

**ANALISIS KARAKTERISTIK POLA ARUS DI PERAIRAN
MANTANG, BINTAN HASIL PENGUKURAN DAN MODEL
HIDRODINAMIKA DUA DIMENSI**

SKRIPSI



YENIARTA ULI GULTOM

**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 Analisis Karakteristik Pola Arus Di Perairan Mantang, Bintang Hasil Pengukuran Dan Model Hidrodinamika Dua Dimensi 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, 4 Agustus 2025



Yeni Arta Uli Gultom
NIM 2002010049

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Karakteristik Pola Arus Di Perairan Mantang, Bintan
Hasil Pengukuran Dan Model Hidrodinamika Dua Dimensi
Nama : Yeni Arta Uli Gultom
NIM : 2002010049
Program Studi : Ilmu Kelautan

Disetujui oleh

Ketua Pembimbing

Asep Ma'mun, S.Pi., M.Si
NIP 198608312022031002

Anggota Pembimbing

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

Mengetahui

Dekan

Koordinator Program Studi



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

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

Tanggal Ujian: 7 Juli 2025

Tanggal Lulus:

06 - 08 - 25

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Karakteristik Pola Arus di Perairan Mantang, Bintan Hasil Pengukuran Dan Model Hidrodinamika Dua Dimensi” tepat pada waktunya.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih sebesar besarnya kepada seluruh pihak yang memiliki peran penting dalam penulisan skripsi penulis yaitu

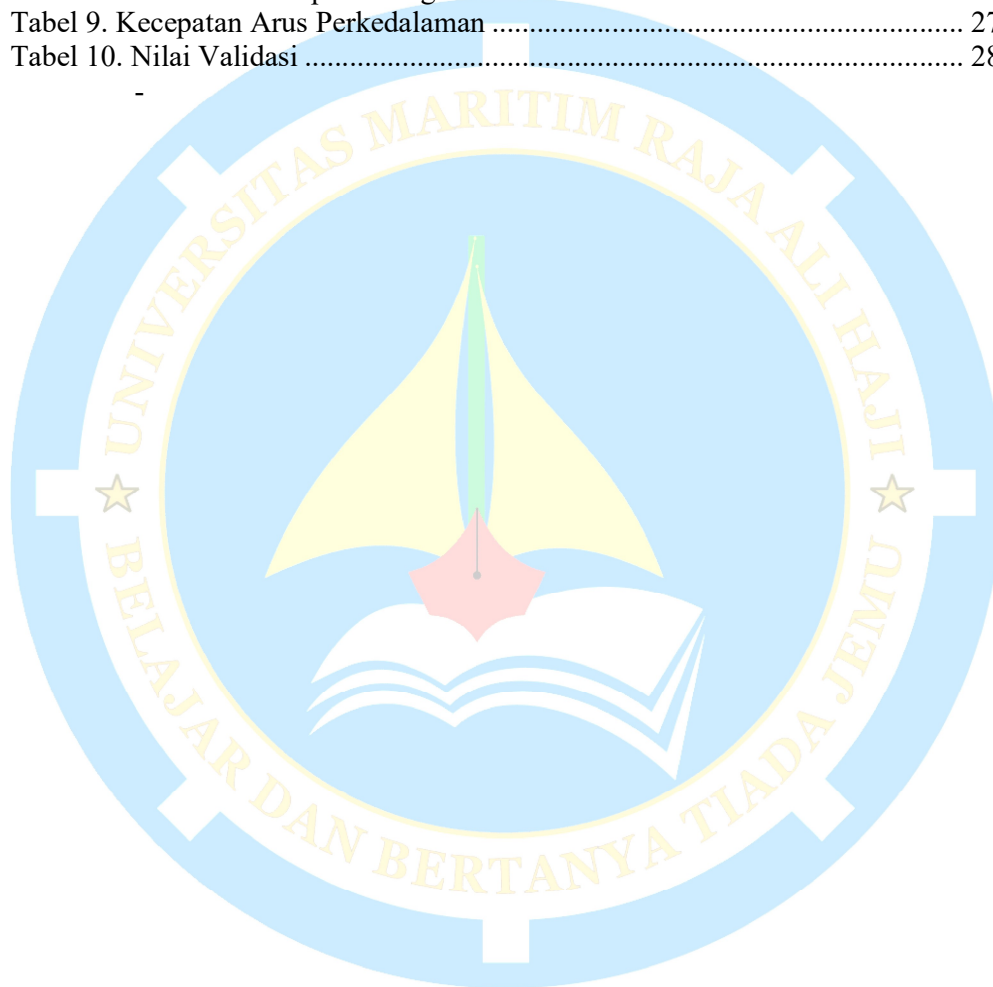
1. Bapak Hotbi Gultom & Mamak Bonur Aruan selaku orang tua penulis, kakak Agustina Gultom dan Merinda Gultom, adik Victoria Gultom selaku saudara-saudara penulis yang telah memberikan doa, dukungan, dan kasih sayangnya.
2. Diri sendiri yang telah mampu berusaha keras dan berjuang dalam menyelesaikan penelitian ini
3. Bapak Asep Ma'mun, S.Pi., M.Si dan Bapak Mario Putra Suhana, S.Pi., M.Si selaku dosen pembimbing yang tidak pernah lelah membimbing penulis.
4. Bapak Aditya Hikmat Nugraha, S.IK, M.Si selaku dosen penasehat akademik.
5. Bapak Try Febrianto, S.Pi., M.Si Ibu Esty Kurniawati, S.Pi., M.Si, Ibu Indah Kartika S.Kel., M.Si dan Bapak Muhammad Fajar Fajri Fardillah, S.Pi, M.Si selaku dosen penguji yang memberikan arah dan masukkan dalam penelitian ini.
6. Febry Anitha Silalahi, Arinda Roriana Bagariang, selaku teman seperjuangan penulis. Fransiska santika dan Veronika selaku sahabat penulis yang telah memberikan dukungan dan doa.
7. M.Juliansyah yang senantiasa mendengarkan keluh kesah, memberikan dukungan, motivasi dan pengingat penulis.
8. Kak Santi Mariana dan Kak Anggun Safutri selaku kakak tingkat penulis yang telah memberikan arahan dan masukan
Anggota tim mantang Vinny, Evi, Intan, Windi, Meilani, Wulan, Puja dan kepada keluarga Intan yang telah memberikan tempat tinggal penulis

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Manfaat.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Arus Laut.....	4
2.2. Pasang Surut.....	5
2.3. Arah dan Kecepatan Angin.....	7
2.4. Model Hidrodinamika.....	8
2.5. Batimetri.....	9
2.6. ADCP (<i>Acoustic Doppler Current Profiler</i>).....	10
2.7. Penelitian Terdahulu.....	11
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....	13
3.1. Waktu dan Tempat.....	13
3.2. Alat dan Bahan.....	14
3.3. Metode dan Prosedur Penelitian.....	14
3.3.1. Data Arus.....	17
3.3.2. Data Pasang Surut.....	17
3.3.3. Data Angin.....	18
3.3.4. Data Batimetri.....	18
3.3.5. Garis Pantai.....	18
3.4. Analisis Data.....	19
3.4.1. Pasang Surut.....	19
3.4.2. Pembuatan Domain Model.....	20
3.4.3. RMSE (<i>Root Mean Square Error</i>).....	23
3.4.4. <i>Mean Absolute Error</i> (MAE).....	24
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1. Hasil.....	25
4.1.1. Pasang Surut.....	25
4.1.2. Arah dan Kecepatan Angin.....	26
4.1.3. Kecepatan dan Arah Arus ADCP.....	27
4.1.4. Validasi Model.....	28
4.1.5. Model Pola Arus.....	30
4.1.5.1 Pola Arus saat Menuju Pasang.....	30
4.1.5.2. Pola Arus saat Kondisi Pasang Tertinggi.....	31
4.1.5.3. Pola Arus Kondisi Menuju Surut.....	32
4.1.5.4. Pola Arus Kondisi Surut Terendah.....	33
4.2. Pembahasan.....	34
4.1.1. Tipe Pasang Surut.....	34
4.1.2. Karakteristik Arus.....	34

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian Terdahulu	11
Tabel 2. Alat dan Bahan.....	14
Tabel 3. Tipe pasang surut berdasarkan bilangan Formzahl (F)	19
Tabel 4. Persamaan perhitungan parameter pasang surut	20
Tabel 5. Set Up Parameter Simulasi Model	22
Tabel 6. Klasifikasi hasil RMSE.....	23
Tabel 7. Konstanta Harmonik Pasang Surut	25
Tabel 8. Persentase Kecepatan Angin.....	27
Tabel 9. Kecepatan Arus Perkedalaman	27
Tabel 10. Nilai Validasi	28



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Arus Laut Global	5
Gambar 2. Grafik Tipe Pasang surut (Wahyu & Aditya, 2017).....	7
Gambar 3. ADCP (<i>Acoustic Doppler Current Profiler</i>)	11
Gambar 4. Lokasi Penelitian	13
Gambar 5. Diagram Alir Penelitian	16
Gambar 6. Domain Model.....	21
Gambar 7. Grafik Elevasi Muka Air	25
Gambar 8. <i>Mawar Angin</i> (Windrose)	26
Gambar 9. Grafik arah dan kecepatan Arus (a) Kedalaman 12 Meter (b) Kedalaman 9 Meter (c) Kedalaman 6 Meter (d) Kedalaman 3 Meter	28
Gambar 10. Validasi Kecepatan Arus ADCP dan Arus Simulasi Model	29
Gambar 11. Grafik Validasi Elevasi Muka Air	29
Gambar 12. (a) Pola Arus Kondisi Menuju Pasang (b) Grafik Pasang Surut (c) Grafik Kecepatan Arus (d) Arah Arus	30
Gambar 13. (a) Pola Arus Kondisi Pasang Tertinggi (b) Grafik Pasang Surut (c) Grafik Kecepatan Arus (d) Arah Arus	31
Gambar 14. (a) Pola Arus Kondisi Menuju Surut (b) Grafik Pasang Surut (c) Grafik Kecepatan Arus (d) Arah Arus	32
Gambar 15. (a) Pola Arus Kondisi Surut Terendah (b) Grafik Pasang Surut (c) Grafik Kecepatan Arus (d) Arah Arus	33

