

**ANALISIS LAJU PERUBAHAN GARIS PANTAI DI PERAIRAN TELUK
HUMBOLT KOTA JAYAPURA MENGGUNAKAN METODE *DIGITAL
SHORELINE ANALYSIS SYSTEM***

SKRIPSI

***Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Ilmu
Kelautan***



OLEH:

**FERDY OKTOBRIAN USMANY
20160511054011**

**PROGRAM ILMU KELAUTAN
JURUSAN ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS CENDERAWASIH
JAYAPURA
2021**

ABSTRAK

Ferdy Oktobrian Usmany. 2021. **Analisis Laju Perubahan Garis Pantai Di Perairan Teluk Humbolt Kota Jayapura Menggunakan Metode *Digital Shoreline Analysis System***. Program Studi Ilmu Kelautan. Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Cenderawasih. Jayapura.

Penelitian Analisis Laju Perubahan Garis Pantai Di Perairan Teluk Humbolt Kota Jayapura Menggunakan Metode *Digital Shoreline Analysis System*. Bertujuan untuk mengidentifikasi wilayah yang mengalami perubahan garis pantai akibat akresi dan abrasi, menganalisis laju perubahan garis pantai, dan menganalisis dan memprediksi laju perubahan garis pantai 10 tahun mendatang di Teluk Humbolt, Kota Jayapura. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Digital Shoreline Analysis System* (DSAS) dengan input lima seri citra satelit Landsat yaitu tahun 1994, 2000, 2007, 2014 dan 2020. Hasil penelitian menunjukkan bahwa wilayah pesisir Teluk Humbolt yang mengalami abrasi antara lain Pantai Hotekamp, Pantai Hamadi, sebagian kecil di dalam Teluk Youtefa, sedangkan akresi antara lain di Pantai DOK II, Pantai Entrop, Pantai Siberi, Pantai di dalam Teluk Youtefa dan Tanjung Ria. Adapun laju perubahan garis pantai (LRR) di pesisir Teluk Humbolt akibat abrasi pada tahun 1994-2020 adalah 0,89 m/tahun. Pada tahun 2031, diprediksi perubahan garis pantai pada lokasi yang hanya mengalami proses perubahan secara alami (Pantai Holtekamp) dimana akan mengalami abrasi tertinggi adalah sejauh 50,19 m, sedangkan akresi tertinggi adalah sejauh 19,19 m.

Kata Kunci: Abrasi; Akresi; *Digital Shoreline Analysis System*; Citra Satelit Landsat; Teluk Humbolt.

ABSTRACT

Ferdy Oktobrian Usmany. 2021. **Analysis of Coastline Change Rate in Humbolt Bay Waters Jayapura City Using the Digital Shoreline Analysis System Method.** Marine Science Study Program. Department of Marine and Fisheries Science. Faculty of Mathematics and Natural Science. Cenderawasih University. Jayapura.

Research Analysis of the Coastline Change Rate in Humbolt Bay Waters Jayapura City Using the Digital Shoreline Analysis System Method Metode. Aims to identify areas that experience shoreline changes due to accretion and abrasion, analyze the rate of shoreline change, and analyze and predict the rate of shoreline change in the next 10 years in Humbolt Bay, Jayapura City. The method used in this study is the Digital Shoreline Analysis System (DSAS) with inputs of five series of Landsat satellite images, namely 1994, 2000, 2007, 2014 and 2020. The results show that the coastal areas of Humbolt Bay that have experienced abrasion include Hotekamp Beach, Hamadi Beach, a small part in Youtefa Bay, while accretion includes DOK II Beach, Entrop Beach, Siberi Beach, Beaches in Youtefa Bay and Tanjung Ria. The rate of shoreline change (LRR) on the coast of Humbolt Bay due to abrasion in 1994-2020 is 0.89 m/year. In 2031, it is predicted that shoreline changes at a location that only undergoes a natural change process (Holtekamp Beach) where the highest abrasion will be as far as 50.19 m, while the highest accretion is 19.19 m.

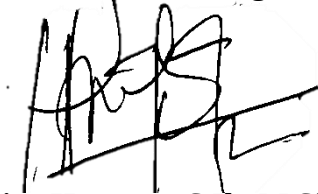
Keywords: **Abrasion; Accretion; Digital Shoreline Analysis System; Landsat Satellite Imagery; Humbolt Bay.**

LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul: **ANALISIS LAJU PERUBAHAN GARIS PANTAI DI PERAIRAN TELUK HUMBOLT KOTA JAYAPURA MENGGUNAKAN METODE *DIGITAL SHORELINE ANALYSIS SYSTEM*** oleh Ferdy Oktobrian Usmany telah disetujui untuk diuji.

Jayapura, Juni 2021

Dosen Pembimbing I



Baigo Hamuna, S.Ik., M.Si
NIP. 19830126 201504 1 001

Dosen Pembimbing II



Kalvin Paiki, S.Si., M.Si
NIDN. 0006078902

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul : **ANALISIS LAJU PERUBAHAN GARIS PANTAI DI PERAIRAN TELUK HUMBOLT KOTA JAYAPURA MENGGUNAKAN METODE *DIGITAL SHORELINE ANALYSIS SYSTEM*** oleh Ferdy Oktobrian Usmany telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada hari Rabu tanggal 23 Juni 2021.

Tim Penguji :

No	Nama	Jabatan	Tanda Tangan
1.	<u>Dr. Yunus P. Paulangan, S.Kel., M.Si</u> NIP. 19751021 201012 1 001	Ketua	(.....)
2.	<u>Efray Wanimbo, S.Si., M.Si</u> NIP. 19900513 201903 1 014	Sekretaris	(.....)
3.	<u>Barnabas Barapadang, S.Pi., M.Si</u> NIP. 19700850 200312 1 005	Anggota (Penguji 1)	(.....)
4.	<u>Baigo Hamuna, S.Ik., M.Si</u> NIP. 19830126 201504 1 001	Pembimbing 1 (Penguji 2)	(.....)
5.	<u>Kalvin Paiki, S.Si, M.Si</u> NIDN. 006078902	Pembimbing 2 (Penguji 3)	(.....)

Mengesahkan
Dekan Fakultas
Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Dr. Dirk Y.P. Runtuboi, M. Kes
NIP. 19760123 200112 1 003

Mengetahui
Ketua Jurusan
Ilmu Kelautan dan Perikanan

John D. Kalor, S.Si., M.Sc/M.I.N.C
NIP. 19790716 200604 1 003

LEMBAR PERSEMBAHAN

MOTTO

“ORA ET LABORA”

“Sebab TUHAN, Dia sendiri akan berjalan di depanmu, Dia sendiri akan menyertai engkau, Dia tidak akan membiarkan engkau dan tidak akan meninggalkan engkau; janganlah takut dan janganlah patah hati”. (Ulangan 31:8)

PERSEMBAHAN

Skripsi ini dipersembahkan kepada :

1. Orang Tuaku tercinta, Ayahanda Izak Usmany dan Ibunda Yohana
2. Adik A. Kevin Usmany.
3. Almamaterku

PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI

Skripsi S1 FMIPA Universitas Cenderawasih yang dipublikasikan, terdaftar dan tersedia di perpustakaan Universitas Cenderawasih dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada penulis.

Referensi yang akan diperkenankan hanyalah dalam mencatat, tetapi pengutipan bahasa dan ringkasan hanya dapat dilakukan berdasarkan izin dari penulis, serta harus dicantumkan berdasarkan sistematika penulisan ilmiah dalam menyertakan dan menyebut sumbernya.

Menerbitkan atau memperbanyak tulisan skripsi harus berdasarkan pada izin dari Rektor Universitas Cenderawasih.

Perpustakaan sebagai pusat studi dalam penyimpanan karya tulis ilmiah (Skripsi) harus lebih memperketat dan tegas dalam meminjamkan Skripsi bagi mahasiswa, agar Skripsi yang dipinjam dapat dikembalikan dalam keadaan baik atau tidak rusak, mengingat skripsi merupakan karya tulis ilmiah yang sangat berharga bagi mahasiswa dalam menyelesaikan studi.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya kepada kita sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi dengan tepat waktu. Adapun maksud dan tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk mengidentifikasi wilayah yang mengalami perubahan garis pantai, menganalisis laju perubahan garis pantai, menganalisis laju perubahan garis pantai 10 tahun mendatang di teluk humbolt.

Penulis menyadari bahwa hasil penulisan skripsi ini belum sempurna, karena penyajiannya tidak lepas dari kurangnya literatur yang digunakan dan terbatasnya kemampuan penulis. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembimbing dan para pembaca demi kesempurnaan proposal ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, menjadi bahan pemikiran sekaligus pengalaman yang sangat berharga bagi penulis untuk dapat dikembangkan selanjutnya. Kiranya Tuhan Yang Maha Esa senantiasa menyertai kita semua. Amin.

Jayapura, Juni 2021

Penulis

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan Syukur penulis panjatkan Kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan karunia-NYA, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dalam bentuk Skripsi dengan penelitian yang berjudul **“ANALISIS LAJU PERUBAHAN GARIS PANTAI DI PERAIRAN TELUK HUMBOLT KOTA JAYAPURA MENGGUNAKAN METODE *DIGITAL SHORELINE ANALYSIS SYSTEM*”** ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Ilmu Kelautan pada Jurusan Ilmu kelautan dan Perikanan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Cenderawasih.

Dalam penulisan skripsi ini, dapat terlaksana dengan baik, tak lepas dari bantuan serta dukungan beberapa pihak. Oleh karena itu pada kesempatan kali ini, penulis ingin menyampaikan ribuan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Apolo Safanpo, ST., MT., selaku Rektor Universitas Cenderawasih.
2. Bapak Dr. Dirk Y. P. Runtuboi, M.Kes., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Cenderawasih.
3. Bapak John D. Kalor, S.Si., M.Sc/M.I.N.C., selaku Ketua Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Cenderawasih.
4. Bapak Lisiard Dimara, S.Si., M.Si., selaku Ketua Program Studi Ilmu Kelautan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Cenderawasih.
5. Ibu Dr. Ervina Indrayani, S.Si.,M.Si Selaku Ketua Program Studi Ilmu Perikanan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Cenderawasih
6. Bapak Baigo Hamuna S.Ik., M.Si., selaku pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan, motivasi, nasehat, masukan dan kesabaran hingga Skripsi ini selesai.
7. Bapak Calvin Paiki, S.Si., M.Si selaku pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, motivasi, nasehat, masukan dan kesabaran hingga Skripsi ini selesai.
8. Bapak dan Ibu dosen pada Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Cenderawasih atas ilmu, nasehat, motivasi dan bantuan kepada penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini.
9. Kedua Orang Tua tercinta Ayahanda Izak Usmany dan Ibunda Yohana Tappang yang selalu memberikan doa, motivasi, serta dukungan moril yang menuntun penulis selama menjalankan studi.
10. Adik Ade Kevin Usmany, Om Joni Tappang dan Om Daniel Tappang yang senantiasa memberikan dukungan semangat kepada penulis hingga terselesainya Skripsi ini.

11. Keluarga Besar Alm Ipda. Safa Aropa, Mama Mien Yana, Kakak Eva Aropa, Kakak Ahmad dan Guntur Y. B. Aropa terimakasih atas kebersamaan, dukungan, dan motivasi hingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini
12. Sahabat dan saudara ku Washington Butar-Butar, Gilang Aden, Hans Mundoni, Fidel Lopulalan, Eman Baga, Edy Ryanto, Erwin Jayadinata yang sudah membantu dan mendukung serta memberikan motivasi kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
13. Sahabat-sahabat seperjuanganku IK'16 M. Zulfikarrahman, Martina Hana, Mala P. Raubaba, Cornelis J. R. Morin, Gandi Rerei, Petrus Y. Fainsenem, La Samsudin, Paulus Mansbawar, Reinhard H. A. Kappuw, Ariselmus Salyabo, Agatha W. Hungan dan Ida Waum terimakasih atas kebersamaan, dan dukungan hingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini.
14. Bapak Yohanis Yarangga, S.H selaku Kabag kemahasiswaan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam terimakasih atas motivasi dan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi
15. Staf admin dan staf Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam yang sudah membantu peneliti dalam menyelesaikan skripsi.
16. Adik Arjun H. Tarigan yang sudah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi .
17. Rombongan Squad LPPM Uncen dimanapun berada, Terimakasih untuk kebersamaan dan motivasinya hingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan Skripsi ini. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan Skripsi ini.

Jayapura, Juni 2021

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
ABSTRACT.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	vi
KATA PENGANTAR	vii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Wilayah Pesisir	6
2.2 Pantai dan Pesisir	7
2.3 Perubahan Garis Pantai	7
2.3.1 Abrasi.....	8
2.3.2 Gelombang.....	9
2.3.3 Erosi dan Akresi.....	9
2.3.4 Arus.....	9
2.3.5 Pasang Surut.....	10

2.4 Penginderaan Jauh	10
2.5 Satelit Landsat.....	12
2.6 <i>Digital Shoreline Analysis System (DSAS)</i>	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Waktu dan Lokasi Penelitian	18
3.2 Alat dan Bahan.....	19
3.3 Jenis dan Sumber Data.....	20
3.4 Prosedur Penelitian	20
3.4.1 Pengumpulan Data	20
3.4.2 Pengolahan Data Citra Satelit	21
3.5 Analisis Hasil	24
3.5.1 Perubahan Garis Pantai	24
3.5.2 Prediksi Perubahan Garis Pantai	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1 Deskripsi Lokasi Penelitian	27
4.2 Perubahan Panjang Garis Pantai	27
4.3 Deteksi Perubahan Garis Pantai Akibat Abrasi dan Akresi.....	31
4.4 Laju Perubahan Garis Pantai dan Tingkat Kerentanan Teluk Humbolt	39
4.5 Prediksi Perubahan Garis Pantai	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	43
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Interaksi Dalam Interaja.....	11
Gambar 2. Satelit Landsat 5 (Sumber: Nasa).....	14
Gambar 3. Satelit Landsat 7 (Sumber: Nasa).....	15
Gambar 4. Satelit Landsat 8 (Sumber: Nasa).....	16
Gambar 5. Peta Lokasi Penelitian.....	
Gambar 6. Perubahan Panjang Garis Pantai di Teluk Humbolt Periode 1994-2020	29
Gambar 7. Deteksi Perubahan Garis Pantai akibat abrasi dan akresi di Teluk Humbolt periode 1994-2000	35
Gambar 8. Deteksi Perubahan Garis Pantai akibat abrasi dan akresi di Teluk Humbolt periode 2000-2007	36
Gambar 9. Deteksi Perubahan Garis Pantai akibat abrasi dan akresi di Teluk Humbolt periode 2007-2014	
Gambar 10. Deteksi Perubahan Garis Pantai akibat abrasi dan akresi di Teluk Humbolt periode 2014-2020	
Gambar 11. Klasifikasi tingkat kerentanan perubahan garis pantai Teluk Humbolt.....	42
Gambar 12. Prediksi Perubahan Garis Pantai di Pantai Holtekamp	42

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Alat dan Bahan yang digunakan dalam penelitian.....	20
Tabel 2. Jenis dan Sumber Data.....	20
Tabel 3. Data Citra Satelit yang digunakan	21
Tabel 4. Band yang digunakan untuk Delinasi Daratan dan Perairan	23
Tabel 5. Klasifikasi Perubahan Garis Pantai berdasarkan nilai EPR.....	25
Tabel 6. Panjang Garis Pantai di Teluk Humbolt	31
Tabel 7. Dinamika Abrasi di Teluk Humbolt, Kota Jayapura	32
Tabel 8. Dinamika Akresi di Teluk Humbolt, Kota Jayapura	32
Tabel 9. Laju Perubahan Garis Pantai periode 1994-2020 di Teluk Humbolt, Kota Jayapura.	39
Tabel 10. Prediksi perubahan garis pantai di Teluk Humbolt pada tahun 2031	44
Tabel 11. Prediksi perubahan garis pantai di Pantai Holtekamp pada tahun 2031.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Citra satelit yang digunakan untuk perubahan garis pantai.....	50
Lampiran 2. Ringkasan hasil analisis perubahan garis pantai menggunakan DSAS periode 1994-2000.....	53
Lampiran 3. Ringkasan hasil analisis perubahan garis pantai menggunakan DSAS periode 2000-2007.....	55
Lampiran 4. Ringkasan hasil analisis perubahan garis pantai menggunakan DSAS periode 2007-2014.....	57
Lampiran 5. Ringkasan hasil analisis perubahan garis pantai menggunakan DSAS periode 2014-2020.....	59
Lampiran 6. Ringkasan hasil analisis perubahan garis pantai menggunakan DSAS untuk 5 tahun data: 1994, 2000, 2007, 2014, 2020.....	61
Lampiran 7. Dokumentasi penelitian.....	63
Lampiran 8. Tabel Titik Koordinat Daerah Penelitian	66