

**DETEKSI PERUBAHAN GARIS PANTAI MENGGUNAKAN
DIGITAL SHORELINE ANALYSIS SYSTEM (DSAS)
DI PESISIR TIMUR KABUPATEN PROBOLINGGO, JAWA TIMUR**

SKRIPSI

Oleh:

MASAJI FAIZ DANI AGUS SETIANI

NIM. 135080600111058



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
JULI, 2017**

DETEKSI PERUBAHAN GARIS PANTAI MENGGUNAKAN
DIGITAL SHORELINE ANALYSIS SYSTEM (DSAS)
DI PESISIR TIMUR KABUPATEN PROBOLINGGO, JAWA TIMUR

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Meraih Gelar
Sarjana Kelautan di Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Brawijaya

Oleh:

MASAJI FAIZ DANI AGUS SETIANI

NIM. 135080600111058



PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
JURUSAN PEMANFAATAN SUMBERDAYA PERIKANAN DAN KELAUTAN
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG
JULI, 2017

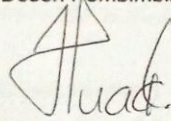
SKRIPSI
DETEKSI PERUBAHAN GARIS PANTAI MENGGUNAKAN
DIGITAL SHORELINE ANALYSIS SYSTEM (DSAS)
DI PESISIR TIMUR KABUPATEN PROBOLINGGO, JAWA TIMUR

Oleh:

MASAJI FAIZ DANI AGUS SETIANI
NIM. 135080600111058

telah dipertahankan di depan penguji
pada tanggal 19 Juli 2017
dan dinyatakan telah memenuhi syarat

Dosen Pembimbing 1



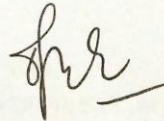
(M. Arif Zainul Fuad, S.Kel., M.Sc.)

NIP. 19801005 200501 1 002

Tanggal : 08 AUG 2017

Menyetujui,

Dosen Pembimbing 2



(Dhira K. Saputra, S.Kel., M.Sc.)

NIK. 201201 860115 1 001

Tanggal : 08 AUG 2017

Mengetahui,

Ketua Jurusan PSPK



(Dr. Ir. Daduk Setyohadi, MP.)

NIP. 19630608 198703 1 003

Tanggal : 08 AUG 2017

IDENTITAS TIM PENGUJI

Judul :DETEKSI PERUBAHAN GARIS PANTAI
MENGUNAKAN *DIGITAL SHORELINE ANALYSIS
SYSTEM* (DSAS) DI PESISIR TIMUR KABUPATEN
PROBOLINGGO, JAWA TIMUR

Nama Mahasiswa : MASAJI FAIZ DANI AGUS SETIANI

NIM : 135080600111058

Program Studi : Ilmu Kelautan

PENGUJI PEMBIMBING:

Pembimbing 1 : M. ARIF ZAINUL FUAD, S.Kel., M.Sc.

Pembimbing 2 : DHIRA K. SAPUTRA, S.Kel., M.Sc.

PENGUJI BUKAN PEMBIMBING:

Dosen Penguji 1 : NURIN HIDAYATI, S.T., M.Sc.

Dosen Penguji 2 : CITRA SATRYA UTAMA DEWI, S.Pi., M.Si.

Tanggal Ujian : 19 Juli 2017

PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang tertulis dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil penjiplakan (plagiasi), maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut, sesuai hukum yang berlaku di Indonesia.

Malang, 19 Juli 2017

Mahasiswa

Masaji Faiz Dani Agus Setiani

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Masaji Faiz Dani Agus Setiani
NIM : 135080600111058
Tempat / Tgl Lahir : Malang / 4 Agustus 1995
No. Tes Masuk P.T. : 1135505016
Jurusan : Pemanfaatan Sumberdaya Perikanan dan Kelautan
Program Studi : Ilmu Kelautan
Status Mahasiswa : Biasa
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Status Perkawinan : Belum Kawin
Alamat : Perumdin BBIB C-3 RT/RW 02/05 Toyomarto, Kec.
Singosari, Kab. Malang, Jawa Timur

RIWAYAT PENDIDIKAN

No	Jenis Pendidikan	Tahun		Keterangan
		Masuk	Lulus	
1	S.D	2001	2007	SDN Ardimulyo 1 Singosari
2	S.L.T.P	2007	2010	SMPN 1 Singosari
3	S.L.T.A	2010	2013	SMAN 1 Lawang
4	Perguruan Tinggi (Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan)	2013	2017	Universitas Brawijaya

Demikian riwayat hidup ini saya buat dengan sebenarnya dan apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan saya sanggup menanggung segala akibatnya.

Malang, 19 Juli 2017

Hormat saya,

(Masaji Faiz Dani Agus Setiani)

NIM. 135080600111058

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua penulis, Bapak Hartono, S.E. dan Ibu Nugro Menik Nurhayati, S.Pt., M.M. beserta adik penulis, Martani Maharani yang selalu memberikan kasih sayang, nasihat, motivasi, doa serta dukungan kepada penulis
2. Bapak M. Arif Zainul Fuad, S.Kel., M.Sc. dan Bapak Dhira Khurniawan Saputra, S.Kel., M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, masukan dan arahan selama proses pengerjaan tugas akhir skripsi
3. Ibu Nurin Hidayati, S.T., M.Sc. dan Ibu Citra Satrya Utama Dewi, S.Pi., M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan banyak saran dan masukan terhadap hasil penelitian skripsi
4. Saudari Herning Pramudya yang telah bersedia membantu selama penelitian di lapangan
5. Saudara Ummu Kultsum, Prima J. Siburian, Rahmad Saleh, Febriani Ramadhania, Syafrudin Fathoni, Junika Chintia, Nur Khabibah Rifka Annisa, Friska Purdiana dan Resti Ariani yang telah bersedia membagikan ilmunya, membantu dan memberi masukan selama proses pengerjaan skripsi
6. Saudari Dian Ramaniya, Refilian Al Rani, Ella Kurnia Sari dan Widyaning Utari yang telah memberi motivasi dan tempat bertukar pikiran
7. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang banyak membantu hingga terselesaikannya skripsi ini

Malang, 19 Juli 2017

Penulis

ABSTRAK

Pesisir timur Kabupaten Probolinggo khususnya Kecamatan Paiton dan Kraksaan memiliki tingkat aktivitas manusia yang cukup tinggi pada wilayah pesisirnya. Pemantauan terhadap perubahan garis pantai sangat diperlukan untuk kajian dinamika pesisir, perlindungan lingkungan pantai, dan pembangunan lingkungan pesisir. Pemantauan garis pantai dapat dilakukan menggunakan metode *Digital Shoreline Analysis System* (DSAS). Metode perhitungan perubahan garis pantai yang digunakan pada DSAS yaitu metode *Net Shoreline Movement* (NSM) dan *End Point Rate* (EPR). Sedangkan metode yang digunakan untuk memprediksi perubahan garis pantai dimasa mendatang yang digunakan pada DSAS yaitu metode *Linear Regression Rate* (LRR). Pengamatan perubahan garis pantai mengambil rentang waktu selama 52 tahun menggunakan data tahun 1964, 1979, 1989, 1996, 2006 dan 2016. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui *trend* perubahan garis pantai selama kurun waktu 52 tahun dan memprediksi perubahan garis pantai yang akan terjadi mendatang menggunakan DSAS. Desa Sukodadi, Pondok Kelor dan Kalibuntu selama 52 tahun telah mengalami abrasi saja dan tidak ditemukan adanya akresi, sedangkan desa lainnya mengalami dinamika perubahan garis pantai baik akresi maupun abrasi. Desa dengan tingkat akresi tertinggi yaitu Desa Asembagus dan Desa Sukodadi merupakan desa dengan tingkat abrasi tertinggi. Hasil prediksi perubahan garis pantai Desa Asembagus merupakan desa yang diprediksi tingkat akresinya paling tinggi dan abrasi tertinggi diprediksi akan terjadi pada Desa Pondok Kelor. Peristiwa ini diprediksi akan terus berlangsung dan dapat sewaktu-waktu berubah ataupun berhenti jika terdapat campur tangan manusia di kemudian hari.

Kata kunci: Perubahan Garis Pantai, DSAS, NSM, EPR, LRR

ABSTRACT

The eastern coastal area of Probolinggo Regency especially Paiton and Kraksaan have high levels of human activity in their coastal areas. Shoreline change monitoring is necessary for coastal dynamics studies, coastal environment protection and development. Shoreline changes can be monitored using Digital Shoreline Analysis System (DSAS) method. Net Shoreline Movement (NSM), End Point Rate (EPR) method in DSAS have been chosen to calculate shoreline changes and to predict future shoreline changes this study use Linear Regression Rate (LRR) method in DSAS. Shoreline changes observation took 52 years of time span using 1964, 1979, 1989, 1996, 2006 and 2016 data. The purpose of this research is to know the trend of shoreline changes over the past 52 years and to predict the shoreline changes that will occur in the future with DSAS. Sukodadi, Pondok Kelor and Kalibuntu for 52 years have been abrasion only and there are no accretion phenomena can be found. Area with the highest level of accretion is Asembagus and Sukodadi has the highest abrasion. The predicted results of future shoreline changes in areas with coastline accretion will be more advanced and the abrasion region will retreat more. Asembagus predicted as area with the highest level of accretion and the highest abrasion is predicted will occur in Pondok Kelor. This phenomena is predicted to continue and can be change or stop at any time if there is human intervention in the future.

Key words: Shoreline change, DSAS, NSM, EPR, LRR

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga tugas akhir skripsi dengan judul “Deteksi Perubahan Garis Pantai Menggunakan *Digital Shoreline Analysis System* (DSAS) di Pesisir Timur Kabupaten Probolinggo, Jawa Timur” dapat terselesaikan. Laporan ini menyajikan beberapa pokok bahasan mengenai kemampuan *Digital Shoreline Analysis System* (DSAS) dalam mendeteksi dan menganalisa perubahan garis pantai yang telah terjadi pada pesisir timur Kabupaten Probolinggo kurun waktu 52 tahun serta memprediksi perubahan garis pantai di masa mendatang menggunakan data hasil perhitungan DSAS.

Sangat disadari bahwa masih terdapat kekurangan dan keterbatasan penulis dalam laporan ini. Apabila masih terdapat kekurangan dari segi penulisan maupun isi laporan, penulis memohon maaf. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat dibutuhkan penulis sebagai bahan perbaikan dan acuan agar dapat lebih baik lagi.

Malang, 19 Juli 2017

Penulis

DAFTAR ISI

IDENTITAS TIM PENGUJI	iv
PERNYATAAN ORISINALITAS	v
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
ABSTRAK.....	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
1. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Kegunaan	3
1.5 Tempat, Waktu / Jadwal Pelaksanaan	4
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	5
2.2 Definisi Garis Pantai	6
2.3 Perubahan Garis Pantai	7
2.4 Akresi dan Abrasi.....	8
2.5 Satelit Landsat	9
2.6 <i>Digital Shoreline Analysis System (DSAS)</i>	11
3. METODE PENELITIAN.....	13
3.1 Lokasi Penelitian.....	13
3.2 Alat dan Bahan	13
3.2.1 Alat.....	13
3.2.2 Bahan.....	14
3.3 Prosedur Penelitian.....	15
3.4 Pengumpulan Data	15
3.4.1 Data Primer	15
3.4.2 Data Sekunder	17
3.5 Pengolahan Data	18
3.5.1 Lembar Peta U.S. Army Map Service	18
3.5.2 Citra Satelit	18
3.5.3 Kondisi Pasang Surut pada Citra.....	21
3.5.4 <i>Digital Shoreline Analysis System (DSAS)</i> untuk Deteksi Perubahan Garis Pantai	21
3.6 Analisa Hasil	22
3.6.1 Perubahan Garis Pantai	23
3.6.2 Prediksi Perubahan Garis Pantai.....	24
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1 Hasil.....	26
4.1.1 Perubahan Garis Pantai	26

4.2.1.1 Tahun 1964-1979	29
4.2.1.2 Tahun 1979-1989	32
4.2.1.3 Tahun 1989-1996	35
4.2.1.4 Tahun 1996-2006	38
4.2.1.5 Tahun 2006-2016	41
4.1.2 Prediksi Perubahan Garis Pantai.....	44
4.2 Pembahasan.....	46
4.2.1 Perubahan Garis Pantai	46
4.2.1.1 Tahun 1964-1979	46
4.2.1.2 Tahun 1979-1989	47
4.2.1.3 Tahun 1989-1996	48
4.2.1.4 Tahun 1996-2006	49
4.2.1.5 Tahun 2006-2016	49
4.2.2 Kaitan Geomorfologi dengan Dinamika Garis Pantai.....	51
4.2.3 Kaitan Pasang Surut dengan Perubahan Garis Pantai	52
4.2.4 Prediksi Perubahan Garis Pantai.....	53
5. PENUTUP	55
5.1 Kesimpulan	55
5.2 Saran	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN	59

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perkembangan satelit Landsat.....	9
2. Spesifikasi band sensor MMS.....	10
3. Spesifikasi band sensor TM dan ETM+.....	10
4. Spesifikasi band sensor OLI dan TIRS.....	10
5. Alat-alat yang digunakan pada penelitian.....	14
6. Data-data yang digunakan pada penelitian.....	14
7. Sumber pengambilan data sekunder dalam penelitian.....	17
8. Data citra satelit Landsat yang digunakan dalam penelitian.....	18
9. Band yang digunakan untuk deliniasi daratan dan perairan.....	20
10. Wilayah studi kasus.....	26
11. Hasil perhitungan perubahan garis pantai selama 52 Tahun.....	28
12. Nilai perubahan garis pantai tahun 1964-1979.....	30
13. Nilai perubahan garis pantai tahun 1979-1989.....	33
14. Nilai perubahan garis pantai tahun 1989-1996.....	36
15. Nilai perubahan garis pantai tahun 1996-2006.....	39
16. Nilai perubahan garis pantai tahun 2006-2016.....	42
17. Rata-rata hasil perhitungan prediksi laju perubahan garis pantai 10 tahun ke depan.....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Macam-macam kedudukan garis pantai akibat pasang surut.....	6
2. Peta lokasi penelitian.....	13
3. Diagram alir penelitian.....	16
4. Parameter yang dibutuhkan pada DSAS.....	22
5. Contoh aplikasi metode analisa DSAS Net Shoreline Movement (NSM).....	23
6. Contoh aplikasi metode analisa DSAS End Point Rate (EPR).....	24
7. Contoh aplikasi metode analisa DSAS Linear Regression Rate (LRR).....	24
8. Wilayah studi kasus.....	26
9. Perubahan garis pantai tahun 1964-2016.....	27
10. Perubahan garis pantai tahun 1964-1979.....	29
11. Wilayah akresi dan abrasi pada tahun 1964-1979.....	31
12. Perubahan garis pantai tahun 1979-1989.....	32
13. Wilayah akresi dan abrasi pada tahun 1979-1989.....	34
14. Perubahan garis pantai tahun 1989-1996.....	35
15. Wilayah akresi dan abrasi pada tahun 1989-1996.....	37
16. Perubahan garis pantai tahun 1996-2006.....	38
17. Wilayah akresi dan abrasi pada tahun 1996-2006.....	40
18. Perubahan garis pantai tahun 2006-2016.....	41
19. Wilayah akresi dan abrasi pada tahun 2006-2016.....	43
20. Prediksi laju perubahan garis pantai 10 tahun mendatang.....	44
21. Jetty pada PLTU Paiton.....	50
22. Lokasi perubahan garis pantai dekat TPI Paiton.....	50
23. Penambahan luasan mangrove di desa Jabung Sisir.....	51

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Dokumentasi lapangan	59
2. Garis pantai tahun 1964	60
3. Garis pantai tahun 1979	61
4. Garis pantai tahun 1989	62
5. Garis pantai tahun 1996	63
6. Garis pantai tahun 2006	64
7. Garis pantai tahun 2016	65
8. Hasil peramalan pasang surut menggunakan Tide Model Driver	66
9. Hasil pengukuran kemiringan di lapangan	66
10. Hasil survei lapangan tracking garis pantai	67
11. Hasil perhitungan DSAS	68
12. Hasil pengolahan data DSAS tahun 1964-2016.....	70
13. Prediksi perhitungan perubahan garis pantai 10 tahun yang mendatang	71