VARIABILITAS ARUS DAN SUHU DENGAN DATA *REANALYSIS* DI LAUT JAWA

YOLANDA LOLA
H1081221007

SKRIPSI

PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2026

VARIABILITAS ARUS DAN SUHU DENGAN DATA *REANALYSIS* DI LAUT JAWA

YOLANDA LOLA
H1081221007

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains pada program Studi Ilmu Kelautan

PROGRAM STUDI ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS TANJUNGPURA
PONTIANAK
2026

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Tugas Akhir : Variabilitas Arus dan Suhu dengan Data *Reanalysis* di Laut Jawa
Nama : Yolanda Lola
NIM : H1081221007
Program Studi : Ilmu Kelautan
Tanggal Lulus : 28 Juli 2026
SK Pembimbing : No. 3796/DST/UN22.8/DT.00.09/2026/6 Juli 2026
SK Penguji : No. 4635/DST/UN22.8/DT.00.09/2026/22 Juli 2026

Dosen Pembimbing

Pembimbing I	Pembimbing II
Dr. Apriansyah, S.Si., M.Si	Yusuf Arief Nurrahman, S.Kel., M.Si
NIP198604292014041001	NIP198903172018031001

Dosen Penguji

Ketua Penguji	Anggota Penguji
Mega S.J Sofiana, S.Si., M.Sc	Tia Nuraya, S.Si., M.Si
NIP198606242019032017	NIP199308192024062001

Pimpinan Sidang (merangkap anggota penguji)	Sekretaris Sidang (merangkap anggota penguji)
Dr. Apriansyah, S.Si., M.Si	Yusuf Arief Nurrahman, S.Kel., M.Si
NIP198604292014041001	NIP198903172018031001

Mengesahkan
Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura

Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si
NIP197108022000031001

PERNYATAAN INTEGRITAS AKADEMIK

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Yolanda Lola
NIM	: H1081221007
Program Studi/ Jurusan	: Ilmu Kelautan
Fakultas	: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

dengan ini menyatakan bahwa dokumen ilmiah Tugas Akhir yang disajikan ini tidak mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2021. Apabila di kemudian hari dokumen ilmiah Tugas Akhir ini mengandung unsur pelanggaran integritas akademik sesuai ketentuan perundangan tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Demikian pernyatan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Pontianak, 28 Juli 2026



Yolanda Lola
H1081221008

Dipindai dengan CamScanner

Variabilitas Arus dan Suhu dengan Data *Reanalysis* di Laut Jawa

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis variabilitas arus dan suhu permukaan laut di Laut Jawa selama periode 2010–2025 menggunakan data reanalysis *Copernicus Marine Environment Monitoring Service* (CMEMS). Analisis dilakukan melalui pengolahan data arus dan suhu permukaan laut secara spasial dan temporal, serta menggunakan metode *Power Spectral Density* (PSD) dan *Continuous Wavelet Transform* (CWT) untuk mengidentifikasi karakteristik periodisitas dominan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pola arus dan suhu di Laut Jawa dipengaruhi secara signifikan oleh sistem monsun yang menyebabkan perubahan arah arus dan distribusi suhu secara musiman. Kecepatan arus maksimum tercatat sebesar 0,26 m/s, sedangkan suhu permukaan laut berkisar antara 28,25°C hingga 29,93°C. Analisis PSD menunjukkan bahwa variabilitas arus memiliki puncak energi spektral sebesar 46,5 pada periode 348 hari, yang mengindikasikan dominasi variabilitas tahunan. Sementara itu, variabilitas suhu memiliki puncak energi sebesar 42 pada periode 193 hari, yang menunjukkan dominasi variabilitas semi-tahunan. Hasil analisis CWT memperlihatkan bahwa variabilitas arus didominasi oleh *Annual Variability* (AV), sedangkan variabilitas suhu didominasi oleh *Semi-Annual Variability* (SAV). Temuan ini menunjukkan bahwa dinamika oseanografi Laut Jawa sangat dipengaruhi oleh siklus monsun dan perubahan musiman, sehingga informasi tersebut penting dalam mendukung pengelolaan sumber daya kelautan, perikanan, serta aktivitas maritim di wilayah Laut Jawa.

Kata kunci: Laut Jawa, Arus Laut, Suhu Permukaan Laut, Monsun, PSD, CWT.

Current and Temperature Variability Using Reanalysis Data in the Java Sea

Abstract

This study aims to analyze the variability of currents and sea surface temperatures in the Java Sea during the period 2010–2025 using Copernicus Marine Environment Monitoring Service (CMEMS) reanalysis data. The analysis was carried out through spatial and temporal processing of current and sea surface temperature data, and using the Power Spectral Density (PSD) and Continuous Wavelet Transform (CWT) methods to identify the dominant periodicity characteristics. The results show that current and temperature patterns in the Java Sea are significantly influenced by the monsoon system which causes changes in current direction and temperature distribution seasonally. The maximum current velocity recorded was 0,26 m/s, while the sea surface temperature ranged from 28,25°C to 29-93°C. PSD analysis shows that current variability has a peak spectral energy of 46,5 at a period of 348 days, indicating the dominance of annual variability. Meanwhile, temperature variability has a peak energy of 42 at a period of 193 days, indicating the dominance of semi-annual variability. The results of the CWT analysis show that current variability is dominated by Annual Variability (AV), while temperature variability is dominated by Semi-Annual Variability (SAV). These findings indicate that the oceanographic dynamics of the Java Sea are strongly influenced by the monsoon cycle and seasonal changes, making this information crucial for supporting the management of marine resources, fisheries, and maritime activities in the Java Sea region.

Keywords**:** *Java Sea, Ocean Currents, Sea Surface Temperature, Monsoon, PSD, CWT.*

PRAKATA

Assalamu'alaikum warrahmatullahi wabarakatuh, puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Variabilitas Arus dan Suhu Dengan Data *Reanalysis* Di Laut Jawa**" sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Ilmu Kelautan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis variabilitas spasial, temporal, dan vertikal arus serta suhu permukaan laut di bagian utara dan selatan Laut Jawa menggunakan data *reanalysis*, termasuk mengidentifikasi tren perubahannya selama 15 tahun terakhir serta memahami respons kolom air terhadap pengaruh monsun. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, bimbingan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan serta motivasi dan material selama proses perkuliahan hingga penyusunan Skripsi ini.
2. Prof. Dr. Gusrizal, S.Si., M.Si. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura.
3. Dr. Apriansyah, S.Si., M.Si. selaku Ketua Jurusan Ilmu Kelautan sekaligus Dosen Pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan, saran, dan motivasi selama proses penyusunan Skripsi ini.
4. Yusuf Arief Nurrahman, S.Kel., M.Si. selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah memberikan bimbingan, saran, dan motivasi selama proses penyusunan Skripsi ini.
5. Mega Sari Juane Sofiana, S.Si., M.Sc. selaku Dosen Penguji 1 yang telah memberikan masukan dan saran terkait penelitian ini.
6. Tia Nuraya, S.Si., M.Si. selaku Dosen Penguji 2 yang telah memberikan masukan dan saran terkait penelitian ini.

7. Teman seprodi dan semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Teman yang menemani penulis dari awal perkuliahan hingga akhir penulisan Skripsi serta yang selalu mendengarkan keluh dan kesah penulis yaitu, Egla Julianti Tritolas.
9. *Honorable mention* untuk teman seperjuangan, yaitu, Li Cu, Nadila, Yemi, Chita, Brenda, Dini, dan Lusi, yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, bantuan, selama masa perkuliahan hingga penyelesaian skripsi ini.
10. Kepada Abdul Hadi Indra Sasmita yang selalu menemani, memberikan dukungan, motivasi, doa, dan semangat serta material kepada penulis dalam menghadapi berbagai tantangan selama proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki berbagai kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun sebagai bahan evaluasi untuk penyempurnaan karya ini di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca serta berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang oseanografi.

Pontianak, 28 Juli 2026



Yolanda Lola
H1081221007

Dipindai dengan CamScanner

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR GAMBAR ix

DAFTAR TABEL xiii

DAFTAR LAMPIRAN xiv

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 Kondisi Oseanografi Laut Jawa 4
2.2 Arus 5
2.3 *Indonesian Throughflow* (Arus Lintas Indonesia) 6
2.4 Angin Monsun 8
2.5 Suhu Permukaan Laut (SPL) 9
2.6 Variabilitas Arus Laut Jawa 10
2.7 Penelitian Terdahulu 11

BAB III METODOLOGI 13
3.1 Lokasi Penelitian 13
3.2 Peralatan Penelitian 14
3.3 Pengolahan dan Analisis Data 14
3.4 Alur Penelitian 19

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 20
4.1 Hasil Analisis Data 20

BAB V SIMPULAN 79
5.1 Kesimpulan 79
5.2 Saran 79

DAFTAR PUSTAKA 81

LAMPIRAN 87

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 2.1 Arus Lintas Indonesia (Sumber: Gordon, 2019) 8

Gambar 2.2 Monsun barat dan Monsun timur (Sumber: Pusparini *et al*., 2015).... 8

Gambar 3.1 Peta Penelitian……..……..13

Gambar 3.2 Diagram Alir……..19

Gambar 4.1 Perbandingan suhu model INDESO (garis hitam) dan suhu satelit OSTIA (garis merah) dari tahun 2016-2025..... 20

Gambar 4.2 Perbandingan TPL anomali model INDESO (garis hitam) dan ADT satelit OSTIA (garis merah) dari tahun 2016-2025 21

Gambar 4.3 Plot vektor arus bulanan rata-rata hasil model INDESO 5,08 m 23

Gambar 4.4 Plot vektor arus bulanan rata-rata hasil model INDESO 5,08 m 25

Gambar 4.5 Plot Suhu Permukaan Laut bulanan rata-rata hasil model INDESO 27

Gambar 4.6 Plot Suhu Permukaan Laut bulanan rata-rata hasil model INDESO… 29

Gambar 4.7 Plot vektor arus bulanan rata-rata hasil model INDESO 15,81 m ..... …..31

Gambar 4.8 Plot vektor arus bulanan rata-rata hasil model INDESO 15,81 m ..... …..33

Gambar 4.9 Plot Suhu Laut bulanan rata-rata hasil model INDESO 15,81 m ..... ……36

Gambar 4.10 Plot Suhu Laut bulanan rata-rata hasil model INDESO 15,81 m ..... …..38

Gambar 4.11 Plot vektor arus bulanan rata-rata hasil model INDESO 25,21 m ..... …40

Gambar 4.12 Plot vektor arus bulanan rata-rata hasil model INDESO 25,21 m ..... …42

Gambar 4.13 Plot Suhu Laut bulanan rata-rata hasil model INDESO 25,21 m ..... ….44

Gambar 4.14 Plot Suhu Laut bulanan rata-rata hasil model INDESO 25,21 m ..... ….45

Gambar 4.15 Struktur menegak komponen arus rata-rata musiman..... 48

Gambar 4.16 Grafik Time Series dari SPL dengan garis tren..... 49

Gambar 4.17 Sebaran temporal komponen arus zonal (a) dan meridonal (b) di Laut Jawa pada kedalaman 5,08 m 51

Gambar 4.18 Sebaran temporal komponen arus zonal (a) dan meridonal (b) di Laut Jawa pada kedalaman 15,81 m 52

Gambar 4.19 Sebaran temporal komponen arus zonal (a) dan meridonal (b) di Laut Jawa pada kedalaman 25,21 m 53

Gambar 4.20 Spektrum densitas energi kecepatan arus komponen zonal dan meridional kedalaman 5,08 m 54

Gambar 4.21 Spektrum densitas energi kecepatan arus komponen zonal dan meridional kedalaman 15,81 m 55

Gambar 4.22 Spektrum densitas energi kecepatan arus komponen zonal dan meridional di bagian utara LJ kedalaman 5,08 m..... 57

Gambar 4.23 Spektrum densitas energi kecepatan arus komponen zonal dan meridional di bagian utara LJ kedalaman 15,81 m..... 58

Gambar 4.24 Spektrum densitas energi kecepatan arus komponen zonal dan meridional di bagian selatan LJ kedalaman 5,08 m 60

Gambar 4.25 Spektrum densitas energi kecepatan arus komponen zonal dan meridional di bagian selatan LJ kedalaman 15,81 m 61

Gambar 4.26 Spektrum densitas energi suhu. (a) kedalaman 5,08 m (b) kedalaman 15,81 m..... 63

Gambar 4.27 Spektrum densitas energi suhu di bagian utara LJ. (a) kedalaman 5,08 m (b) kedalaman 15,81 m..... 64

Gambar 4.28 Spektrum densitas energi suhu di bagian selatan LJ. (a) kedalaman 5,08 m (b) kedalaman 15,81 m..... 66

Gambar 4.29 Analisis Continuous Wavelet Transform (CWT) pada lapisan permukaan komponen zonal dan meridional. Garis putih putus-putus

menunjukkan hasil periodisitas arus dominan yaitu Intra-Seasonal Variability (ISV), Semi-Annual Variability (SAV), dan Annual Variability (AV) 68

Gambar 4.30 Analisis Continuous Wavelet Transform (CWT) pada lapisan campuran komponen zonal dan meridional. Garis putih putus-putus menunjukkan hasil periodisitas arus dominan yaitu Intra-Seasonal Variability (ISV), Semi-Annual Variability (SAV), dan Annual Variability (AV) 69

Gambar 4.31 Analisis Continuous Wavelet Transform (CWT) pada lapisan permukaan komponen zonal dan meridional dibagian utara Laut Jawa. Garis putih putus-putus menunjukkan hasil periodisitas arus dominan yaitu Intra-Seasonal Variability (ISV), Semi-Annual Variability, dan Annual Variability (AV) 70

Gambar 4.32 Analisis Continuous Wavelet Transform (CWT) pada lapisan campuran komponen zonal dan meridional dibagian utara Laut Jawa. Garis putih putus-putus menunjukkan hasil periodisitas arus dominan yaitu Intra-Seasonal Variability (ISV), Semi-Annual Variability, dan Annual Variability (AV) 71

Gambar 4.33 Analisis Continuous Wavelet Transform (CWT) pada lapisan permukaan komponen zonal dan meridional dibagian selatan Laut Jawa. Garis putih putus-putus menunjukkan hasil periodisitas arus dominan yaitu Intra-Seasonal Variability (ISV), Semi-Annual Variability, dan Annual Variability (AV) 72

Gambar 4.34 Analisis Continuous Wavelet Transform (CWT) pada lapisan campuran komponen zonal dan meridional dibagian selatan Laut Jawa. Garis putih putus-putus menunjukkan hasil periodisitas arus dominan yaitu Intra-Seasonal Variability (ISV), Semi-Annual Variability, dan Annual Variability (AV) 73

Gambar 4.35 Analisis Continuous Wavelet Transform (CWT) pada lapisan campuran di keseluruhan Laut Jawa. Garis putih putus-putus menunjukkan hasil periodisitas arus dominan yaitu Intra-Seasonal Variability (ISV), Semi-Annual Variability (SAV), dan Annual Variability..... 75

Gambar 4.36 Analisis Continuous Wavelet Transform (CWT) pada lapisan campuran di bagian utara Laut Jawa. Garis putih putus-putus menunjukkan hasil periodisitas arus dominan yaitu Intra-Seasonal Variability (ISV), Semi-Annual Variability (SAV), dan Annual Variability (AV) 76

Gambar 4.37 Analisis Continuous Wavelet Transform (CWT) pada lapisan campuran di bagian selatan Laut Jawa. Garis putih putus-putus menunjukkan hasil periodisitas arus dominan yaitu Intra-Seasonal Variability (ISV), Semi-Annual Variability (SAV), dan Annual Variability (AV) 77

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 2.1 Penelitian terdahulu..... 11

Tabel 3.1 Data yang digunakan..... 14

Tabel 4.1 Nilai rata-rata, standar deviasi, nilai maksimal dan minimal serta sudut rata-rata kecepatan arus di LJ dengan kedalaman 5,08, 15,81, dan 25,21m 50

Tabel 4.2 Periode fluktuasi komponen arus berdasarkan level kedalaman di keseluruhan LJ dan densitas energi signifikan..... 56

Tabel 4.3 Periode fluktuasi komponen arus berdasarkan level kedalaman di bagian utara LJ dan densitas energi signifikan..... 59

Tabel 4.4 Periode fluktuasi komponen arus berdasarkan level kedalaman di bagian selatan LJ dan densitas energi signifikan 61

Tabel 4.5 Periode fluktuasi komponen suhu berdasarkan level kedalaman di keseluruhan LJ dan densitas energi signifikan..... 63

Tabel 4.6 Periode fluktuasi komponen suhu berdasarkan level kedalaman di bagian utara LJ dan densitas energi signifikan..... 65

Tabel 4.7 Periode fluktuasi komponen suhu berdasarkan level kedalaman di bagian selatan LJ dan densitas energi signifikan 67

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. *Script Ferret* Klimatologi Arus 87

Lampiran 2. *Script Ferret* Klimatologi Suhu 88

Lampiran 3. *Script Ferret* Struktur Menegak Arus 89

Lampiran 4. *Script Ferret* Fluktuasi Temporal 90

Lampiran 5. Validasi Suhu 91

Lampiran 6. Validasi TPL 92

Lampiran 7. Standar Deviasi Utara 93

Lampiran 8. Standar Deviasi Selatan 94

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Laut Jawa merupakan perairan penting di Indonesia dengan karakteristik oseanografi yang kompleks. Sebagai perairan dangkal yang terhubung dengan sistem arus regional, Laut Jawa berperan strategis dalam mendukung pelayaran, perikanan dan dinamika ekosistem laut, di mana arus laut menjadi faktor utama pengendali dinamika perairannya (Pasaribu *et al*., 2024). Secara geografis, Laut Jawa terletak di antara Pulau Jawa dan Kalimantan, serta terhubung dengan perairan Natuna dan Selat Makassar, sehingga diklasifikasikan sebagai laut semi-tertutup. Sebagai laut semi-tertutup yang dipengaruhi oleh sistem monsun, arus di Laut Jawa bersifat sangat dinamis dan sensitif terhadap perubahan iklim. Selain itu, perbedaan kedalaman perairan turut memengaruhi variasi pola arus pada setiap lapisan air. Kondisi geografis tersebut menyebabkan massa air yang mengalir di Laut Jawa sangat dipengaruhi oleh aliran regional serta peristiwa oseanografi yang bersifat musiman, khususnya pola monsun (Pratama *et al*., 2025).

Berdasarkan karakteristik tersebut, perairan di Laut Jawa sangat terpengaruh oleh fluktuasi parameter oseanografi permukaan dan atmosfer, di mana arus permukaan yang datang dari arah timur mengalir mengikuti pola angin yang berhembus secara bertahap sepanjang tahun. Menurut Sari *et al*. (2020) yang menyatakan bahwa arus permukaan di perairan Laut Jawa mengalami variasi musiman yang kuat akibat pengaruh monsun, dengan pola dan kecepatan arus yang dikendalikan oleh angin. Pengaruh angin terhadap perubahan arus ini memicu gerakan lapisan permukaan laut, sehingga menghasilkan proses pencampuran horizontal (*horizontal mixing*), yang pada akhirnya mendorong perpindahan massa air (Suhana, 2018). Pola pergerakan massa air akan mempengaruhi fluktuasi parameter oseanografi permukaan seperti suhu permukaan laut (Kunarso *et al*., 2011). Suhu permukaan laut merupakan salah satu parameter oseanografi yang memiliki peranan penting dalam menganalisis fenomena-fenomena fisik yang

terjadi di laut. Dengan demikian, dinamika arus memiliki peran kunci dalam mengontrol variabilitas parameter oseanografi permukaan di Laut Jawa.

Penelitian mengenai variabilitas arus dan suhu di Laut Jawa berbasis data *reanalysis* masih memiliki celah yang perlu diisi. Data *reanalysi*s merupakan hasil model, sehingga memiliki ketidakpastian yang perlu divalidasi dengan data observasi dan beberapa keterbatasan yang ada antara lain belum optimalnya integrasi data jangka panjang untuk mengungkap tren antar-tahunan, fokus kajian yang masih terbatas pada aspek musiman tanpa mempertimbangkan variabilitas vertikal, serta minimnya evaluasi pengaruh aktivitas antropogenik seperti reklamasi terhadap dinamika termohalin. Di samping itu, pemodelan numerik yang digunakan pada penelitian sebelumnya belum sepenuhnya tervalidasi oleh data *reanalysis*. Oleh karena itu, pemanfaatan data *reanalysis* dalam penelitian ini diharapkan mampu memberikan pemahaman yang lebih komprehensif mengenai respon Laut Jawa terhadap perubahan iklim dan tekanan manusia, sekaligus memperkaya literatur yang masih terbatas pada topik ini.

1.2 Rumusan Masalah

Variabilitas arus dan suhu di Laut Jawa dipengaruhi oleh monsun dan dinamika regional, namun kajian berbasis data jangka panjang untuk mengungkap tren interannual dan dampak perubahan iklim masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menganalisis karakteristik variabilitas arus dan suhu di Laut Jawa menggunakan data reanalysis jangka panjang melalui pendekatan terintegrasi, dengan rumusan masalah sebagai berikut, bagaimana karakteristik variabilitas arus dan suhu di Laut Jawa berdasarkan data reanalysis jangka panjang?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Menganalisis variabilitas arus permukaan dan suhu permukaan di Laut Jawa menggunakan data reanalysis di bagian utara dan selatan Laut Jawa.

2. Mengidentifikasi tren variabilitas arus dan suhu permukaan laut (SST) selama periode 15 tahun terakhir menggunakan data reanalysis bagian utara dan selatan Laut Jawa.
3. Menganalisis variabilitas vertikal arus di kolom air Laut Jawa untuk memahami respons dinamika arus terhadap pengaruh monsun bagian utara dan selatan Laut Jawa.

1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan data ilmiah mengenai arus dan suhu laut di Laut Jawa, sebagai dasar untuk pengelolaan sumber daya laut yang lebih baik dan peningkatan keamanan maritim serta memberikan kontribusi signifikan terhadap pemahaman mengenai variabilitas arus dan suhu laut di Laut Jawa.