

SKRIPSI

PEMODELAN DINAMIKA POLA ARUS 2D
MENGGUNAKAN *HYDRODYNAMICS MODULE MIKE FLOW MODEL FM*
DI PERAIRAN SEBELAH BARAT
KABUPATEN PANDEGLANG PROVINSI BANTEN



Oleh:

MUNASYIFA AULIA ZAHRAH
2210716120007

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
BANJARBARU

2026

SKRIPSI
PEMODELAN DINAMIKA POLA ARUS 2D
MENGUNAKAN *HYDRODYNAMICS MODULE MIKE FLOW MODEL FM*
DI PERAIRAN SEBELAH BARAT
KABUPATEN PANDEGLANG PROVINSI BANTEN



Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Studi Ilmu
Kelautan pada Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Lambung
Mangkurat

Oleh:

MUNASYIFA AULIA ZAHRAH
2210716120007

KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
BANJARBARU

2026

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pemodelan Dinamika Pola Arus 2D menggunakan
Hydrodynamics Module MIKE Flow Model FM di
Perairan Sebelah Barat Kabupaten Pandeglang
Provinsi Banten

Nama : Munasyifa Aulia Zahrah

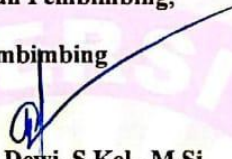
NIM : 2210716120007

Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Program Studi : Ilmu Kelautan

Persetujuan Pembimbing,

Pembimbing


Ira Puspita Dewi, S.Kel., M.Si
NIP. 19810423 200501 2 004

Dosen Penguji 1


Dr. Yulivanto, ST., M.Si
NIP. 19740703 200604 1 002

Dosen Penguji 2

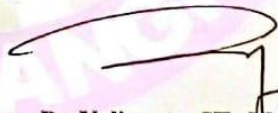
 ELECTRONIC SIGN
Ir. Andri Purwandani, M.Si
NIP. 19740606 199903 1 008

Mengetahui,


Dekan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Lambung Mangkurat


Dr. Ir. H. Untung Bijaksana, MP
NIP. 19640517 199303 1 001

Koordinator
Program Studi Ilmu Kelautan


Dr. Yulivanto, ST., M.Si
NIP. 19740703 200604 1 002



Dokumen ini ditandatangani
secara elektronik menggunakan
verifikasi dari BRIN, silakan
lakukan verifikasi pada dokumen
elektronik yang dapat diunduh
dengan melakukan scan QR Code

RINGKASAN

MUNASYIFA AULIA ZAHRAH (2210716120007), Pemodelan Dinamika Pola Arus 2D menggunakan *Hydrodynamics Module MIKE Flow Model FM* di Perairan Sebelah Barat Kabupaten Pandeglang Provinsi Banten dibawah bimbingan dari Ibu Ira Puspita Dewi, S.Kel., M.Si.

Kabupaten Pandeglang yang terletak di Provinsi Banten memiliki kondisi karakteristik oseanografis yang unik. Selain itu, karakteristik perairan Selat Sunda yang sempit dan relatif dangkal menyebabkan tingginya pengaruh arus pasang surut, penelitian mengenai dinamika pola arus di perairan Indonesia telah menjadi fokus banyak peneliti selama beberapa dekade terakhir. Salah satu perangkat pemodelan yang banyak digunakan dalam kajian oseanografi dan hidrodinamika laut adalah *MIKE 21* yang dikembangkan oleh DHI. *MIKE 21 Hydrodynamics Module* (HD) merupakan model numerik dua dimensi yang mampu mensimulasikan aliran air dangkal dengan mempertimbangkan berbagai parameter. Keunggulan model ini terletak pada kemampuannya untuk mengintegrasikan berbagai komponen hidrodinamika dalam satu kerangka pemodelan yang koheren, sehingga dapat menghasilkan simulasi yang mendekati kondisi aktual.

Penelitian ini menggunakan data garis Pantai, kedalaman, angin dan pasang surut untuk membuat simulasi model arus pasang surut. Pemodelan ini *dirunning* selama 3 musim yaitu, musim barat, musim timur, dan sesuai dengan waktu pengukuran pasang surut lapangan (musim peralihan I) dengan interval data per 30 detik. *Output* yang dihasilkan berupa *surface elevation*, *current speed*, *current direction*.

Berdasarkan hasil dari verifikasi model menggunakan perhitungan RMSE memiliki kesesuaian data, sehingga model dapat diterima. Kondisi arus di perairan sebelah barat Kabupaten Pandeglang pada saat menuju pasang dominan mengarah ke wilayah yang lebih dangkal karena mengikuti kontur tofografi dan kondisi arus pada saat surut cenderung mengarah ke perairan yang lebih dalam.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian skripsi sesuai dengan waktu yang telah ditentukan. Skripsi ini diajukan sebagai syarat untuk memenuhi kelulusan di program studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Lambung Mangkurat.

Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak. Penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Penulis banyak menerima bimbingan, arahan dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik secara moral maupun material. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan rasa Syukur dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT. sang maha pemilik arah yang telah menjadi satu-satunya rumah tempat untuk pulang ketika dunia terasa begitu berat untuk dijalani. Terima kasih telah menjaga waras dan langkah ini bahkan disaat diri ini hampir lupa alasan untuk tetap hidup.
2. Nabi Muhammad SAW. sebagai teladan dan panutan, semoga kita senantiasa berada dalam tuntunan serta mendapatkan syafa'atnya di dunia maupun di akhirat.
3. Mama tercinta Hanida Olfah atas doa-doa yang tidak pernah putus, kasih sayang yang tulus, serta pengorbanan yang tak terhingga menjadi alasan utama saya bertahan, berjuang untuk menyelesaikan perkuliahan ini.
4. Abah tercinta Hasliani yang telah bekerja keras, mengusahakan dan mendoakan serta memberikan dukungan kepada saya.
5. Ibunda tersayang Jauhar Latifah atas segala perhatian, doa, kasih sayang, motivasi serta dukungan materi dan moral yang diberikan kepada saya selama menempuh pendidikan.
6. Ibu Ira Puspita Dewi, S.Kel., M.Si. sebagai pembimbing akademik serta pembimbing skripsi yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan bimbingan, masukan dan dorongan motivasi kepada saya selama penyusunan penelitian ini.

7. Bapak Ir. Andri Purwandani, M.Si yang telah meluangkan waktu untuk memberikan arahan, koreksi serta masukan yang sangat berharga sehingga skripsi ini dapat tersusun dengan lebih baik.
8. Bapak Dr. Yuliyanto S.T., M.Si selaku dosen penguji skripsi saya dan selaku Koordinator Program Studi Ilmu Kelautan yang telah membantu memberikan arahan selama perkuliahan.
9. Bapak Dr. Ir. H. Untung Bijaksana, MP. selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Lambung Mangkurat.
10. Seluruh Dosen Pengajar Program Studi Ilmu Kelautan (Bapak Prof Dr. Ir. M. Ahsin Rifa'i, M.Si, Bapak Dr. Muhammad Syahdan, S.Pi., M.Si, Bapak Dr. Yuliyanto, S.T., M.Si, Ibu Ira Puspita Dewi, S.Kel., M.Si, Bapak Nursalam, S.Kel., M.S, Bapak Baharuddin, S.Kel., M.Si, Bapak Hamdani, S.Pi., M.Si, Bapak Dr. Frans Tony, S.Pi., MP, Bapak Muh. Afdal, S.Kel., M.Si, Ibu Mila Safitri Rizfa, S.Kel., M.Si yang telah memberikan ilmu serta pengalamannya selama perkuliahan kepada saya.
11. Kak Norlaila Hayati, S.Si., M.Ling selaku Staf Program Studi Ilmu Kelautan yang telah banyak membantu memberikan informasi dan administrasi selama masa perkuliahan.
12. Alm. nenek yang dengan ketulusan paling murni telah merawat dan mendidik saya sewaktu kecil sehingga mampu bertahan seperti saat ini.
13. Adik tersayang Farah Adila Husna, yang menjadi penyemangat bagi saya untuk terus berusaha dan berkembang. Semoga langkah kecil yang kakak tempuh saat ini dapat menjadi inspirasi dan jalan bagi masa depanmu kelak agar lebih keren lagi daripada kakak.
14. Keluarga besar yang selama ini memberikan kasih sayang, semangat, serta doa demi kelancaran dan kesuksesan dalam menuntut ilmu dan menyelesaikan perkuliahan.
15. Teman-teman merantau dari Buntok (Noor Malasari, Masyithoh Azizah, Raudatul Jannah, Novia Dinda Safitri, Yudho Mulyono, M. Alfi Inderawan dan M. Ikhwani Muslim) yang selalu memberikan semangat ketika saya lelah dengan dunia perkuliahan.

16. Teman-teman kuliah (Nur Ayu Saputri, Erlita Syifa Nabilah, Puspa Nurjannah, Nur Aisyatul Musthofa, Kurnia Waweini, Alfisyah) yang selalu kebersamai saya selama kuliah, membantu saya ketika kesusahan dengan masalah perkuliahan.
17. Keluarga besar Program Studi Ilmu Kelautan dan HIMAGENIKA ULM.
18. Seluruh teman-teman *Chelonnoidea wave generation* 15 Ilmu Kelautan angkatan 2022.
19. Teman-teman anak bimbingan Ibu Ira (Ayu, Kurnia, Rio Candra, Azhar, Yoga,) yang sudah membantu saya selama proses mengerjakan penelitian.
20. Teman-teman Kuliah Kerja Nyata (Humaira Putri, Khalista Ramadhan, Sarah Ryka Ully Hutapea, Mariani Setiawati, Meli Kristin, Daniel Fredianto Sandel, M. Shafa Prayoga, M. Fiqrian Najmi, Riko Prastiyo, Rangga Fadhil Pratama).

Penulis telah mengerjakan skripsi ini dengan sebaik mungkin, tetapi kritik dan saran yang membangun masih diperlukan oleh penulis agar menjadi lebih baik lagi. Semoga penelitian skripsi ini dapat memperlancar langkah kegiatan perkuliahan selanjutnya.

Banjarbaru, Juni 2026

Munasyifa Aulia Zahrah

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PENGESAHAN	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	4
1.3.1 Tujuan Penelitian	4
1.3.2 Manfaat Penelitian	4
1.4 Ruang Lingkup Penelitian	4
1.4.1 Ruang Lingkup Wilayah	4
1.4.2 Ruang Lingkup Materi	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Angin	5
2.2. Arus	6
2.3. Fakor-Faktor yang Memengaruhi Terjadinya Arus	10
2.3. <i>Software MIKE 21</i>	11
2.4. Kondisi Perairan Sebelah Barat Kabupaten pandeglang	11
2.5. Penelitian yang Serupa	12
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1. Waktu dan Tempat	18
3.2. Alat dan Bahan	18
3.3. Perolehan Data	19
3.3.1. Garis Pantai	19
3.3.2. Data Kedalaman	19
3.3.3. Data Angin	20
3.3.4. Pasang Surut	20

3.4. Pengolahan Skema Model.....	21
3.4.1. Skema Model	21
3.4.2. Desain Model.....	22
3.4.3. <i>Setting</i> Simulasi Model.....	23
3.5. Metode Analisis Data	24
3.5.1. Pasang Surut.....	24
3.5.2. Verifikasi Model.....	25
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
4.1. Angin	26
4.1.1. Angin Musim Barat.....	26
4.1.2. Angin Musim Timur.....	27
4.1.3. Angin Musim Peralihan I.....	27
4.2. Kedalaman.....	28
4.3. Pasang Surut.....	29
4.3.1. Pasang Surut Perairan Sebelah Barat Kabupaten Pandeglang	29
4.4. Pemodelan Hidrodinamika Arus	31
4.4.1. Kondisi Arus pada saat Musim Barat	31
A. Arus pada Saat Menuju Pasang	31
B. Kondisi Arus pada Saat Pasang Tertinggi.....	36
C. Kondisi Arus pada Saat Menuju Surut.....	40
D. Kondisi Arus pada Saat Surut Terendah	44
4.4.2. Kondisi Arus pada saat Musim Timur	48
A. Arus pada Saat Menuju Pasang	48
B. Kondisi Arus pada Saat Pasang Tertinggi.....	52
C. Kondisi Arus pada Saat Menuju Surut.....	56
D. Kondisi Arus pada Saat Surut Terendah	60
4.4.3. Kondisi Arus pada saat Pengukuran Lapangan	64
A. Arus pada Saat Menuju Pasang	64
B. Kondisi Arus pada Saat Pasang Tertinggi.....	68
C. Kondisi Arus pada Saat Menuju Surut.....	72
D. Kondisi Arus pada Saat Surut Terendah	76
4.5. Pengaruh Pasang Surut terhadap Dinamika Pola Arus	80

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	82
5.1. Kesimpulan.....	82
6.2. Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Tabel Penelitian yang Serupa	13
3.1 Alat-Alat yang digunakan	19
3.2 Bahan-Bahan yang digunakan.....	19
3.3 Pengaturan <i>Setting</i> Model	23
3.4 Klasifikasi Tipe Pasang Surut Berdasarkan Nilai <i>Formzahl</i>	25
4.1 Hasil Perhitungan <i>Formzhal</i> di Perairan Sebelah Barat Kabupaten Pandeglang	29
4.4 Kategori Arus	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1.1 Diagram Alir Perumusan Masalah	3
Gambar 3.1 Peta Lokasi Penelitian	18
Gambar 3.2 Skema Perolehan Data Angin.....	20
Gambar 3.3 Skema Pembuatan Model Pola Arus	21
Gambar 3.4 <i>Area Boundary</i>	23
Gambar 4.1 <i>Rose Plot</i> Kecepatan dan Arah Angin pada Saat Musim Barat....	26
Gambar 4.2 <i>Rose Plot</i> Kecepatan dan Arah Angin pada Saat Musim Timur...	27
Gambar 4.3 Kedalaman Perairan Sebelah Barat Kabupaten Pandeglang	28
Gambar 4.4 Verifikasi Pasang Surut di Perairan Sebelah Barat Kabupaten Pandeglang	30
Gambar 4.5 <i>Surface Elevation</i> saat Menuju Pasang pada Musim Barat.....	32
Gambar 4.6 <i>Current Speed</i> saat Menuju Pasang pada Musim Barat	33
Gambar 4.7 <i>Current Direction</i> saat Menuju Pasang pada Musim Barat.....	34
Gambar 4.8 <i>Surface Elevation</i> saat Pasang pada Musim Barat	36
Gambar 4.9 <i>Current Speed</i> saat Pasang pada Musim Barat.....	37
Gambar 4.10 <i>Current Direction</i> saat Pasang pada Musim Barat	38
Gambar 4.11 <i>Surface Elevation</i> saat Menuju Surut pada Musim Barat.....	40
Gambar 4.12 <i>Current Speed</i> saat Menuju Surut pada Musim Barat.....	41
Gambar 4.13 <i>Current Direction</i> saat Menuju Surut pada Musim Barat.....	42
Gambar 4.14 <i>Surface Elevation</i> saat Surut pada Musim Barat.....	44
Gambar 4.15 <i>Current Speed</i> saat Surut pada Musim Barat	45
Gambar 4.16 <i>Current Direction</i> saat Surut pada Musim Barat.....	46
Gambar 4.17 <i>Surface Elevation</i> saat Menuju Pasang pada Musim Timur.....	48
Gambar 4.18 <i>Current Speed</i> saat Menuju Pasang pada Musim Timur	49
Gambar 4.19 <i>Current Direction</i> saat Menuju Pasang pada Musim Timur	50
Gambar 4.20 <i>Surface Elevation</i> saat Pasang pada Musim Timur	52
Gambar 4.21 <i>Current Speed</i> saat Pasang pada Musim Timur.....	53
Gambar 4.22 <i>Current Direction</i> saat Pasang pada Musim Timur.....	54
Gambar 4.23 <i>Surface Elevation</i> saat Menuju Surut pada Musim Timur	56
Gambar 4.24 <i>Current Speed</i> saat Menuju Surut pada Musim Timur.....	57

Gambar 4.25 <i>Current Direction</i> saat Menuju Surut pada Musim Timur	58
Gambar 4.26 <i>Surface Elevation</i> saat Surut pada Musim Timur.....	60
Gambar 4.27 <i>Current Speed</i> saat Surut pada Musim Timur	61
Gambar 4.28 <i>Current Direction</i> saat Surut pada Musim Timur.....	62
Gambar 4.29 <i>Surface Elevation</i> saat Menuju Pasang pada Pengukuran Lapangan	64
Gambar 4.30 <i>Current Speed</i> saat Menuju Pasang pada Pengukuran Lapangan	65
Gambar 4.31 <i>Current Direction</i> saat Menuju Pasang pada Pengukuran Lapangan	66
Gambar 4.32 <i>Surface Elevation</i> saat Pasang pada Pengukuran Lapangan	68
Gambar 4.33 <i>Current Speed</i> saat Pasang pada Pengukuran Lapangan.....	69
Gambar 4.34 <i>Current Direction</i> saat Pasang pada Pengukuran Lapangan	70
Gambar 4.35 <i>Surface Elevation</i> saat Menuju Surut pada Pengukuran Lapangan	72
Gambar 4.36 <i>Current Speed</i> saat Menuju Surut pada Pengukuran Lapangan .	73
Gambar 4.37 <i>Current Direction</i> saat Menuju Surut pada Pengukuran Lapangan	74
Gambar 4.38 <i>Surface Elevation</i> saat Surut pada Pengukuran Lapangan	76
Gambar 4.39 <i>Current Speed</i> saat Surut pada Pengukuran Lapangan	77
Gambar 4.40 <i>Current Direction</i> saat Surut pada Pengukuran Lapangan.....	78