

**EFEKTIVITAS PENERAPAN TRANSFORMASI INDEKS AIR
UNTUK PEMETAAN GARIS PANTAI DI KAWASAN TERAPUNG
DAN NONTERAPUNG (STUDI KASUS : PULAU BINTAN)**

SKRIPSI



FELISA APRIYANI

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI
TANJUNGPINANG
2024**

**EFEKTIVITAS PENERAPAN TRANSFORMASI INDEKS AIR
UNTUK PEMETAAN GARIS PANTAI DI KAWASAN TERAPUNG
DAN NONTERAPUNG (STUDI KASUS : PULAU BINTAN)**

SKRIPSI



**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI
TANJUNGPINANG
2024**

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul *Efektivitas Penerapan Transformasi Indeks Air Untuk Pemetaan Garis Pantai di Kawasan Terapung dan Nonterapung (Studi Kasus : Pulau Bintan)* adalah benar karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau kutipan dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka pada bagian akhir dari Skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta karya tulis saya kepada Universitas Maritim Raja Ali Haji.

Tanjungpinang, Juni 2024



Felisa Apriyani
NIM 2002010024



© Hak Cipta Milik Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tahun 2024

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah; dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan Universitas Maritim Raja Ali Haji.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Maritim Raja Ali Haji.

**EFEKTIVITAS PENERAPAN TRANSFORMASI INDEKS AIR
UNTUK PEMETAAN GARIS PANTAI DI KAWASAN TERAPUNG
DAN NONTERAPUNG (STUDI KASUS : PULAU BINTAN)**

SKRIPSI

DALAM BIDANG ILMU KELAUTAN

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana
pada Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji*

FELISA APRIYANI

NIM 2002010024

Tim Penguji

- 1. Try Febrianto, S.Pi, M.Si**
- 2. Suseno Wangsit Wijaya, S.Pi, M.M, M.Eng**
- 3. Mario Putra Suhana, S.Pi, M.Si**
- 4. Dr. Dony Apdillah, S.Pi, M.Si**
- 5. Asep Ma'mun, S.Pi, M.Si**

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI
TANJUNGPINANG
2024**

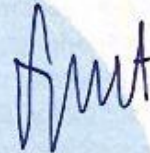
LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Efektivitas Penerapan Transformasi Indeks Air Untuk Pemetaan Garis Pantai Di Kawasan Terapung dan Nonterapung (Studi Kasus : Pulau Bintan)
Nama : Felisa Apriyani
NIM : 2002010024
Program Studi : Ilmu Kelautan

Disetujui oleh

Ketua Pembimbing

Anggota Pembimbing



Try Febrianto, S.Pi, M.Si
NIP 198702172019031005

Suseno Wangsit Wijaya, S.Pi, M.M, M.Eng
NIP 198301042009121001

Mengetahui

Dekan

Ketua Program Studi



Dr. Ir. T. Ersti Yulika Sari, S.Pi, M.Si
NIP 197107141998022001



Fadhliyah Idris, S.Pi, M.Si
NIP 198701292015042004

Tanggal Ujian: 13 Mei 2024

Tanggal Lulus: 24 - 06 - 24

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Kijang pada tanggal 18 April 2002 dari ayah Alias Efendi dan ibu Aminah merupakan anak ke dua dari dua bersaudara. Tahun 2014 penulis menamatkan pendidikan formal di SDN 006 Bintang Timur, setelah itu melanjutkan ke SMPN 2 BINTAN lulus pada tahun 2017. Kemudian melanjutkan ke SMAN 1 Ulakan Tapakis, Kab. Padang Pariaman (2017-2018), lalu melanjutkan ke SMAN 1 TANJUNGPINANG dan lulus pada tahun 2020.

Pada tahun 2020 juga penulis diterima di Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH) melalui SNMPTN (Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri). Penulis diterima pada Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan. Selama menempuh pendidikan di Universitas Maritim Raja Ali Haji (UMRAH), penulis mengikuti beberapa kegiatan dan berkontribusi dalam Organisasi Himpunan Mahasiswa Jurusan Ilmu Kelautan masa bakti 2021-2022 sebagai Badan Pengurus Harian divisi Sekretaris dan Badan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan masa bakti 2022-2023 sebagai Koordinator Divisi Riset dan Kajian. Penulis pernah mengikuti kegiatan Magang di Pusat Pemetaan Kelautan dan Lingkungan Pantai (PPKLP), Badan Informasi Geospasial di Cibinong, Jawa Barat. Penulis juga pernah mengikuti pelatihan *Basic Aerial Data Acquisition of Trinity Pro Training* di Bekasi, Jawa Barat. Penulis juga melakukan penelitian terkait Perbandingan Metode Ekstraksi Garis Pantai Pada Citra Sentinel-2B dan Foto Udara Menggunakan *Unmanned Aerial Vehicle (UAV)*. Selanjutnya penulis menyusun dan menyelesaikan skripsi dengan judul Efektivitas Penerapan Metode Transformasi Indeks Air Untuk Pemetaan Garis Pantai Di Kawasan Terapung dan Nonterapung (Studi Kasus : Pulau Bintan).

PRAKATA

Segala puji dan syukur Penulis ucapkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penelitian dengan judul “Efektivitas Penerapan Transformasi Indeks Air Untuk Pemetaan Garis Pantai Di Kawasan Terapung dan Nonterapung (Studi Kasus: Pulau Bintan)” dapat diselesaikan dengan baik.

Penelitian ini bertujuan sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar sarjana pada Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Maritim Raja Ali Haji. Dalam kesempatan ini, Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

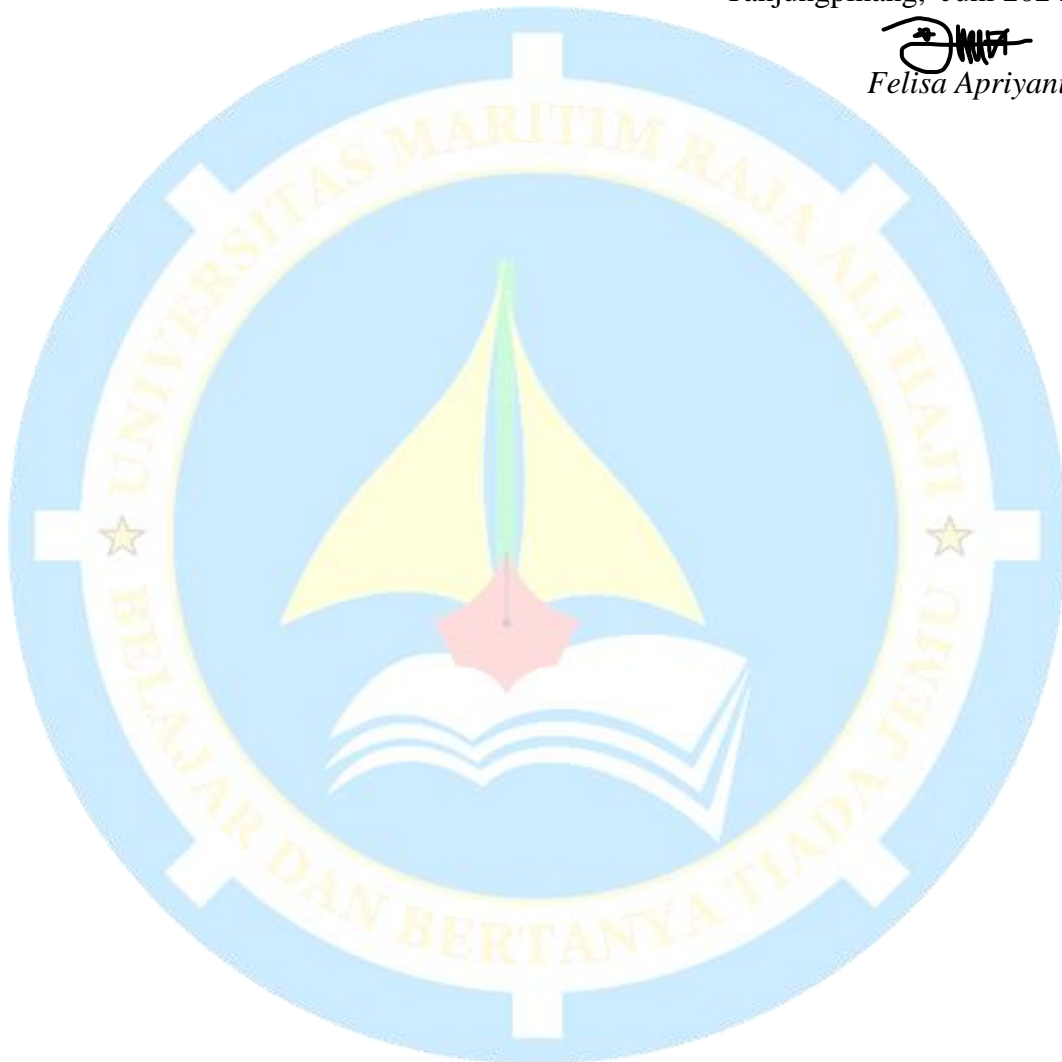
1. Allah SWT atas nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Penelitian ini.
2. Orang tua penulis atas motivasi, doa dan dukungan kepada penulis atas segala yang telah penulis kerjakan.
3. Bapak Try Febrianto S.Pi., M.Si selaku Ketua Pembimbing, dan Bapak Suseno Wangsit Wijaya, S.Pi., M.M., M.Eng selaku Anggota Pembimbing atas saran, bimbingan, nasehat serta dukungannya;
4. Bapak Mario Putra Suhana, S.Pi, M.Si selaku Ketua Penguji, Bapak Dr. Dony Apdillah, S.Pi, M.Si, dan Bapak Asep Ma'mun, S.Pi, M.Si selaku Anggota Penguji atas saran, masukan dan dukungannya;
5. Ibu Fadhliyah Idris, S.Pi, M.Si. selaku Ketua Program Studi Ilmu Kelautan Universitas Maritim Raja Ali Haji;
6. Prof. Dr. Rer.Nat. Muh Aris Marfai, S.Si., M.Sc selaku Kepala Badan Informasi Geospasial;
7. Ir. Yosef Dwi Sigit Purnomo, M.Si selaku Kepala Pusat Pemetaan Kelautan dan Lingkungan Pantai;
8. Seluruh staf serta karyawan di Pusat Pemetaan Kelautan dan Lingkungan Pantai (PPKLP), Badan Informasi Geospasial yang tidak dapat disebutkan satu persatu.
9. Bramantio Adhityas Nugraha atas support dalam segala keadaan, senantiasa membantu dan menemani penulis dari awal hingga akhir penelitian.

10. Enjelika Rosiana dan Nurzafira Tunnisa R.A serta teman-teman seperjuangan yang telah mendukung penulis sehingga bisa menyelesaikan penelitian ini hingga selesai.

Diantara kelebihan dan kekurangannya, Penulis berharap ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca khususnya, dan bagi perkembangan ilmu pengetahuan pada umumnya.

Tanjungpinang, Juni 2024


Felisa Apriyani



DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan masalah.....	3
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Garis Pantai.....	5
2.2. Kawasan Terapung dan Nonterapung.....	5
2.3. Penginderaan Jauh.....	6
2.4. Sentinel-2A.....	6
2.5. <i>Normalized Difference Water Index</i> (NDWI).....	7
2.6. <i>Modified Normalized Difference Water Index</i> (MNDWI).....	7
2.7. <i>Unmanned Aerial Vehicle</i> (UAV).....	8
2.8. <i>Orthophoto</i>	8
BAB III. METODE.....	10
3.1. Waktu dan Tempat.....	10
3.2. Alat dan Bahan.....	10
3.3. Metode dan Prosedur.....	11
3.3.1. Teknik Pengolahan Citra Satelit.....	12
3.3.2. Teknik Pengolahan Foto Udara (UAV).....	13
3.3.3. Koreksi Garis Pantai.....	14
3.4. Analisis data.....	17
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	19
4.1. Hasil.....	19
4.1.1. Penerapan Metode Transformasi Indeks Air Pada Citra Satelit.....	20
4.1.2. Penentuan Garis Pantai Dari Perekaman Foto Udara.....	22
4.1.3. Uji Efektivitas Metode Transformasi Indeks Air.....	23
4.2. Pembahasan.....	29
4.2.1. Analisis Penerapan Metode Transformasi Indeks Air.....	29
4.2.2. Analisis Penentuan Garis Pantai Dari Perekaman Foto Udara.....	31
4.2.3. Uji Efektivitas Transformasi Indeks Air.....	32
BAB V. PENUTUP.....	35
5.1. Kesimpulan.....	35
5.2. Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	37
LAMPIRAN.....	40

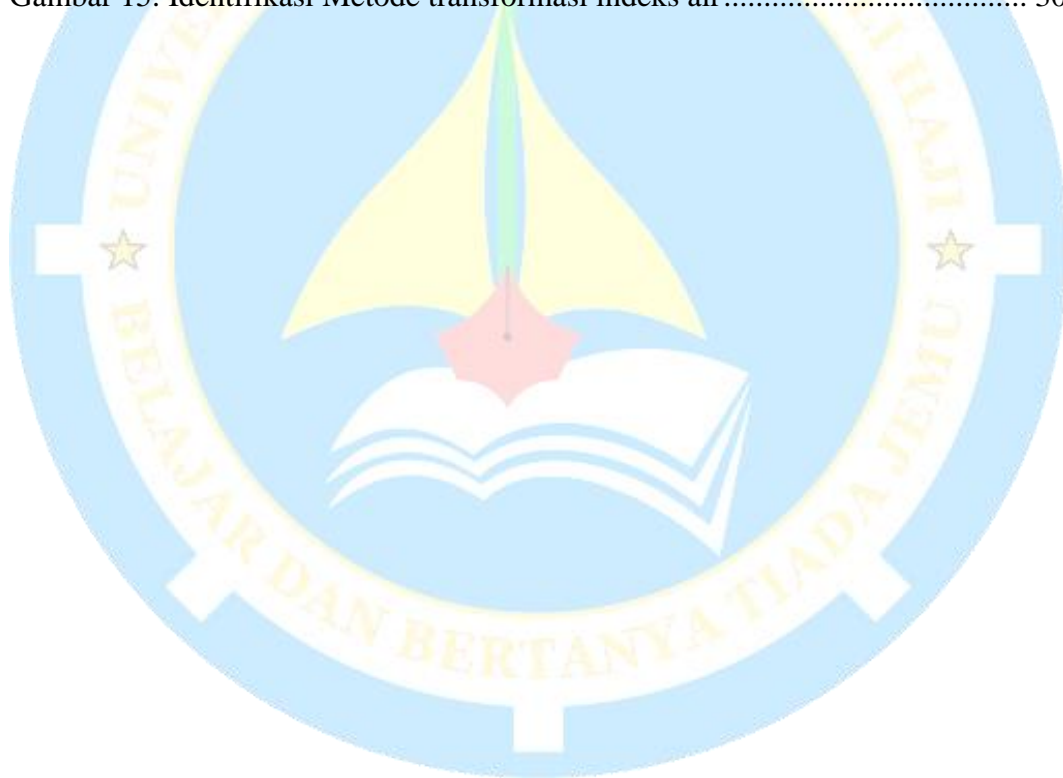
DAFTAR TABEL

Tabel 1. Spesifikasi Band Sentinel-2	7
Tabel 2. Alat dan Bahan.....	10
Tabel 3. Spesifikasi Band NDWI dan MNDWI	13
Tabel 4. Klasifikasi Lereng Berdasarkan Van Zuidam (1985)	15
Tabel 5. Ketelitian Peta Dasar Dalam Beberapa Tingkatan Skala Peta.....	18
Tabel 6. Panjang Garis Pantai	21
Tabel 7. Akuisisi Citra Digital dan Pasang Surut	24
Tabel 8. Nilai Amplitude (A) dan Keterlambatan Fase (g°).....	25
Tabel 9. Nilai Amplitude (A) dan Keterlambatan Fase (g°).....	25
Tabel 10. Data Kemiringan Pantai Wilayah Non Terapung	26
Tabel 11. Data Kemiringan Pantai Wilayah Terapung	26
Tabel 12. Koreksi Posisi Garis Pantai Wilayah Terapung	27
Tabel 13. Koreksi Posisi Garis Pantai Wilayah Non Terapung	27
Tabel 14. Hasil Perhitungan Uji Akurasi Horizontal (CE90).....	33



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Lokasi Penelitian	10
Gambar 2. Diagram Alir	12
Gambar 3. Ilustrasi Penentuan Kemiringan Pantai	15
Gambar 4. Hasil Garis Pantai Berdasarkan Wilayah Penelitian	19
Gambar 5. Penerapan Metode Transformasi Indeks Air.....	21
Gambar 6. Proses Pengolahan Foto Udara Pada <i>Agisoft Metashape</i>	22
Gambar 7. Garis Pantai Dari Pengolahan Foto Udara	23
Gambar 8. Grafik Pasang Surut Wilayah Terapung.....	24
Gambar 9. Grafik Pasang Surut Wilayah Nonterapung.....	24
Gambar 10. Titik Sampel Kemiringan Pantai.....	26
Gambar 11. Koreksi Garis Pantai Metode MNDWI.....	27
Gambar 12. Koreksi Garis Pantai Metode NDWI	28
Gambar 13. Koreksi Garis Pantai dari Foto Udara	28
Gambar 14. Identifikasi Metode Transformasi Indeks Air	30
Gambar 15. Identifikasi Metode transformasi indeks air.....	30



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Pasang Surut Wilayah Terapung.....	40
Lampiran 2. Data Pasang Surut Wilayah Nonterapung	40
Lampiran 3. Uji Akurasi Horizontal Wilayah Nonterapung Metode MNDWI	40
Lampiran 4. Uji Akurasi Horizontal Wilayah Nonterapung Metode NDWI.....	42
Lampiran 5. Uji Akurasi Horizontal Wilayah Terapung Metode NDWI	45
Lampiran 6. Uji Akurasi Horizontal Wilayah Terapung Metode MNDWI.....	50

