

**PEMODELAN TRANSPOR SEDIMEN DI MUARA SUNGAI
KAWAL KABUPATEN BINTAN**

SKRIPSI



MALFI RIZKI YULADA

**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 *Pemodelan Transpor Sedimen di Muara Sungai Kawal 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, 24 Juli 2024



Malfi Rizki Yulada
NIM 170254241023




LEMBAR PENGESAHAN


Judul Skripsi : Pemodelan Transpor Sedimen di Muara Sungai Kawal Kabupaten
Bintan
Nama : Malfi Rizki Yulada
NIM : 17024241023
Program Studi : Ilmu Kelautan

Disetujui oleh

Ketua Pembimbing

Anggota Pembimbing


Dr. Dony Apdillah, S.Pi, M.Si
NIP 197602222021211004



Ir. Risandi Dwirama Putra, S.T, M.Eng
NIP 198907052014041001


Mengetahui

Dekan

Ketua Program Studi




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


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

Tanggal Ujian: 12 Juli 2024

Tanggal Lulus: 29 - 07 - 24

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi mengenai Pemodelan Transpor Sedimen di Muara Sungai Kawal Kabupaten Bintan dapat terselesaikan dengan baik. Tujuan dari pembuatan skripsi ini adalah untuk memberikan informasi kepada mahasiswa, dosen maupun masyarakat untuk memahami tentang Pemodelan Transpor Sedimen di Muara Sungai Kawal Kabupaten Bintan, sebagai bentuk pertanggung jawaban dalam pelaksanaan kegiatan skripsi yang dilaksanakan untuk memperoleh gelar Sarjana Sains di Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Maritim Raja Ali Haji.

Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dukungan dari berbagai pihak. Penulis secara khusus mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

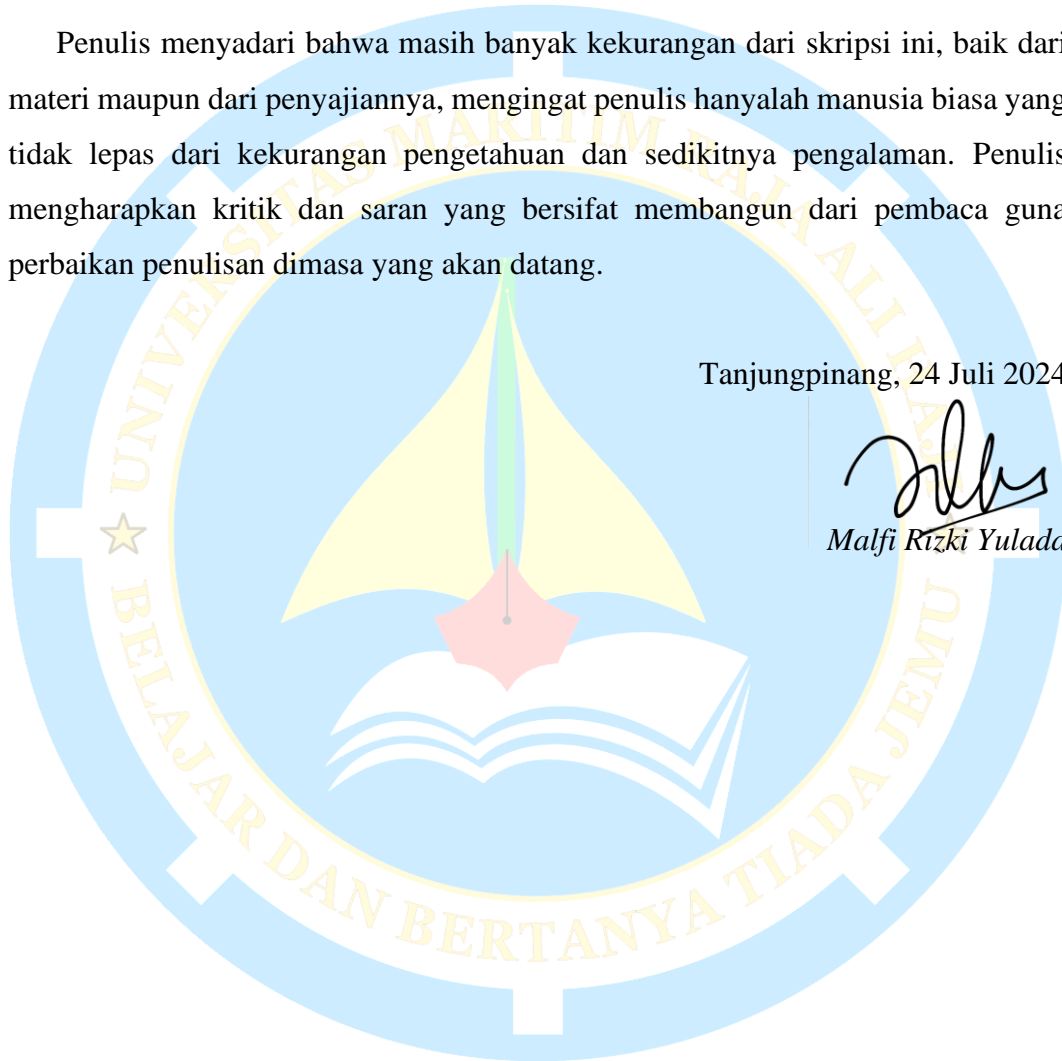
1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan dan kesempatan sehingga sampai skripsi ini selesai.
2. Kedua Orang Tua yang telah memberi dukungan moril dan moral serta mendoakan penulis tanpa henti untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Dony Apdillah, S.Pi., M.Si selaku ketua pembimbing dan Bapak Ir. Risandi Dwirama Putra, ST., M.Eng selaku anggota pembimbing yang telah membimbing memberikan arahan serta masukan kepada penulis dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
4. Kepada Bapak Try Febrianto S.Pi., M.Si selaku dosen penguji 1, Ibu Esty Kurniawati, S.Pi., M.Si selaku dosen penguji 2 dan Ibu Fadhliyah Idris, S.Pi., M.Si selaku dosen penguji 3 atas saran dan masukannya demi kesempurnaan skripsi ini.
5. Bapak Try Febrianto, S.Pi., M.Si selaku dosen pembimbing akademik
6. Bapak Dr. Asep Mulyono M.T. selaku pihak COREMAP-CTI BRIN yang telah yang telah mendukung penulis dalam penelitian.
7. Staf FIKP yang telah membantu dalam pengurusan berkas skripsi ini.

8. Handayani Lestari Simajuntak, Suheilmi Fergianda, Frisky Alfisandi, dan Alvayed serta tim penelitian yang telah membantu penulisan, pengambilan data lapangan dan pengolahan data di laboratorium maupun dalam perangkat lunak
9. Seluruh Keluarga Ilmu Kelautan angkatan 2017 yang telah mendukung penulis.
10. Serta semua pihak yang telah memberikan masukan dan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dari skripsi ini, baik dari materi maupun dari penyajiannya, mengingat penulis hanyalah manusia biasa yang tidak lepas dari kekurangan pengetahuan dan sedikitnya pengalaman. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca guna perbaikan penulisan dimasa yang akan datang.

Tanjungpinang, 24 Juli 2024

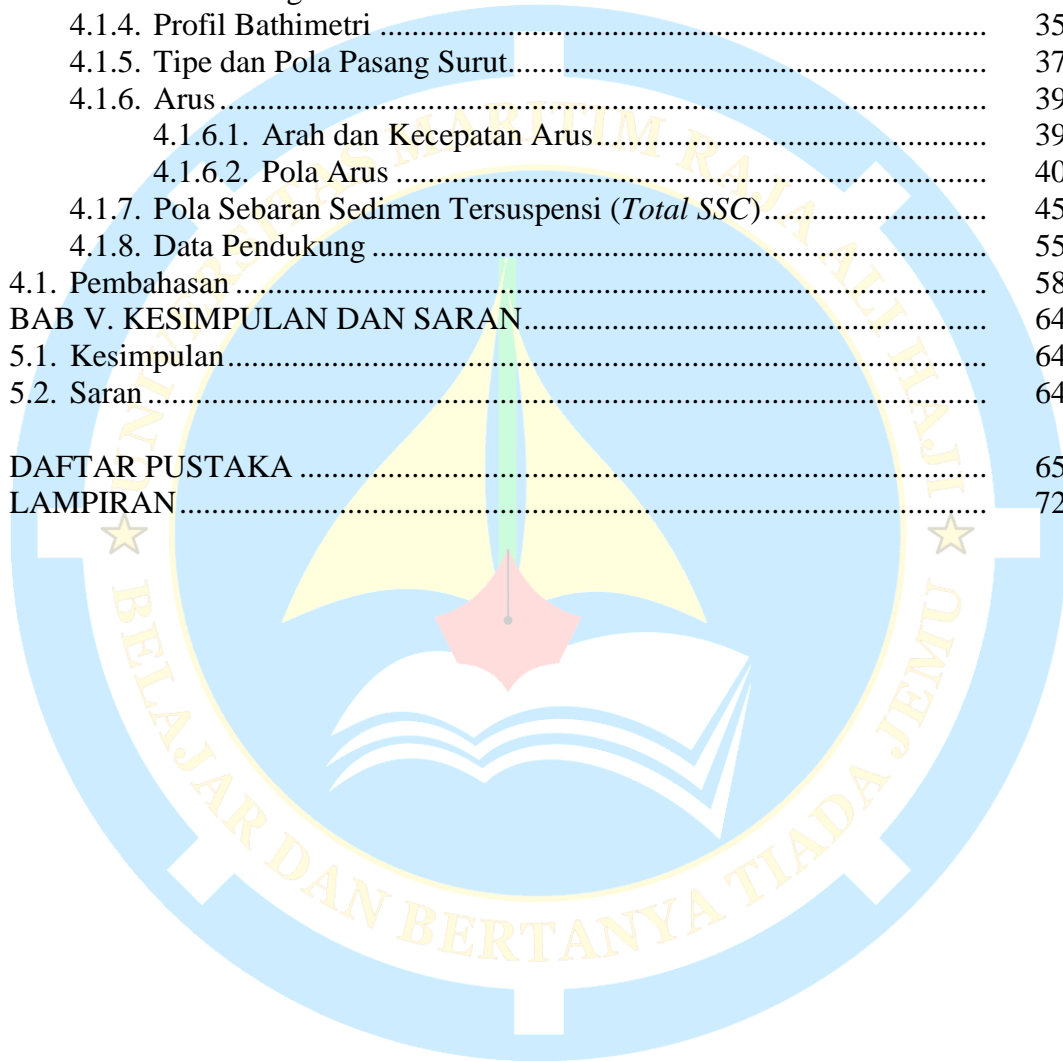

Malfi Rizki Yulada



DAFTAR ISI

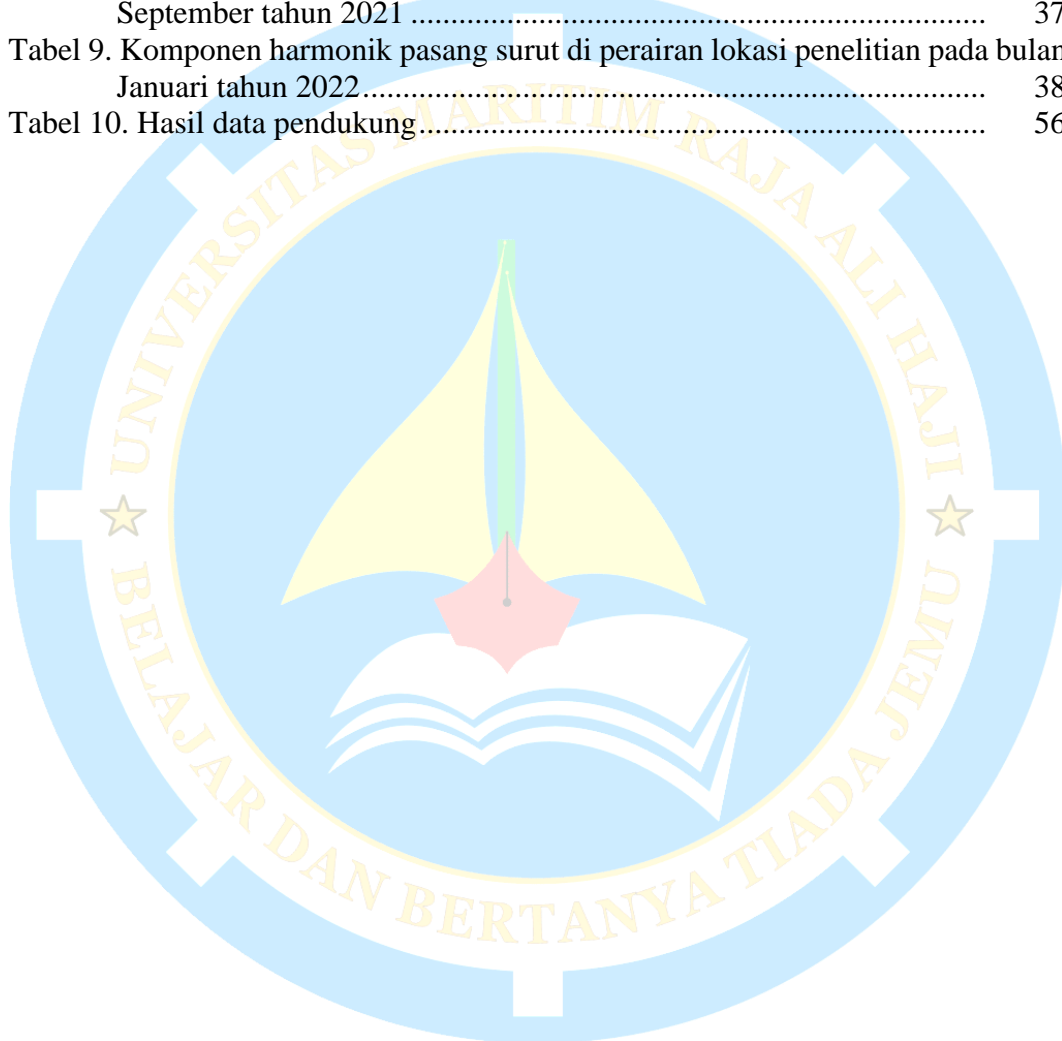
DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL.....	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
DAFTAR LAMPIRAN.....	v
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Manfaat.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Model Hidrodinamika Secara Numerik.....	4
2.2. Sedimen.....	4
2.2.1. Ukuran dan Bentuk Butiran Sedimen.....	5
2.2.2. Transpor Sedimen.....	6
2.2.3. Sedimentasi.....	7
2.3. Arus.....	7
2.4. Pasang Surut.....	8
2.5. Gelombang Laut.....	9
2.6. Angin.....	10
2.7. Batimetri.....	10
BAB III. METODE PENELITIAN.....	12
3.1. Waktu dan Tempat.....	12
3.2. Alat dan Bahan.....	12
3.3. Metode dan Prosedur Penelitian.....	14
3.3.1. Penentuan Stasiun Pengamatan.....	15
3.3.2. Sedimen.....	16
3.3.2.1. Pengambilan Sampel Sedimen.....	16
3.3.2.2. Analisis Fraksi Sedimen.....	16
3.3.3. Angin.....	17
3.3.4. Bathimetri.....	17
3.3.5. Pasang Surut.....	18
3.3.6. Garis Pantai.....	18
3.3.7. Arus.....	18
3.3.8. Prosedur Pemodelan Menggunakan <i>MIKE 21</i>	18
3.3.8.1. Validasi <i>Input Data</i>	18
3.3.8.2. <i>Input Model</i>	19
3.3.8.3. Running Model.....	19
3.4. Pengukuran Kualitas Perairan.....	19
3.5. Analisis Data.....	19
3.5.1. Fraksi Sedimen.....	19
3.5.2. Arah dan Kecepatan Angin.....	21
3.5.2.1. Koreksi Ketinggian.....	21
3.5.2.2. Koreksi Durasi.....	21
3.5.2.3. Koreksi Stabilitas.....	22
3.5.2.4. Koreksi <i>Wind Stress Factor</i>	22

3.5.3. Bathimetri.....	23
3.5.4. Pasang Surut.....	23
3.5.5. Arus	24
3.5.6. Transpor Sedimen	25
3.5.7. Data Pendukung	25
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1. Hasil.....	26
4.1.1. Karakteristik Sedimen.....	26
4.1.2. Arah dan Kecepatan Angin.....	31
4.1.3. Gelombang	33
4.1.4. Profil Bathimetri	35
4.1.5. Tipe dan Pola Pasang Surut.....	37
4.1.6. Arus	39
4.1.6.1. Arah dan Kecepatan Arus.....	39
4.1.6.2. Pola Arus	40
4.1.7. Pola Sebaran Sedimen Tersuspensi (<i>Total SSC</i>).....	45
4.1.8. Data Pendukung	55
4.1. Pembahasan	58
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	64
5.1. Kesimpulan.....	64
5.2. Saran	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN.....	72



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Jenis sedimen berdasarkan bentuk ukuran butiran.....	5
Tabel 2. Klasifikasi nilai <i>sortasi</i> , <i>skewness</i> dan <i>kurtosis</i>	5
Tabel 3. Alat penelitian	12
Tabel 4. Bahan Penelitian	13
Tabel 5. Tipe pasang surut berdasarkan nilai bilangan <i>formzahl</i> (F).....	23
Tabel 6. Perentase arah dan kecepatan angin bulan September tahun 2021	32
Tabel 7. Perentase arah dan kecepatan angin bulan Januari tahun 2022	33
Tabel 8. Komponen harmonik pasang surut di perairan lokasi penelitian pada bulan September tahun 2021	37
Tabel 9. Komponen harmonik pasang surut di perairan lokasi penelitian pada bulan Januari tahun 2022.....	38
Tabel 10. Hasil data pendukung.....	56



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta lokasi penelitian.....	12
Gambar 2. Diagram alir penelitian.....	15
Gambar 3. Karakteristik sedimen di muara Sungai Kawal pada bulan September tahun 2021 (A) dan bulan Januari tahun 2022 (B).....	26
Gambar 4. Bivariate plot mean size, sorting, dan kurtosis sedimen muara Sungai Kawal pada bulan September tahun 2021 (A) dan pada bulan Januari tahun 2022 (B)	27
Gambar 5. Bivariate plot skewness butiran sedimen muara Sungai Kawal pada bulan September tahun 2021 (A) dan pada bulan Januari tahun 2022 (B)	30
Gambar 6. Wind rose dan grafik kecepatan angin bulan September tahun 2021	32
Gambar 7. Wind rose dan grafik kecepatan angin bulan Januari tahun 2022..	33
Gambar 8. Model gelombang bulan September tahun 2021	34
Gambar 9. Model gelombang bulan Januari tahun 2022	35
Gambar 10. Peta bathimetri perairan muara Sungai Kawal 2 dimensi (A) dan 3 dimensi (B).....	36
Gambar 11. Grafik pasang surut lokasi penelitian bulan September tahun 2021	37
Gambar 12. Grafik pasang surut lokasi penelitian bulan Januari tahun 2022..	38
Gambar 13. Arah arus (A), mawar angin (wind rose) (B), grafik kecepatan arus (C) bulan September tahun 2021	39
Gambar 14. Arah arus (A), mawar angin (wind rose) (B), grafik kecepatan arus (C) bulan Januari tahun 2022.....	40
Gambar 15. Pola arus saat menuju pasang tertinggi September tahun 2021...	42
Gambar 16. Pola arus saat menuju surut terendah bulan September tahun 2021	43
Gambar 17. Pola arus saat menuju pasang tertinggi bulan Januari tahun 2022	44
Gambar 18. Pola arus saat menuju surut terendah bulan Januari tahun 2022..	45
Gambar 19. Transpor sedimen saat menuju pasang (A) dan pasang tertinggi pada bulan September tahun 2021 (B).....	48
Gambar 20. Transpor sedimen menuju surut (A) dan surut terendah (B) pada bulan September tahun 2021	50
Gambar 21. Transpor sedimen saat menuju pasang (A) dan pasang tertinggi (B) pada bulan Januari tahun 2022.....	53
Gambar 22. Transpor sedimen menuju surut (A) dan surut terendah (B) pada bulan Januari tahun 2022.....	55