pantai. Data citra satelit yang digunakan pada tahun 2003, 2013, dan 2023 untuk mengidentifikasi dan mengukur perubahan garis pantai. Metode yang digunakan adalah analisis dan perhitungan *Net Shoreline Movement* (NSM), *End Point Rate* (EPR), dan *Linear Regression Rate* (LRR) yang merupakan metode yang berada dalam DSAS. Analisis dari 719 transek menunjukkan bahwa 66,48% dari wilayah pantai mengalami akresi dengan laju rata-rata 0,32 meter per tahun, sementara 33,52% mengalami abrasi. Akresi maksimum mencapai 8,83 meter per tahun dan abrasi maksimum sebesar 2,02 meter per tahun. Selama periode 2003 hingga 2023, akresi mencakup area seluas 231.882 m² dan abrasi sebesar 109.484 m². Jarak akresi tertinggi tercatat sebesar 179,8 meter, sedangkan jarak abrasi tertinggi adalah 41,11 meter. Prediksi hingga tahun 2033 menunjukkan adanya maksimum akresi 72,4 meter dan maksimum abrasi 25,1 meter, dengan laju akresi rata-rata 0,16 meter per tahun, garis pantai diperkirakan akan maju 1,6 meter pada tahun 2033. Meskipun ada kecenderungan dominan akresi, upaya pelestarian pantai masih kurang memadai akibat aktivitas manusia seperti pengambilan batu karang, penambangan pasir vulkanik, konflik lahan, serta kurangnya dukungan masyarakat dan aparat desa.

Kata Kunci : Abrasi, Akresi, DSAS, Perubahan Garis Pantai, Pulau Sebesi

ABSTRACT

Roni Rusmana Marine Information Study Program “Coastline Change Prediction Model on Sebesi Island”

Sebesi Island is the closest inhabited island around Mount Anak Krakatau and one of the closest islands to the epicenter of the eruption and earthquake of Mount Anak Krakatau. The impact of this not only impacts humanitarian aspects, but also the coastal environment, including changes in coastlines. This research aims to analyze changes in coastlines, measure the extent of accretion and abrasion, and predict changes in coastlines. Satellite image data used in 2003, 2013, and 2023 to identify and measure coastline changes. The method used is analysis and calculation of Net Shoreline Movement (NSM), End Point Rate (EPR), and Linear Regression Rate (LRR) which are methods in DSAS. Analysis of 719 transects shows that 66.48% of the coastal area experienced accretion at an average rate of 0.32 meters per year, while 33.52% experienced abrasion. Maximum accretion reached 8.83 meters per year and maximum abrasion was 2.02 meters per year. During the period 2003 to 2023, accretion covers an area of 231,882 m² and abrasion is 109,484 m². The highest accretion distance was recorded at 179.8 meters, while the highest abrasion distance was 41.11 meters. Predictions until 2033 show a maximum accretion of 72.4 meters and a maximum abrasion of 25.1 meters, with an average accretion rate of 0.16 meters per year, the coastline is predicted to advance 1.6 meters in 2033. Although there is a dominant trend accretion, coastal preservation efforts are still inadequate due to human activities such as coral extraction, volcanic sand mining, land conflicts, and lack of support from the community and village officials.

Keywords: Abrasion, Accretion, Coastline Changes, DSAS,, Sebesi Island

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Ruang Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pantai.....	5
2.2 Garis pantai	5
2.3 Perubahan Garis Pantai	5
2.4 Abrasi	5
2.5 Akresi	6
2.6 Pasang Surut.....	6
2.7 Penginderaan Jauh.....	6
2.8 Citra Satelit <i>Landsat</i>	7
2.9 MNDWI	7
2.10 DSAS	7
2.11 MIKE 21	8
2.12 Penelitian Terdahulu	8
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	11
3.1 Pendekatan/ Desain Penelitian	11
3.2 Metode Penelitian.....	11
3.2.1 Kualitatif	11
3.2.2 Kuantitatif	12

3.3 Teknik Penelitian	12
3.3.1 Teknik Pengumpulan Data.....	12
3.3.2 Teknik Analisis Data.....	14
3.4 Latar/ Setting Penelitian.....	17
3.4.1 Waktu Penelitian	17
3.4.2 Tempat Penelitian.....	17
3.5 Subyek Penelitian.....	18
3.6 Prosedur Penelitian.....	18
BAB IV HASIL PEMBAHASAN.....	20
4.1 Perubahan Garis Pantai	20
4.1.1 Koreksi Radiometik	20
4.1.2 Delineasi.....	20
4.1.3 Uji Akurasi Kappa.....	21
4.1.4 <i>Cleaned</i> dan ekstraksi garis pantai.....	23
4.1.5 Koreksi Garis pantai.....	23
4.1.6 Laju Perubahan Garis Pantai di Pulau Sebesi	25
4.2 Luasan Akresi dan Abrasi di Pulau Sebesi	31
4.3 Prediksi Perubahan Garis Pantai Tahun 2033.....	35
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	38
5.1 Simpulan	38
5.2 Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA	39
DAFTAR LAMPIRAN.....	45
RIWAYAT HIDUP.....	49

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Data Penelitian	14
Tabel 4. 1 Hasil Uji Akurasi 2003	22
Tabel 4. 2 Hasil Uji Akurasi 2013	22
Tabel 4. 3 Hasil Uji Akurasi 2023	22
Tabel 4. 4 Hasil Memastikan Uji Akurasi Kappa di Lapangan	23
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Kemiringan Pantai	24
Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan Pasang Surut.....	24
Tabel 4. 7 Hasil Koreksi Garis Pantai	25
Tabel 4. 8 Hasil Data EPR	27
Tabel 4. 9 Daftar 10 Besar Transek Abrasi Tertinggi.....	31
Tabel 4. 10 Daftar 10 Besar Transek Akresi Tertinggi.....	32
Tabel 4. 11 Jarak dan Luasan Perubahan Garis Pantai 2003 - 2023	34
Tabel 4. 12 Laju Perubahan Garis Pantai tahun 2003 - 2033.....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Peta Pulau Sebesi	17
Gambar 3. 2 Diagram Alur Pengerjaan.....	18
Gambar 4. 1 Koreksi Radiometrik (a. Citra Sebelum Dikoreksi, b. Citra Sesudah Dikoreksi).....	20
Gambar 4. 2 Hasil proses MNDWI (a. MNDWI 2003, b. MNDWI 2013, c. MNDWI 2023).....	21
Gambar 4. 3 Iso Cluster Unsupervised Classification (a. Unsupervised 2003, b. Unsupervised 2013, c. Unsupervised 2023).....	21
Gambar 4. 4 Perubahan Garis Pantai di Pulau Sebesi (a. Garis Pantai 2003, b. Garis Pantai 2013, c. Garis Pantai 2023)	23
Gambar 4. 5 Koreksi Garis Pantai	25
Gambar 4. 6 Shoreline dan Baseline	26
Gambar 4. 7 Transek di Pulau Sebesi	27
Gambar 4. 8 Grafik Laju Perubahan Garis Pantai di Pulau Sebesi.....	28
Gambar 4. 9 Batu karang untuk bahan baku bangunan (a. Dusun 3 Segenom, b. Dusun 4 Reganlada)	29
Gambar 4. 10 Kawasan Konservasi Mangrove (a. Jembatan Rusak, b. Bagian Depan).....	30
Gambar 4. 11 Grafik Jarak Perubahan Garis Pantai di Pulau Sebesi.....	32
Gambar 4. 12 Abrasi dan Akresi Pulau Sebesi Tahun 2003-2023.....	33
Gambar 4. 13 Grafik hasil perhitungan LRR	36
Gambar 4. 14 Prediksi Garis Pantai Pulau Sebesi Tahun 2033	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Observasi Lokasi Penelitian	45
Lampiran 2 Dokumentasi Titik Transek	47
Lampiran 3 Dokumentasi Wawancara dengan Warga Pulau Sebesi	48