

**STUDI PERUBAHAN GARIS PANTAI TAHUN 2018-2023
MENGUNAKAN METODE DSAS DI PANTAI BANDENGAN
KABUPATEN JEPARA JAWA TENGAH**

SKRIPSI

**DITO PRATAMA
26050120140110**



**PROGRAM STUDI OSEANOGRAFI
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2024**

**STUDI PERUBAHAN GARIS PANTAI TAHUN 2018-2023
MENGUNAKAN METODE DSAS DI PANTAI BANDENGAN
KABUPATEN JEPARA JAWA TENGAH**

**DITO PRATAMA
26050120140110**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Oseanografi
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI OSEANOGRafi
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Studi Perubahan Garis Pantai Tahun 2018-2023
Menggunakan Metode DSAS di Pantai Bandengan
Kabupaten Jepara Jawa Tengah

Nama Mahasiswa : Dito Pratama

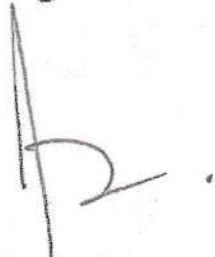
NIM : 26050120140110

Departemen : Oseanografi

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

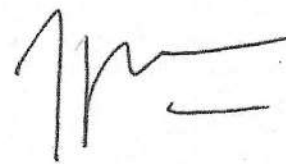
Mengesahkan

Pembimbing Utama



Ir. Agus Anugroho Dwi Suryoputro, M.Si
NIP. 195907241987031003

Pembimbing Anggota



Dr. Aris Ismanto, S.Si., M.Si
NIP. 198204182008011010

Dekan,

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan

Universitas Diponegoro



Prof. R. Tri Winarni Agustini M.Sc., Ph.D.
NIP. 196508211990012001

Ketua

Program Studi Oseanografi

Departemen Oseanografi



Dr. Kunarso, S.T., M.Si.
NIP. 196905251996031002

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Studi Perubahan Garis Pantai Tahun 2018-
2023 Menggunakan Metode DSAS di Pantai
Bandengan Kabupaten Jepara Jawa Tengah
Nama Mahasiswa : Dito Pratama
Nomor Induk Mahasiswa : 26050120140110
Departemen/Program Studi : Oseanografi

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada:

Hari Tanggal : Rabu, 22 Mei 2024
Tempat : Ruang G101, Fakultas Perikanan dan Ilmu
Kelautan Universitas Diponegoro

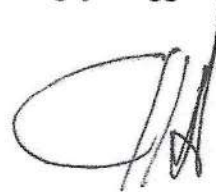
Mengesahkan,

Penguji Utama



Dr. Ir. Sugeng Widada, M.Si
NIP. 196301161991031001

Penguji Anggota



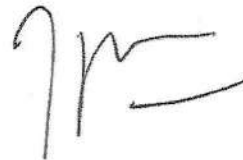
Ir. Alfi Satriadi, M.Si
NIP. 196509271992121001

Pembimbing Utama



Ir. Agus Anugroho Dwi Suryoputro, M.Si
NIP. 195907241987031003

Pembimbing Anggota



Dr. Aris Ismanto, S.Si., M.Si
NIP. 198204182008011010

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Dito Pratama, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul Studi Perubahan Garis Pantai Tahun 2018-2023 Menggunakan Metode DSAS di Pantai Bandengan Kabupaten Jepara Jawa Tengah adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, 8 Mei 2024

Penulis



Dito Pratama

NIM. 26050120140110

ABSTRAK

(Dito Pratama. 26050120140110. Studi Perubahan Garis Pantai Tahun 2018-2023 Menggunakan Metode DSAS di Pantai Bandengan Kabupaten Jepara Jawa Tengah. Agus Nugroho Dwi Suryoputro dan Aris Ismanto).

Pantai Bandengan adalah pantai yang berada di Kabupaten Jepara yang terletak di pesisir utara Pulau Jawa dengan garis pantai sepanjang 3,85 kilometer. Perubahan garis pantai di Pantai Bandengan dipengaruhi oleh posisi geografis Kabupaten Jepara yang berhadapan langsung dengan Laut Jawa sehingga lebih rentan terdampak energi gelombang yang menghantam pantai. Energi gelombang ini berpotensi untuk mempengaruhi profil pantai serta menyebabkan kemajuan atau kemunduran garis pantai. Perubahan garis pantai yang terjadi mempengaruhi pemukiman dan kegiatan masyarakat di pesisir Pantai Bandengan. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengidentifikasi luasan abrasi serta akresi di Pantai Bandengan pada tahun 2018-2023 serta mengetahui faktor yang menyebabkan terjadinya perubahan garis pantai. Penelitian ini menggunakan analisis DSAS (*Digital Shoreline Analysis System*) dengan perhitungan nilai NSM (*Net Shoreline Movement*) serta EPR (*End Point Rate*) berdasarkan citra satelit Sentinel-2A tahun 2018-2023. Analisis DSAS dikorelasikan dengan data kemiringan pantai, ukuran butir sedimen, pasang surut, angin dan peramalan gelombang, serta arus sejajar pantai yang menimbulkan potensi transpor sedimen. Hasil analisis DSAS menunjukkan bahwa Pantai Bandengan terjadi perubahan garis pantai yang didominasi oleh abrasi pada tahun 2018-2023 sebesar 9.421 m² serta akresi sebesar 6.079 m². Faktor yang menyebabkan perubahan garis pantai yaitu arus dan gelombang yang dibangkitkan oleh angin.

Kata kunci : Pantai Bandengan, garis pantai, DSAS, abrasi.

ABSTRACT

(Dito Pratama. 26050120140110). Shoreline Change Study 2018-2023 Using DSAS Method in Bandengan Beach, Jepara Regency, Central Java. Agus Nugroho Dwi Suryoputro and Aris Ismanto).

Bandengan Beach is a beach in Jepara Regency located on the north coast of Java Island with a coastline of 3.85 kilometers. Shoreline changes at Bandengan Beach are affected by the geographical position of Jepara Regency, which is directly opposite the Java Sea that makes it more vulnerable to the impact of wave energy that hits the shore. This wave energy has the potential to affect the beach profile and cause the shoreline to advance or retreat. The changes in the shoreline affect the settlements and activities on the coast of Bandengan Beach. This study aims to identify the extent of abrasion and accretion at Bandengan Beach from 2018 to 2023 and to determine the factors that cause shoreline change. This research uses the DSAS (Digital Shoreline Analysis System) analysis by calculating the NSM (Net Shoreline System) and EPR (End Point Rate) values based on Sentinel-2A satellite imagery from 2018 to 2023. The DSAS analysis is correlated with data on coastal slope, sediment grain size, tides, wind and wave forecasting, and longshore currents that cause sediment transport potential. The results of the DSAS analysis showed that Bandengan Beach experienced shoreline changes dominated by abrasion from 2018 to 2023 amounting to 9.421 m² and accretion amounting to 6.079 m². The factors that cause shoreline changes are currents and waves generated by the wind.

Keywords: *Bandengan beach, shoreline, DSAS, abrasion.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas anugerah dan kasih karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan penelitian dengan judul “Studi Perubahan Garis Pantai Tahun 2018-2023 Menggunakan Metode DSAS di Pantai Bandengan Kabupaten Jepara Jawa Tengah” sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar sarjana di Departemen Oseanografi, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Agus Anugroho Dwi Suryoputro, M.Si selaku dosen pembimbing utama dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis;
2. Dr. Aris Ismanto, S.Si., M.Si selaku dosen pembimbing anggota dalam penelitian dan penyusunan skripsi ini yang telah banyak memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis;
3. Ir. Alfi Satriadi, M.Si. selaku dosen wali atas segala bimbingan dari awal perkuliahan hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini;
4. Kedua orang tua penulis beserta keluarga yang telah memberikan dukungan moril maupun materil dalam selama perkuliahan;
5. Teman-teman yang selalu memberikan semangat dan dukungan selama proses penyusunan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan penelitian ini masih sangat jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, setiap kritik dan saran serta masukan sangat diharapkan demi memaksimalkan penulisan tugas akhir ini. Semoga penelitian ini dapat diterima dan bermanfaat bagi pembaca.

Semarang, 8 Mei 2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Waktu dan Tempat Penelitian	4
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pantai	6
2.2 Perubahan Garis Pantai.....	7
2.3 Pasang Surut	8
2.4 Angin	10
2.5 Gelombang.....	12
2.6 Arus Sejajar Pantai	13
2.7 Sedimen	14
2.8 Penginderaan Jauh	15
2.8.1 Citra Sentinel-2A.....	16
2.8.2 <i>Digital Shoreline Analysis System (DSAS)</i>	17
3. MATERI DAN METODE.....	19
3.1 Materi Penelitian.....	19
3.2 Alat dan Bahan	19
3.2.1 Alat Penelitian	19
3.3 Metode Penelitian	21
3.3.1 Metode Pengambilan Data.....	22
3.3.1.1 Kemiringan Pantai.....	22
3.3.1.2 Sampel Sedimen	22
3.3.2 Metode Pengolahan Data.....	23
3.3.2.1 Sampel Sedimen.....	23
3.3.2.2 Pasang Surut.....	23
3.3.2.3 Angin.....	24
3.3.2.4 Peramalan Gelombang	24
3.3.2.5 Gelombang Pecah.....	25

3.3.2.6 Arus Sejajar Pantai	26
3.3.2.7 Potensi Transpor Sedimen	26
3.3.2.8 Garis Pantai Citra Satelit Sentinel-2A	27
3.4 Diagram Alir Penelitian	28
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	29
4.1 Hasil	29
4.1.1 Kemiringan Pantai	29
4.1.2 Sedimen	29
4.1.3 Pasang Surut	30
4.1.4 Angin	31
4.1.5 Peramalan Gelombang	32
4.1.7 Arus Sejajar Pantai (<i>Longshore Current</i>)	33
4.1.8 Transpor Sedimen	34
4.1.9 Perubahan Garis Pantai	34
4.2 Pembahasan	37
4.2.1 Kemiringan Pantai	37
4.2.2 Ukuran Butir Sedimen	37
4.2.3 Pasang Surut	38
4.2.4 Angin	38
4.2.5 Peramalan Gelombang	39
4.2.6 Gelombang Pecah	39
4.2.7 Arus Sejajar Pantai	40
4.2.8 Perubahan Garis Pantai	40
5. KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1 Kesimpulan	42
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA	43
LAMPIRAN	48
RIWAYAT HIDUP	79

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Karakteristik Pasang Surut	10
Tabel 2.2 Skala Beaufort	11
Tabel 2.3 Klasifikasi Gelombang Berdasarkan Kedalaman Relatif	12
Tabel 2.4 Klasifikasi Ukuran Butir dan Sedimen	15
Tabel 2.5 Karakteristik Citra Sentinel-2A	16
Tabel 3.1 Alat Penelitian	19
Tabel 3.2 Bahan Penelitian	20
Tabel 3.3 Klasifikasi Kemiringan Lereng (<i>Slope</i>)	22
Tabel 4.1 Nilai Kemiringan Lereng Pantai	29
Tabel 4.2 Hasil Analisis Granulometri	29
Tabel 4.3 Komponen Harmonik Pasang Surut	30
Tabel 4.4 Nilai Elevasi Muka Air Laut	30
Tabel 4.5 Rata-Rata Kecepatan dan Arah Angin Dominan Tahun 2018-2023	31
Tabel 4.6 Tinggi dan Periode Gelombang Signifikan	33
Tabel 4.7 Tinggi, Kedalaman, dan Sudut Gelombang Pecah	33
Tabel 4.8 Nilai Kecepatan Arus Sejajar Pantai	34
Tabel 4.9 Nilai Potensi Transpor Sedimen Sejajar Pantai	34
Tabel 4.10 Waktu Perekaman dan Kondisi Pasang Surut Citra Satelit	35
Tabel 4.11 Analisis Perubahan Garis Pantai Tahun 2018-2023	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi Penelitian.....	5
Gambar 2.1 Profil Pantai	7
Gambar 2.2 Tipe Pasang Surut	9
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	28
Gambar 4.1 Grafik Pasang Surut Perairan Jepara Bulan Oktober Tahun 2023...	31
Gambar 4.2 <i>Windrose</i> Musim Barat – Musim Peralihan II Tahun 2018-2023	32
Gambar 4.3 Peta Analisis DSAS di Pantai Bandengan Tahun 2018-2023	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pengolahan Data Angin dan Gelombang	49
Lampiran 2. Pengolahan Data Pasang Surut Metode Admiralty	54
Lampiran 3. Perhitungan Kemiringan Pantai	56
Lampiran 4. Analisis Ukuran Butir Sedimen	56
Lampiran 5. Perhitungan Gelombang Pecah dan Arus Sejajar Pantai.....	68
Lampiran 6. Analisis DSAS	75
Lampiran 7. Koreksi Pasut Garis Pantai.....	76
Lampiran 8. Dokumentasi Kegiatan Penelitian (Maret – April 2024)	77