

**ANALISIS KARAKTERISTIK PASANG SURUT MENGGUNAKAN
METODE WAVELET TRANSFORM (STUDI KASUS PERAIRAN
PELABUHAN SRI BAYINTAN KIJANG)**

SKRIPSI



VERA AGUSTINA HANDAYANI HUTAPEA

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

2024

**ANALISIS KARAKTERISTIK PASANG SURUT MENGGUNAKAN
METODE *WAVELET TRANSFORM* (STUDI KASUS PERAIRAN
PELABUHAN SRI BAYINTAN KIJANG)**

SKRIPSI



VERA AGUSTINA HANDAYANI HUTAPEA

**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 *Analisis Karakteristik Pasang Surut Menggunakan Metode Wavelet Transform (Studi Kasus Perairan Pelabuhan Sri Bayintan Kijang)* 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, Januari 2024



Vera Agustina Handayani Hutapea
NIM 190254241032



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

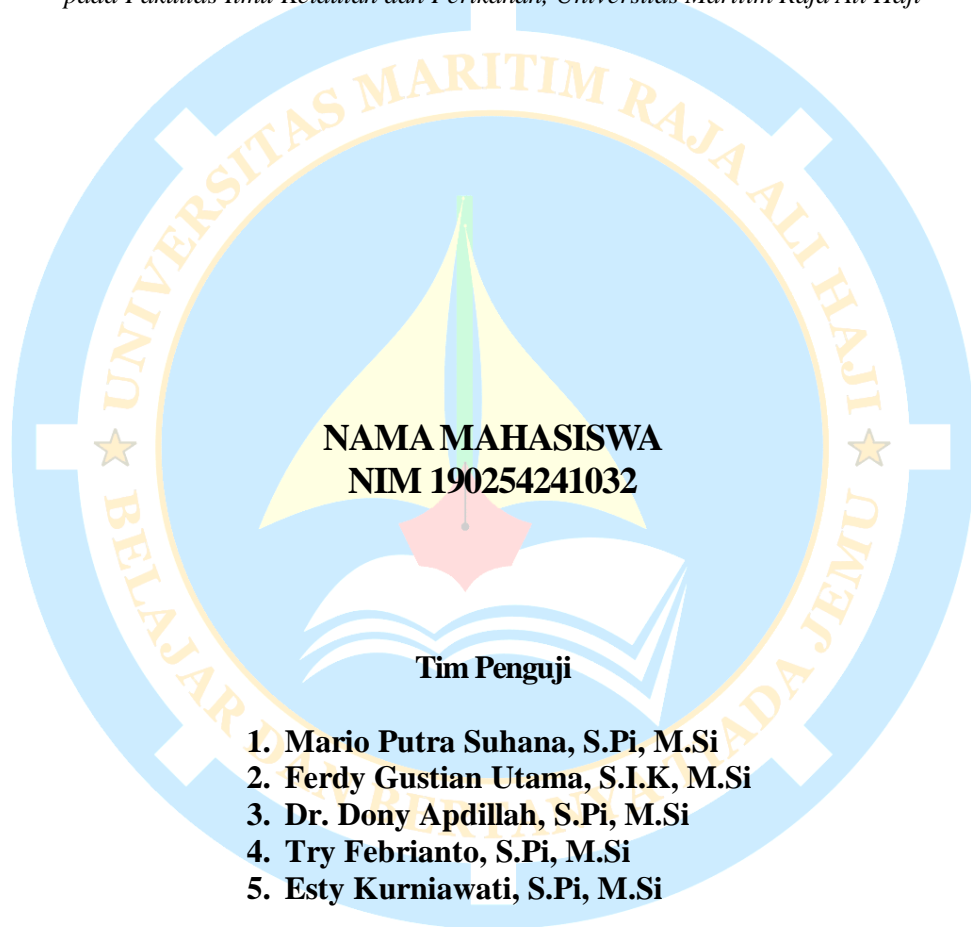
Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah; dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan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

**ANALISIS KARAKTERISTIK PASANG SURUT MENGGUNAKAN
METODE WAVELET TRANSFORM (STUDI KASUS PERAIRAN
PELABUHAN SRI BAYINTAN KIJANG)**

**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*



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

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Karakteristik Pasang Surut Menggunakan Metode
Wavelet Transform (Studi Kasus Perairan Pelabuhan Sri
Bayintan Kijang)
Nama : Vera Agustina Handayani Hutapea
NIM : 190254241032
Program Studi : Ilmu Kelautan

Disetujui oleh

Ketua Pembimbing



Mario Putra Suhana, S.Pi, M.Si
NIP 199103012020121005

Anggota Pembimbing



Ferdy Gustian Utama, S.I.K, M.Si
NIP 199202112018011001

Mengetahui

Dekan



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

Ketua Program Studi



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

Tanggal Ujian: 22 Januari 2024

Tanggal Lulus: 02 - 02 - 24

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Penulis dilahirkan di Sarimatondang, 10 Agustus 2001 sebagai anak bungsu dari orangtua Bapak Alm Wander Manson Hutapea dan Ibu Berliana Nahulae. Penulis memulai pendidikan pada tahun 2005-2007 di TK Tunas Mekar Sidamanik, kemudian melanjutkan pendidikan tingkat dasar di SD 091409 Sarimatondang hingga 2013. Kemudian pada tahun 2016, penulis menyelesaikan pendidikan menengah pertama di SMPN 1 Sidamanik dan pada tahun 2019 lulus dari SMAN 1 Sidamanik.

Penulis diterima sebagai mahasiswi ilmu kelautan di Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tanjungpinang melalui jalur SBMPTN pada tahun 2019. Selama kuliah, penulis aktif dalam organisasi internal kampus yaitu sebagai Anggota divisi kewirausahaan HMJ Ilmu Kelautan periode 2021/2022, Anggota divisi keilmuan KMBM *Ocean Blue Diving Club* periode 2020/2021, Anggota divisi pengembangan sumberdaya mahasiswa UKM *Maritime Diving Club* UMRAH periode 2021/2022. Penulis juga aktif pada organisasi eksternal yaitu sebagai sekretaris bidang organisasi GMKI Komisariat UMRAH Senggarang Cabang Tanjungpinang Bintang periode 2019/2020. Penulis juga berperan dalam kegiatan diantaranya volunteer *world clean up day* Kota Tanjungpinang 2019, sekretaris pelaksana latihan dasar kepemimpinan HMJ Ilmu Kelautan 2022, sekretaris pelaksana open recruitman UKM *Maritime Diving Club* 2022. Penulis pernah mengikuti sertifikasi A1 (*Open Water*) 2021.

Penulis melaksanakan Kukerta Tematik di Desa Pengudang selama 1 bulan dan melaksanakan praktik kerja magang selama 2 bulan di Distrik Navigasi Kelas 1 Tanjungpinang dengan judul penelitian magang “Penentuan Tipe Pasang Surut di Dermaga Terminal Khusus PT. Bintang Cakrawala”. Untuk menyelesaikan pendidikan sarjana, penulis melakukan penelitian berjudul “Analisis Karakteristik Pasang Surut Menggunakan Metode *Wavelet Transform* (Studi Kasus Perairan Pelabuhan Sri Bayintan Kijang)”.

PRAKATA

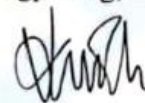
Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini yang berjudul “Analisis Karakteristik Pasang Surut Menggunakan Metode *Wavelet Transform* (Studi Kasus Perairan Pelabuhan Sri Bayintan Kijang)” tepat pada waktunya. Laporan tugas akhir adalah salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Ilmu Kelautan Dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji. Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang membantu sehingga penulisan laporan tugas akhir ini dapat selesai, diantaranya :

1. Terima Kasih kepada Tuhan Yesus karena berkat dan anugrah-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik hingga akhirnya;
2. Orangtua tercinta bapak Alm Wander Manson Hutapea, S.Pd dan Ibu Berliana Nahulae yang selalu mendoakan, membimbing dan memberikan dukungan dan semangat secara moril dan materi;
3. Nirwan Hutapea, S.H, Eva Yanti Octavia Hutapea, S.Si, Apri Tursdaday Hutapea, S.P, Novalina Pransisca Hutapea, S.E, Nando Agustinus Purba, S.T selaku abang, abang ipar dan kakak penulis serta Valensya Aurora Hutapea, Narendra Christopher Purba selaku keponakan yang juga selalu mendoakan, membimbing dan memberikan dukungan dan semangat secara moril dan materi;
4. Bapak Mario Putra Suhana, S.Pi., M.Si selaku ketua pembimbing dan Bapak Ferdy Gustian Utama, S.I.K, M.Si selaku anggota pembimbing yang memberikan masukan dan saran dalam menyusun laporan tugas akhir;
5. Bapak Dr. Dony Apdillah, S.Pi., M.Si selaku ketua penguji, Bapak Try Febrianto, S.Pi., M.Si selaku penguji 1, Ibu Esty Kurniawati, S.Pi., M.Si selaku penguji 2 yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyusunan laporan tugas akhir;
6. Ibu Rika Anggraini selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing dan memberikan saran selama proses perkuliahan;
7. Seluruh Staf Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan UMRAH yang memberi semangat serta dukungan;

8. Bapak Perpustakaan senggarang karena selalu memberikan semangat dan tempat bagi penulis untuk bisa menyelesaikan skripsi ini;
9. Teman-temanku Wita Pratiwi, Santi Mariana, Margaretha Thiovani, Lastrina Marbun, Eka Fitriana, Yosepine Fa'u, Raquel Manalu, Linda Hartanty, Edgina Scarica, Renta Siahaan, Grace sion, Uli Rohana, Lois Eunike yang selalu ada dalam keadaan apapun buat penulis;
10. Abang-abangku Rivaldi Sitohang yang selalu membantu dalam segala hal dan Bang Putra, Bang Angelo yang ikut membantu dalam pengambilan data;
11. Sahabatku dari SMP Tia Pebrianti Ulina Lubis, S.Pd yang selalu memberikan semangat dan selalu ada walaupun dengan jarak dan keadaan yang jauh.
12. Seluruh keluarga Ilmu Kelautan yang telah memberikan dukungan doa dan semangat baik saat perkuliahan hingga penyusunan laporan tugas akhir ini.
13. Dan yang terakhir kepada diriku sendiri yang terus berjuang untuk menyelesaikan semuanya. Terima kasih karena tidak pernah menyerah dan selalu membuktikan bahwa penulis mampu menyelesaikannya dengan baik, terima kasih karena menjadi diri sendiri dengan versi terbaik yang dimiliki.

Penulis menyadari bahwa laporan usulan penelitian ini masih jauh dari kata sempurna. Maka, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca guna menjadi acuan penulis lebih baik di masa depan. Semoga laporan tugas akhir ini bisa bermanfaat bagi pembaca.

Tanjungpinang, Januari 2024



Vera Agustina Handayani Hutapea

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan	3
1.4. Manfaat	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Definisi Pasang Surut	4
2.2. Tipe Pasang Surut	5
2.3. Gaya Pembangkit Pasang Surut	7
2.4. Konstanta Harmonik	7
2.5. Elevasi Muka Air	8
2.6. <i>Chart Datum</i>	9
2.7. Metode <i>Wavelet Transform</i>	10
2.7.1. <i>Continuous Wavelet Transform (CWT)</i>	11
BAB III. METODE PENELITIAN	13
3.1. Waktu dan Tempat	13
3.2. Alat dan Bahan	13
3.3. Metode Penelitian	14
3.3.1. Pengukuran Data	16
3.3.2. Pengolahan Data	17
3.4. Analisis Data	17
3.4.1. Analisis <i>Wavelet Transform</i>	17
3.4.2. Analisis Metode <i>Admiralty</i>	18
3.4.3. Analisis Bilangan <i>Formzahl</i>	19
3.4.4. Analisis Elevasi muka air	19
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1. Hasil	21
4.1.1. Analisis <i>Continuous Wavelet Transform (CWT)</i>	21
4.1.2. Analisis Karakteristik Pasang Surut	23
4.2. Pembahasan	25
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	31
5.1. Kesimpulan	31
5.2. Saran	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	36

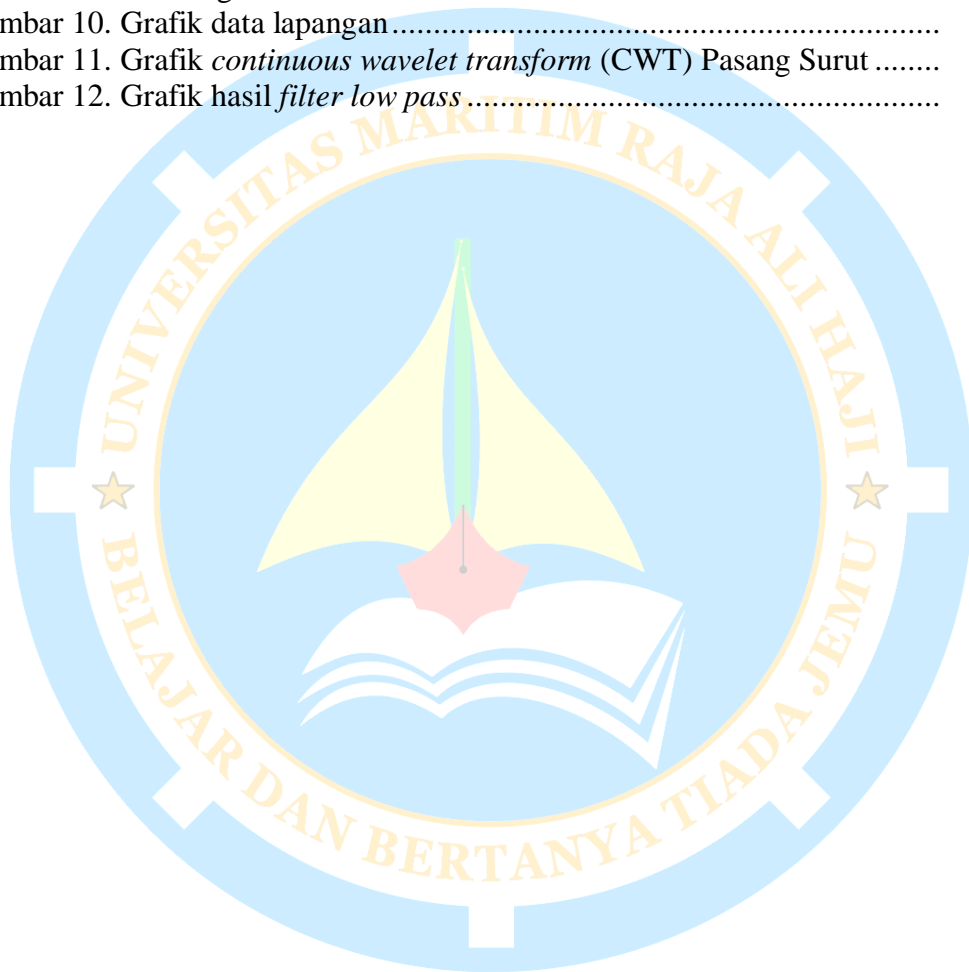
DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komponen harmonik pasang surut.....	7
Tabel 2. Elevasi muka air	8
Tabel 3. Alat dan bahan	13
Tabel 4. Spesifikasi <i>tide master valeport</i>	14
Tabel 5. Tipe pasang surut berdasarkan nilai bilangan <i>formzahl</i>	19
Tabel 6. Perhitungan elevasi pasang surut	20
Tabel 7. Komponen harmonik pasang surut.....	24
Tabel 8. Elevasi muka air	24



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pola pasang surut harian ganda	5
Gambar 2. Pola pasang surut harian tunggal.....	5
Gambar 3. Pola pasang surut campuran dominan ke harian ganda	6
Gambar 4. Pola pasang surut campuran dominan ke harian tunggal.....	6
Gambar 5. Ilustrasi transformasi wavelet.....	12
Gambar 6. Peta lokasi penelitian	13
Gambar 7. Skema tahapan penelitian.....	15
Gambar 8. Instrumen <i>tide master</i> yang digunakan.....	16
Gambar 9. Pemasangan sensor <i>tide master</i>	17
Gambar 10. Grafik data lapangan.....	21
Gambar 11. Grafik <i>continuous wavelet transform</i> (CWT) Pasang Surut	22
Gambar 12. Grafik hasil <i>filter low pass</i>	23



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel nilai ketinggian muka air dari data lapangan, data hasil filter, dan data residu.....	37
Lampiran 2. Script program MATLAB	47
Lampiran 3. Dokumentasi Penelitian.....	50

