

**ANALISA PENGARUH ANGIN MONSOON TIMUR
TERHADAP ARUS PERMUKAAN BERDASARKAN DATA HF
RADAR DI PERAIRAN SELAT SUNDA**

S K R I P S I

Oleh:

CANDISUKMA MARSHA SERODJA

26050118120003



**DEPARTEMEN OSEANOGRAFI
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2022

**ANALISA PENGARUH ANGIN MONSOON TIMUR
TERHADAP ARUS PERMUKAAN BERDASARKAN DATA HF
RADAR DI PERAIRAN SELAT SUNDA**

Oleh:

CANDISUKMA MARSHA SERODJA

26050118120003

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Derajat Sarjana S1 Departemen Oseanografi
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro

**DEPARTEMEN OSEANOGRAFI
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

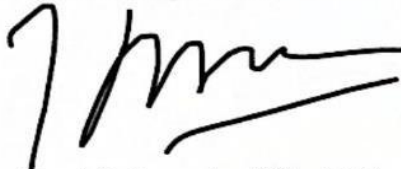
2022

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisa Pengaruh Angin Monsoon Timur terhadap Arus Permukaan Berdasarkan Data HF Radar di Perairan Selat Sunda
Nama Mahasiswa : Candisukma Marsha Serodja
Nomor Induk Mahasiswa : 26050118120003
Departemen/Program Studi : Oseanografi
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Mengesahkan:

Pembimbing Utama



Dr. Aris Ismanto, S.Si., M.Si.
NIP. 19820418 200801 1 010

Pembimbing Anggota



Aradea R Hakim, S.Si, M.Sc, M.S.
NIP. 20150901 00 0000

Dekan
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro



Tri Winarni Agustini M.Sc., Ph.D.
NIP. 19650821 199001 2 001

Ketua
Departemen Oseanografi



Dr. Kunarso, S.T., M.Si.
NIP. 19690525 199603 1 002

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisa Pengaruh Angin Monsoon Timur terhadap Arus Permukaan Berdasarkan Data HF Radar di Perairan Selat Sunda
Nama Mahasiswa : Candisukma Marsha Serodja
Nomor Induk Mahasiswa : 26050118120003
Departemen/Program Studi : Oseanografi
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan dihadapan Tim Penguji
Pada Tanggal 10 Agustus 2022
Mengesahkan:

Pembimbing Utama



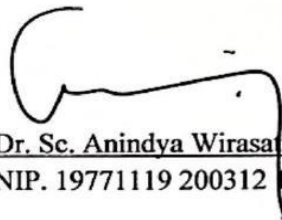
Dr. Aris Ismanto S.Si., M.Si.
NIP. 19820418 200801 1 010

Pembimbing Anggota




Aradea R Hakim, S.Si, M.Sc, M.S.
NIP. 20150901 00 0000

Penguji Utama



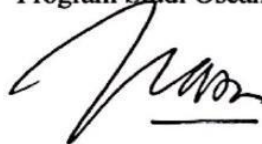
Dr. Sc. Anindya Wirasatriya, S.T., M.Si., M.S.
NIP. 19771119 200312 1 003

Penguji Anggota



Dr. Ir. Baskoro Rochaddi, M.T.
NIP. 19650313 199203 1 001

Ketua
Program Studi Oseanografi



Dr. Kunarso, S.T., M.Si.
NIP. 19690525 199603 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, **Candikusma Marsha Serodja**, menyatakan bahwa karya yang berjudul “**Analisa Pengaruh Angin Monsoon Timur terhadap Arus Permukaan Berdasarkan Data HF Radar di Perairan Selat Sunda**” adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari karya orang lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi dari karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, 20 Agustus 2022

Penulis,



Candikusma Marsha Serodja

NIM. 26050118120003

ABSTRAK

Candisukma Marsha Serodja. 26050118120003. Analisa Pengaruh Angin Monsoon Timur terhadap Arus Permukaan Berdasarkan Data HF Radar di Perairan Selat Sunda (**Aris Ismanto dan Aradea R Hakim**).

Selat Sunda merupakan salah satu perairan yang cukup penting dalam sirkulasi massa air di Indonesia, kondisi fisik perairan ini sangat dinamis dan dipengaruhi oleh sistem arus di Laut Jawa dan Samudera Hindia. Informasi mengenai arus permukaan laut dapat berguna sebagai acuan dalam mendukung berbagai aktifitas maritim. *High Frequency Radar* merupakan salah satu instrumen yang mampu mengukur arus permukaan dengan gelombang radio dari jarak jauh secara *real time* dan kontinyu dengan resolusi spasial dan temporal. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi pengaruh angin monsoon timur pada pola arus permukaan di Perairan Selat Sunda. Data pengukuran arus total dari HF *Coastal Ocean Dynamics Application Radar* (CODAR) dan data angin diperoleh dari situs *European Centre for Medium-Range Weather Forecasts* (ECMWF) periode bulan Mei – Juli 2019. Analisis harmonik dilakukan pada arus permukaan untuk memisahkan arus harmonik dan arus non-harmonik (residu) pada kedua titik evaluasi. Hasil penelitian menunjukkan arus permukaan di Selat Sunda teridentifikasi dominan dibangkitkan oleh pasang surut dengan nilai persentase arus harmonik (pasang surut) lebih besar dari arus residu pada masing-masing komponen zonal dan meridional. Pola arah arus residu (non pasang surut) bergerak menuju barat daya akibat adanya pengaruh gradien tekanan serta topografi dasar perairan Selat Sunda. Nilai korelasi arus residu dengan angin menunjukkan tingkat hubungan yang lemah, sehingga arus permukaan di perairan Selat Sunda pada kedua titik evaluasi tidak dipengaruhi oleh angin monsoon timur.

Kata kunci: HF Radar, Arus Permukaan, Angin, Selat Sunda

ABSTRACT

Candisukma Marsha Serodja. 26050118120003. *Analysis of The Effect of East Monsoon Wind on Sea Surface Currents Based on HF Radar Data in Sunda Strait Waters (Aris Ismanto dan Aradea R Hakim).*

The Sunda Strait is one of the waters that is quite important in the circulation of water masses in Indonesia, the physical condition of these waters is very dynamic and influenced by the current system in the Java Sea and the Indian Ocean. Information about sea surface currents can be useful as a reference in supporting various maritime activities. High Frequency Radar is an instrument capable of measuring surface currents with radio waves from a distance in real time and continuously with spatial and temporal resolution. This study aims to identify the effect of the east monsoon wind on surface current patterns in the waters of Sunda Strait. Total current measurement data from the HF Coastal Ocean Dynamics Application Radar (CODAR) and data obtained from the European Center for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF) website for the period May – July 2019. Harmonic analysis was carried out on sea surface currents to separate harmonic currents and non-harmonic (residual) currents at both evaluation points. The results showed that the surface currents in the Sunda Strait were identified as dominantly generated by the tides with the percentage value of harmonic currents (tidal) greater than the residual currents in each zonal and meridional components. The pattern of residual (non-tidal) currents moves towards the southwest due to the influence of pressure gradients and the bottom topography of the Sunda Strait waters. The correlation value of residual currents with the wind shows a weak level of relationship, so that the surface currents in the waters of the Sunda Strait at both evaluation points are not affected by the east monsoon wind.

Keywords: *HF Radar, Surface Current, Wind, Sunda Strait*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT., yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis laporan penelitian dengan judul “Analisa Pengaruh Angin Monsoon Timur terhadap Arus Permukaan Berdasarkan Data HF Radar di Perairan Selat Sunda” ini dapat diselesaikan. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. **Dr. Aris Ismanto, S.Si., M.Si.** dan **Aradea R Hakim, S.Si, M.Sc, M.S.** selaku pembimbing skripsi yang telah membimbing penulis dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini.
2. **Dr. Aris Ismanto, S.Si., M.Si.** selaku dosen wali akademik yang telah membantu dan mendukung dalam proses keberjalanan perkuliahan hingga skripsi.
3. **Bapak, Ibu, saudara, dan Agung Niswanda** yang telah mendukung dan memberikan doa serta semangat kepada penulis selama masa perkuliahan hingga terselesaikannya skripsi ini.
4. **Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG)** sebagai instansi yang telah memberikan akses data pada penelitian ini.
5. **Instansi Bandung Ocean Technology Research and Management (BOTRAM)** sebagai instansi yang telah memberikan kesempatan dan wadah dalam melaksanakan penelitian skripsi.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan skripsi ini masih banyak kekurangan. Karena itu, saran dan kritik demi perbaikan penulisan sangat penulis harapkan. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat.

Semarang, 20 Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I. PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Pendekatan dan Perumusan Masalah	2
Tujuan Penelitian.....	2
Manfaat Penelitian.....	3
Waktu dan Tempat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
Arus Laut.....	4
Arus Permukaan	4
Arlindo dan Armondo	5
Arus Lintas Indonesia (Arlindo)	5
Arus Monsoon Indonesia (Armondo)	6
Angin.....	7
Angin Monsoon.....	7
<i>High Frequency Radar</i> (HF Radar).....	8
Karakteristik Perairan Selat Sunda.....	9
III. MATERI DAN METODE	11
Materi Penelitian	11
Alat dan Bahan	11
Metode Penelitian.....	12
Metode Pengumpulan Data	12

Arus Permukaan Laut Menggunakan HF Radar	12
Data Angin ECMWF.....	12
Metode Pengolahan dan Analisis Data.....	14
Pengolahan Data Arus Permukaan.....	14
Pengolahan Data Angin.....	14
Metode Analisis Data.....	14
Diagram Alir Penelitian.....	16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
Hasil	17
Arus Laut di Selat Sunda.....	17
Analisis Harmonik.....	18
Zona Laut Dangkal	14
Zona Laut Dalam 14	
Angin.....	20
<i>Time Series</i> Arus Residu dan Angin	21
Zona Laut Dangkal	14
Zona Laut Dalam 14	
<i>Current Rose</i>	23
<i>Wind Rose</i>	23
Hubungan Keterkaitan Antar Variabel.....	24
Pembahasan.....	24
V. PENUTUP.....	29
Kesimpulan.....	29
Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN.....	30
RIWAYAT HIDUP	45

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Alat dan Bahan penelitian	11
Tabel 2. Interpretasi Koefisien Korelasi.....	15

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian.....	3
Gambar 2. Sistem Pergerakan Arlindo	6
Gambar 3. Pergerakan Armondo di Perairan Indonesia	7
Gambar 4. Pola Arus Permukaan Pengaruh Angin Monsoon	8
Gambar 5. Konsep Pengukuran HF Radar	9
Gambar 6. Prinsip Kerja HF Radar	13
Gambar 7. Diagram Alur Penelitian	16
Gambar 8. Plot Kecepatan Arus Laut Permukaan di Selat Sunda.....	17
Gambar 9. Grafik Perbandingan Kecepatan Arus Zonal Total, Harmonik, dan Residu Zona Laut Dangkal Perairan Selat Sunda	18
Gambar 10. Grafik Perbandingan Kecepatan Arus Meridional Total, Harmonik, dan Residu Zona Laut Dangkal Perairan Selat Sunda	19
Gambar 11. Grafik Perbandingan Kecepatan Arus Zonal Total, Harmonik, dan Residu Zona Laut Dalam Perairan Selat Sunda	19
Gambar 12. Grafik Perbandingan Kecepatan Arus Meridional Total, Harmonik, dan Residu Zona Laut Dalam Perairan Selat Sunda	20
Gambar 13. Pola Kecepatan Angin Perairan Selat Sunda	20
Gambar 14. Grafik <i>Time Series</i> Arus Residu dan Angin Komponen Zonal Zona Laut Dangkal.....	21
Gambar 15. Grafik <i>Time Series</i> Arus Residu dan Angin Komponen Meridional Zona Laut Dangkal.....	21
Gambar 16. Grafik <i>Time Series</i> Arus Residu dan Angin Komponen Zonal Zona Laut Dalam.....	22
Gambar 17. Grafik <i>Time Series</i> Arus Residu dan Angin Komponen Meridional Zona Laut Dalam.....	22
Gambar 18. Perbandingan <i>Current Rose</i> (a) Zona Laut Dangkal dan (b) Zona Laut Dalam Perairan Selat Sunda.....	23
Gambar 19. <i>Wind Rose</i> (a) Zona Laut Dangkal dan (b) Zona Laut Dalam Perairan Selat Sunda.....	24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Pengukuran Arus Permukaan HF Radar Titik laut dangkal...	34
Lampiran 2. Data Angin Titik laut dangkal	38