

**STUDI PERUBAHAN GARIS PANTAI TAHUN 2017 – 2021
DI PESISIR KABUPATEN BATANG, JAWA TENGAH**

SKRIPSI

Oleh

HAJAR SHOFWATUL ISLAM

26050118120007



**DEPARTEMEN OSEANOGRAFI
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

2022

STUDI PERUBAHAN GARIS PANTAI TAHUN 2017 – 2021
DI PESISIR KABUPATEN BATANG, JAWA TENGAH

Oleh:

HAJAR SHOFWATUL ISLAM

26050118120007

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

FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO

2022

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Studi Perubahan Garis Pantai Tahun 2017 - 2021
Di Pesisir Kabupaten Batang, Jawa Tengah

Nama Mahasiswa : Hajar Shofwatul Islam

Nomor Induk Mahasiswa : 26050118120007

Departemen/Program Studi : Oseanografi

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Mengesahkan :

Pembimbing Utama



Ir. Agus Anugroho Dwi Suryoputro, M.Si.
NIP. 19590724 198703 1 003

Pembimbing Anggota



Ir. Gentur Handoyo, M.Si.
NIP. 19600911 198703 1 002

Dekan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



Prof. Dr. H. Winarni Agustini, M.Sc., Ph.D.

NIP. 19650821 199001 2 001

Ketua
Departemen Oseanografi



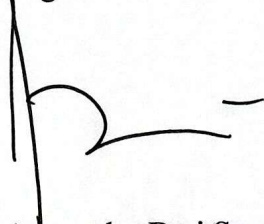
Dr. Kunarso, S.T., M.Si.
NIP. 19690525 199603 1 002

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Studi Perubahan Garis Pantai Tahun 2017 - 2021
Di Pesisir Kabupaten Batang, Jawa Tengah
Nama Mahasiswa : Hajar Shofwatul Islam
Nomor Induk Mahasiswa : 26050118120007
Departemen/Program Studi : Oseanografi
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

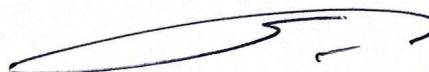
Skripsi ini telah disidangkan dihadapan Tim Penguji
Pada Tanggal: 29 Juli 2022
Mengesahkan :

Pembimbing Utama



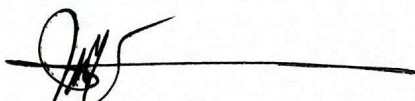
Ir. Agus Anugroho Dwi Suryoputro, M.Si.
NIP. 19590724 198703 1 003

Pembimbing Anggota



Ir. Gentur Handoyo, M.Si.
NIP. 19600911 198703 1 002

Penguji Utama



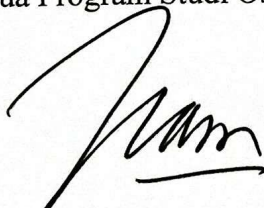
Dr. Ir. Sugeng Widada, M.Si.
NIP. 19630116 199103 1 001

Penguji Anggota



Ir. Warsito Atmodjo M.Si.
NIP. 19590328 198902 1 001

Ketua Program Studi Oseanografi



Dr. Kunarso, S.T., M.Si
NIP. 19690525 199603 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya Hajar Shofwatul Islam sebagai penulis menyatakan bahwa Karya Ilmiah/Skripsi ini merupakan hasil karya asli penulis, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi manapun, dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh penulis lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Demikian Pernyataan ini saya buat sebagai pertanggungjawaban ilmiah dengan penuh kesadaran dan bersedia menerima segala risiko jika ternyata pernyataan di atas tidak benar.

Semarang, 29 Juli 2022

Penulis,



Hajar Shofwatul Islam

NIM. 26050118120007

ABSTRAK

Hajar Shofwatul Islam. 26050118120007. Studi Perubahan Garis Pantai Tahun 2017 – 2021 Di Pesisir Kabupaten Batang, Jawa Tengah (**Agus A.D.S. dan Gentur Handoyo**)

Perubahan garis pantai merupakan salah satu bentuk dinamisasi pada area pantai yang dapat terjadi secara terus menerus sehingga menyebabkan terjadinya pengurangan daratan (abrasi) dan penambahan daratan (akresi). Kabupaten Batang merupakan daerah yang mempunyai kawasan pantai yang berbatasan langsung dengan Laut Utara Jawa yang mana mendapat pengaruh dari komponen gelombang yang dibangkitkan oleh angin dan dapat menyebabkan perubahan garis pantai. Wilayah pesisir Kabupaten Batang menjadi pusat kegiatan masyarakat setempat sehingga diperlukan penelitian untuk mengetahui perubahan garis pantai di lokasi tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan garis pantai yang terjadi di pesisir Kabupaten Batang dalam kurun waktu 2017 – 2021. Metode yang digunakan yaitu analisis DSAS (Digital Shoreline Analysis System) dengan metode *Net Shoreline Movement* (NSM) dan *End Point Rate* (EPR) menggunakan data citra satelit landsat 8. Data lain yang digunakan yaitu data kelerengan pantai hasil pengamatan lapangan, data angin dari laman web copernicus, dan data pasang surut yang diterbitkan oleh BIG. Hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan selama rentang waktu tahun 2017 – 2021 di sepanjang kawasan pesisir kabupaten Batang mengalami abrasi yang lebih besar dari akresi. Abrasi maksimum sebesar 117.4 m dengan laju perubahan 58.22 m/tahun, dan akresi maksimum sebesar 66.1 m dengan laju perubahan 32.8 m/tahun. Luas total area yang mengalami abrasi dan akresi berturut turut seluas 17.79 ha dan 12.36 ha. Faktor yang mengakibatkan terjadinya abrasi adalah fenomena pasang surut, kelerengan pantai serta angin yang membangkitkan gelombang. Hasil ini dapat digunakan sebagai penelitian awal dalam pembuatan kebijakan oleh pemerintah setempat untuk kawasan pesisir Kabupaten Batang.

Kata Kunci : Perubahan garis pantai, DSAS, Abrasi, Akresi

ABSTRACT

Hajar Shofwatul Islam. 26050118120007. Study of Shoreline Change in 2017-2021 on The Coast of Batang Regency, Central Java (**Agus A.D.S. dan Gentur Handoyo**)

Coastline changes is a form of dynamics in the coastal area that can occur continuously, causing land reduction (abrasion) and land addition (accretion). Batang Regency is an area that has a coastal area that is directly adjacent to the North Java Sea which is influenced by the components of waves generated by the wind and can cause changes in the coastline. The coastal area of Batang Regency is the center of local community activities, so research is needed to determine changes in the coastline at that location. This study aims to determine the coastline changes that occur on the coast of Batang Regency in the period 2017 – 2021. The method used is DSAS (Digital Shoreline Analysis System) analysis with the Net Shoreline Movement (NSM) and End Point Rate (EPR) methods using data landsat satellite imagery 8. Other data used are coastal slope data from field observations, wind data from the Copernicus web page, and tidal data published by BIG. The results obtained show that during the 2017-2021 period along the coastal area of Batang Regency, abrasion is greater than accretion. Maximum abrasion is 117.4 m with a rate of change of 58.22 m/year, and maximum accretion is 66.1 m with a rate of change of 32.8 m/year. The total area subject to abrasion and accretion is 17.79 ha and 12.36 ha, respectively. Factors that cause abrasion are tidal phenomena, coastal slopes and winds that generate waves. These results can be used as preliminary research in policy making by the local government for the coastal area of Batang Regency.

Keyword : *Shoreline changes, DSAS, abrasion, accretion*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena atas berkat limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyelesaikan Laporan Penelitian (Skripsi) dengan judul “Studi Perubahan Garis Pantai Tahun 2015 – 2020 di Pesisir Kecamatan Gringsing, Batang, Jawa Tengah”. Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk dapat mencapai Gelar Sarjana pada jurusan Oseanografi, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan di Universitas Diponegoro.

Penulis dalam menyelesaikan skripsi ini menemui beberapa kesulitan dan hambatan dalam berbagai hal. Namun berkat bantuan, bimbingan dan nasehat dari berbagai pihak sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih terutama kepada :

1. Ir. Agus A. D. S. M.Si. dan Ir. Gentur Handoyo M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah memberi saran, memotivasi, membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan skripsi dari awal hingga akhir;
2. Bapak Wignyo Budiharto dan Ibu Sri Ahdiyati sebagai orang tua. Rasa terima kasih sebanyak-banyaknya atas segala dukungan untuk penyelesaian skripsi, baik secara moril maupun materiil.
3. Adinda, Imam dan Aldi Wibowo yang telah membantu dalam pengambilan data lapangan.
4. Para sahabat yang telah memberikan bantuan dalam segala bentuk sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari laporan akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dalam upaya perbaikan skripsi ini. Akhir kata semoga tulisan ini memberikan manfaat bagi penulis dan semua pembaca.

Semarang, 29 Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Pendekatan dan Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.4. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Pantai.....	5
2.2. Kelerengan Pantai	6
2.3. Pembangkitan Gelombang oleh Angin	7
2.4. Pasang Surut.....	8
2.5. Perubahan Garis Pantai	9
2.6. Penginderaan Jauh dan Citra Satelit Landsat	9
III. MATERI DAN METODE.....	11
3.1. Materi Penelitian	11
3.2. Alat dan Bahan	11
3.2.1. Alat Penelitian.....	11
3.2.2. Bahan Penelitian	12
3.2.3. Metode Penelitian	13
3.3. Studi Pendahuluan.....	13
3.4. Metode Pengumpulan Data	13
3.4.1. Kelerengan Pantai	13
3.4.2. Angin.....	14

3.4.3.	Gelombang	15
3.4.4.	Pasang Surut.....	15
3.4.5.	Garis Pantai Citra Satelit Landsat	16
3.5.	Diagram Alir Penelitian	17
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
4.1.	Hasil	18
4.1.1.	Kelerengan Pantai	18
4.1.2.	Angin.....	19
4.1.3.	Gelombang	26
4.1.4.	Pasang Surut.....	27
4.1.5.	Perubahan Garis Pantai	30
4.2.	Pembahasan.....	33
4.2.1.	Analisis Perubahan Garis Pantai	33
4.2.2.	Analisis Kelerengan Pantai	35
4.2.3.	Analisis Angin dan Gelombang	36
4.2.4.	Analisis Pasang Surut	38
V.	KESIMPULAN DAN SARAN	40
5.1.	Kesimpulan.....	40
5.2.	Saran.....	40
	DAFTAR PUSTAKA	41
	LAMPIRAN.....	45

DAFTAR TABEL

1. Alat Penelitian.....	11
2. Bahan Penelitian	12
3. Klasifikasi Kelerengan Pantai	14
4. Nilai Kelerengan Pantai di Lokasi Penelitian	18
5. Nilai Komponen – Komponen Pasang Surut	20
6. Persentase arah dan kecepatan angin Musim Barat 2017-2021	22
7. Persentase arah dan kecepatan angin Musim Peralihan I 2017-2021	24
8. Persentase arah dan kecepatan angin Musim Timur 2017-2021.....	25
9. Persentase arah dan kecepatan angin Musim Peralihan II 2017-2021	26
10. Tinggi dan periode gelombang pada 2017-2021.....	27
11. Hasil NSM Pengolahan DSAS.....	30
12. Hasil EPR Pengolahan DSAS	31
13. Total Luas Area Abrasi dan Akresi.....	31

DAFTAR GAMBAR

1. Peta Lokasi Penelitian.....	4
2. Diagram Alir Penelitian	17
3. Mawar angin (<i>wind rose</i>) angin harian Musim Barat 2017-2021.....	19
4. Histogram persentase distribusi kelas kecepatan angin Musim Barat 2017-2021	20
5. Mawar angin (<i>wind rose</i>) angin harian Musim Peralihan I 2017-2021 ...	21
6. Histogram persentase distribusi kelas kecepatan angin Musim Peralihan I 2017-2021	21
7. Mawar angin (<i>wind rose</i>) angin harian pada Musim Timur 2017-2021 ...	23
8. Histogram persentase distribusi kelas kecepatan angin Musim Timur 2017-2021	23
9. Mawar angin (<i>wind rose</i>) angin harian Musim Peralihan II 2017-2021...	24
10. Histogram persentase distribusi kelas kecepatan angin Musim Peralihan II 2017-2021	25
11. Grafik Pasang Surut Musim Barat Tahun 2021	28
12. Grafik Pasang Surut Musim Peralihan I Tahun 2021	28
13. Grafik Pasang Surut Musim Timur Tahun 2021.....	29
14. Grafik Pasang Surut Musim Peralihan II Tahun 2021	29
15. Peta Perubahan Garis Pantai Tahun 2017 – 2019.....	32
16. Peta Perubahan Garis Pantai Tahun 2019 -2021.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

1. Data Kelerengan Pantai	45
2. Grafik Pasang Surut.....	45
3. Nilai Komponen Pasang Surut	47
4. Nilai Kecepatan Angin	48
5. Fetch	49
6. Data Gelombang.....	51
7. Grafik Akresi dan Abrasi	63
8. Lampiran 8. Koreksi Citra Terhadap Kondisi Pasang Surut	64
9. Perhitungan Verifikasi Pasang Surut.....	65
10. Dokumentasi Penelitian.....	68