

**PEMODELAN HIDRODINAMIKA 2 DIMENSI GELOMBANG
LAUT PERAIRAN DESA BERAKIT KABUPATEN BINTAN**

SKRIPSI



LIDYA KUSDIAHNINGRUM

**PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS MARITIM RAJA ALI HAJI
TANJUNGPINANG
2025**

PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi dengan judul *Pemodelan Hidrodinamika 2 Dimensi Gelombang Laut Perairan Desa Berakit Kabupaten 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, Agustus 2025



Lidya Kusdiahringrum
180254241008



© Hak Cipta Milik Universitas Maritim Raja Ali Haji, Tahun 2025
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.

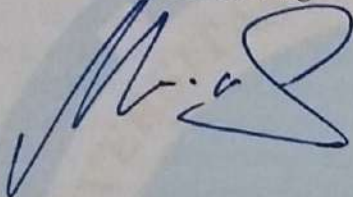
Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Maritim Raja Ali Haji.

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pemodelan Hidrodinamika 2 Dimensi Gelombang Laut Perairan
Desa Berakit Kabupaten Bintan
Nama : Lidya Kusdiahningrum
NIM : 180254241008
Program Studi : Ilmu Kelautan

Disetujui oleh

Ketua Pembimbing



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

Anggota Pembimbing



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

Mengetahui

Dekan



Dr. Donny Apdillah, S.Pi., M.Si
NIPPPK 197602222021211004

Koordinator Program Studi



Jelita Rahma Hidayati, S.Kel., M.Si.
NIP 199508252020122008

Tanggal Ujian: 12 - 08 - 25

Tanggal Lulus: 12 - 08 - 25

RIWAYAT HIDUP PENULIS



Penulis lahir di Kota Tanjungpinang, Provinsi Kepulauan Riau pada tanggal 4 April 2000 yang merupakan anak pertama dari pasangan Bapak Sugiman dan Ibu Sulastri (*almh*). Penulis menamatkan Pendidikan Sekolah Dasar di SD Negeri 002 Gunung Kijang pada tahun 2012. Setelah itu, penulis meneruskan pendidikan ke jenjang berikutnya di MTs Miftahul Ulum Kawal dan lulus pada tahun 2015, di tahun yang sama penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Toapaya dan lulus di tahun 2018. Setelah lulus dari Sekolah Menengah Atas, penulis mengikuti Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) dan di terima Universitas Maritim Raja Ali Haji, Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan (FIKP) program studi Ilmu Kelautan. Selama masa perkuliahan, penulis pernah mengikuti program Kuliah Kerja Nyata Tematik (KKNT) Recon pada tahun 2020 yang diadakan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan dengan tema Ketahanan Pangan. Pada tahun 2021 penulis melaksanakan Praktik Keterampilan Lapang (PKL) di wilayah Bintang Selatan dengan judul “Karakteristik Mikroplastik Pada Sedimen di Pesisir Pulau Bintang Selatan”.

PRAKATA

Alhamdulillah rabbil'alamin. Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas nikmat sehat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi berjudul *Pemodelan Hidrodinamika 2 Dimensi Gelombang Laut Perairan Desa Berakit Kabupaten Bintan*. Penyusunan Skripsi ini berhasil berkat dukungan berbagai pihak. Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

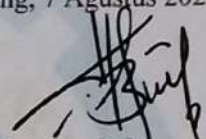
1. Bapak Sugiman dan Ibu Sulastri (*almh*), yang penulis cintai dan sayangi. Terima kasih atas doa, nasihat baik, dukungan, motivasi, dan semangat yang selalu diberikan kepada penulis. Semua itu telah membantu penulis untuk bertahan dan berjuang hingga dapat mencapai titik ini dan menyelesaikan skripsi;
2. Ibu Rika Anggraini, S.Pi., M.Si selaku dosen penasihat akademik, yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan motivasi kepada penulis selama masa perkuliahan;
3. Bapak Mario Putra Suhana, S.Pi., M.Si selaku ketua pembimbing, yang telah memberikan bimbingan, bantuan, arahan, dan meluangkan waktu untuk membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini;
4. Bapak Try Febrianto, S.Pi., M.Si selaku anggota pembimbing, yang telah memberikan bimbingan, bantuan, arahan, dan meluangkan waktu untuk membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini;
5. Ibu Fadliyah Idris, S.Pi., M.Si selaku ketua penguji, Bapak Muhammad Fajar Fajri Fardilah, S.Pi., M.Si selaku anggota penguji 1, dan Ibu Jelita Rahma Hidayati, S.Kel., M.Si selaku anggota penguji 2 yang telah memberikan masukan untuk penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini;
6. Staf FIKP UMRAH yang telah membantu penulis dalam pengurusan berkas - berkas selama masa perkuliahan;
7. Lindy Aryaningrum selaku adik tersayang yang tidak ada hentinya selalu tulus membantu dan memberikan semangat kepada penulis;
8. Teman-teman Ilmu Kelautan 2018 yang tersisa, Feny, Malik, Pai, Hadi, Roki, Kelvin, Ebil, Deo, Erika, Deby, Rian, Novaldi, dan Ilham yang sudah sangat

peduli dan selalu memberikan semangat dan membantu penulis dalam penyelesaian Skripsi ini;

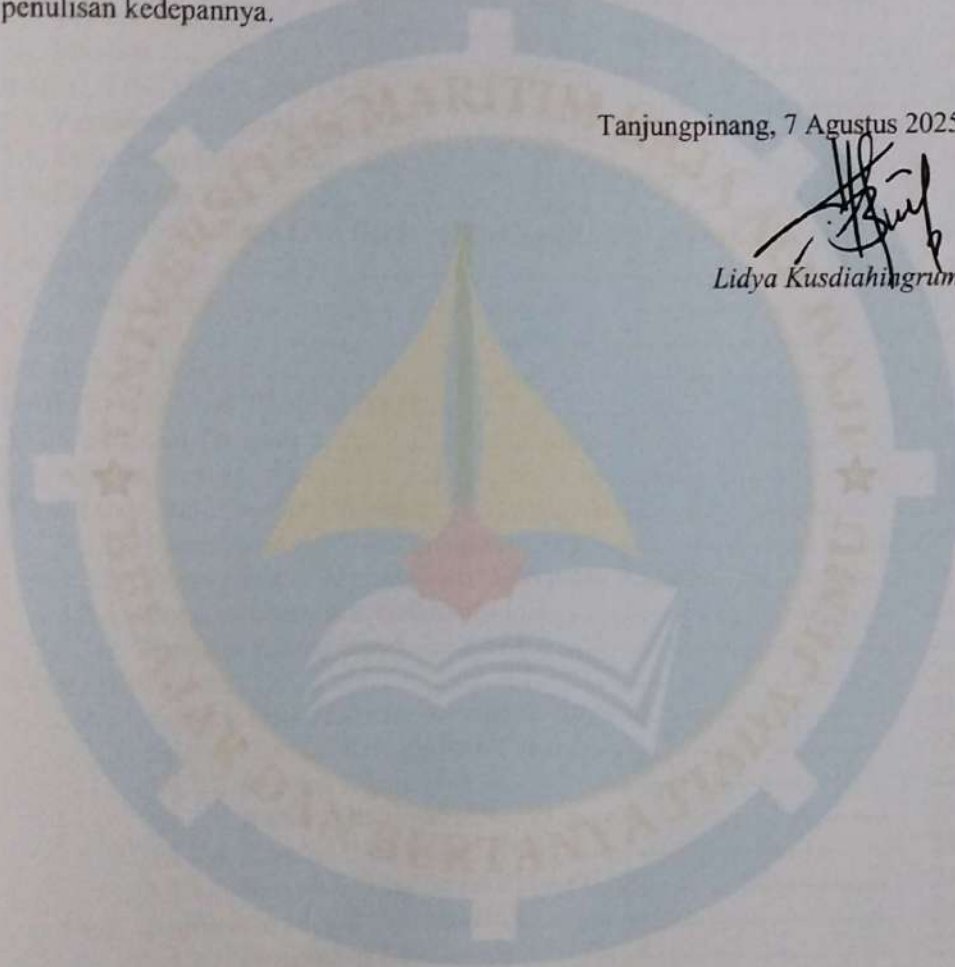
9. Serta kepada semua pihak yang telah banyak membantu dan tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan Usulan Penelitian ini masih banyak sekali kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun dari para pembaca sangat diperlukan untuk menyempurnakan penulisan kedepannya.

Tanjungpinang, 7 Agustus 2025



Lidya Kusdiahingrum



DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
 BAB I. PENDAHULUAN	 1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan	3
1.4. Manfaat	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Pemodelan Hidrodinamika	4
2.2. Pemodelan Gelombang	7
2.3. Gelombang Laut	7
2.3.1. Gelombang Laut Berdasarkan Gaya Pembangkitnya	9
2.4. Angin	12
2.5. Pasang Surut	13
2.6. Bathimetri	16
2.7. MIKE 21	17
BAB III. METODE PENELITIAN	19
3.1. Waktu dan Tempat	19
3.2. Alat dan Bahan	19
3.3. Metode dan Prosedur Penelitian	20
3.3.1. Pengukuran Arah dan Kecepatan Angin	20
3.3.2. Pengunduhan Data Arah dan Kecepatan Angin	21
3.3.3. Pengunduhan Data Bathimetri	21
3.3.4. Prediksi Pasang Surut	21
3.4. Analisis Data	21
3.4.1. Koreksi Data Arah dan Kecepatan Angin	21
3.4.1.1. Koreksi Ketinggian (U_{10})	22
3.4.1.2. Koreksi Durasi (U_t)	22
3.4.1.3. Koreksi Stabilitas (U)	23
3.4.1.4. Koreksi Efek Lokasi (U_w)	24
3.4.1.5. Konversi <i>Wind Stress Factor</i> (U_A)	24
3.4.2. Pembuatan Model Hidrodinamika	24
3.4.2.1. Pembuatan <i>Domain</i> Model	26
3.4.2.2. <i>Setup</i> Model	26
3.4.3. Peramalan Gelombang Laut	27
3.4.4. Validasi Hasil Model	29
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN	32
4.1. Hasil	32
4.1.1. Arah dan Kecepatan Angin	32
4.1.2. Pemodelan Hidrodinamika 2 Dimensi Gelombang Laut	34
4.1.3. Peramalan Gelombang Laut	40
4.1.4. Validasi Hasil Pemodelan	40
4.2. Pembahasan	41

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	45
5.1. Kesimpulan	45
5.2. Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	51



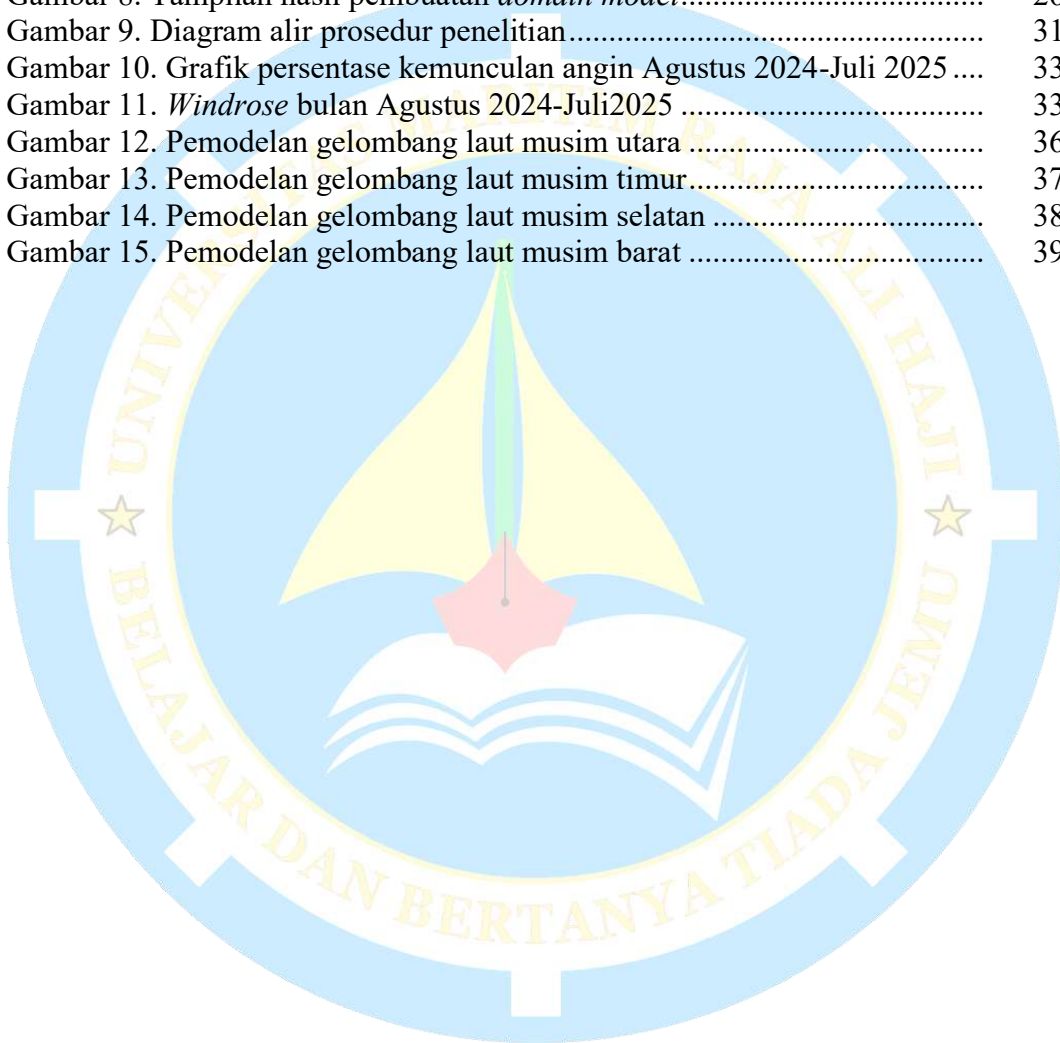
DAFTAR TABEL

Tabel 1. Alat dan bahan yang akan digunakan	19
Tabel 2. Klasifikasi nilai RMSE (<i>Root Mean Square Error</i>).....	30
Tabel 3. Persentase kemunculan angin dominan Agustus 2024-Juli 2025	32
Tabel 4. Rata-rata tinggi dan periode gelombang laut	35
Tabel 5. Rata-rata nilai peramalan gelombang laut	40



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka pikir penelitian.....	3
Gambar 2. Perubahan bentuk gelombang pantai.....	8
Gambar 3. Komposisi gelombang sederhana.....	9
Gambar 4. Contoh <i>fetch</i>	11
Gambar 5. Tipe pasang surut	15
Gambar 6. Kurva pasang surut dan beberapa elevasi muka air	16
Gambar 7. Peta lokasi penelitian.....	19
Gambar 8. Tampilan hasil pembuatan <i>domain model</i>	26
Gambar 9. Diagram alir prosedur penelitian.....	31
Gambar 10. Grafik persentase kemunculan angin Agustus 2024-Juli 2025	33
Gambar 11. <i>Windrose</i> bulan Agustus 2024-Juli2025	33
Gambar 12. Pemodelan gelombang laut musim utara	36
Gambar 13. Pemodelan gelombang laut musim timur.....	37
Gambar 14. Pemodelan gelombang laut musim selatan	38
Gambar 15. Pemodelan gelombang laut musim barat	39



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Alat yang digunakan.....	52
Lampiran 2. Penyetingan alat di area pengamatan	53

