

**SKRIPSI**

**ANALISIS POLA GELOMBANG SIGNIFIKAN, CURAH HUJAN DAN  
KECEPATAN ANGIN SERTA HUBUNGANNYA DENGAN AKTIVITAS  
PENYEBERANGAN DI RUTE PELABUHAN TANJUNG PERAK –  
PELABUHAN TRISAKTI PERIODE 2019 – 2024**



**Oleh:**

**RAHMAH KARIMA  
2210716320015**

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

**2026**

**SKRIPSI**

**ANALISIS POLA GELOMBANG SIGNIFIKAN, CURAH HUJAN DAN  
KECEPATAN ANGIN SERTA HUBUNGANNYA DENGAN AKTIVITAS  
PENYEBERANGAN DI RUTE PELABUHAN TANJUNG PERAK –  
PELABUHAN TRISAKTI PERIODE 2019 – 2024**



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

**Oleh:**

**RAHMAH KARIMA  
2210716320015**

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

**2026**

## HALAMAN PENGESAHAN

### HALAMAN PENGESAHAN

**Judul** : Analisis Pola Gelombang Signifikan, Curah Hujan dan Kecepatan Angin Serta Hubungannya Dengan Aktivitas Penyeberangan di Rute Pelabuhan Tanjung Perak – Pelabuhan Trisakti Periode 2019 – 2024

**Nama** : Rahmah Karima

**NIM** : 2210716320015


**Fakultas** : Perikanan dan Ilmu Kelautan

**Program Studi** : Ilmu Kelautan

**Tanggal Ujian** : 10 Juni 2026


#### Persetujuan Pembimbing.

##### Pembimbing I


  
Dr. Muhammad Syahdan, S.Pi., M.Si.  
NIP. 19770815 200604 1 003

##### Penguji,


##### Penguji I

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

##### Penguji II

  
Dr. Frans Tony, S.Pi., M.P.  
NIP. 19760210 200912 1 003

##### Mengetahui,

  
Dekan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Lambung Mangkurat

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

Koordinator  
Program Studi Ilmu Kelautan  
Universitas Lambung Mangkurat

  
Dr. Yulivanto, S.T., M.Si.  
NIP. 19740703 200604 1 002

## RINGKASAN

**RAHMAH KARIMA (2210716320015). Analisis Pola Gelombang Signifikan, Curah Hujan dan Kecepatan Angin Serta Hubungannya Dengan Aktivitas Penyeberangan di Rute Pelabuhan Tanjung Perak – Pelabuhan Trisakti Periode 2019 – 2024 di bawah bimbingan Bapak Dr. Muhammad Syahdan, S.Pi., M.Si.**

Penelitian ini dilakukan di rute Pelabuhan Tanjung Perak – Pelabuhan Trisakti, yang merupakan salah satu jalur pelayaran penting yang menghubungkan Pulau Jawa dan Kalimantan. Penelitian ini bertujuan menganalisis pola gelombang signifikan, curah hujan, dan kecepatan angin di rute Pelabuhan Tanjung Perak – Trisakti selama periode 2019 – 2024, dan untuk mengetahui kejadian anomali atau ekstrem sepanjang wilayah penelitian, serta untuk mengetahui hubungan dari gelombang signifikan, curah hujan, dan kecepatan angin terhadap aktivitas pelayaran di rute Pelabuhan Tanjung Perak – Trisakti. Analisis dilakukan secara spasial dan temporal menggunakan Python, sedangkan pengaruh ketiga parameter terhadap aktivitas penyeberangan dianalisis menggunakan regresi linear berganda serta pengujian ANOVA.

Pola musiman menunjukkan bahwa musim barat (Desember – Februari) ditandai oleh curah hujan tinggi, angin barat yang lebih kuat, serta tinggi gelombang sedang hingga tinggi, sedangkan pada peralihan I (Maret – Mei) ketiga parameter tersebut cenderung menurun. Musim timur (Juni – Agustus) memiliki curah hujan terendah, angin tenggara yang kuat, dan tinggi gelombang signifikan tertinggi, sementara pada peralihan II (September – November) curah hujan kembali meningkat, arah angin berubah, dan tinggi gelombang menurun. Kejadian ekstrem dominan terjadi pada musim timur, terutama Juni – Agustus, yang ditandai oleh gelombang signifikan dan kecepatan angin tertinggi, sedangkan curah hujan ekstrem terjadi pada November – Februari. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa curah hujan, kecepatan angin, dan tinggi gelombang signifikan secara simultan tidak berpengaruh signifikan terhadap jumlah keberangkatan kapal pada tingkat kepercayaan 95%, sehingga hipotesis nol ( $H_0$ ) diterima dan hipotesis alternatif ( $H_1$ ) ditolak.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian skripsi dengan judul “**Analisis Pola Gelombang Signifikan, Curah Hujan dan Kecepatan Angin Serta Hubungannya Dengan Aktivitas Penyeberangan di Rute Pelabuhan Tanjung Perak – Pelabuhan Trisakti Periode 2019 – 2024**”. Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Program Sarjana (S1) Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Lambung Mangkurat.

Laporan penelitian skripsi ini dapat diselesaikan karena andil dari berbagai pihak yang telah memberikan dukungan dalam bentuk doa dan semangat. Maka dari itu Penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua saya tercinta, Bapak **Sulkan** dan Ibu **Yuliani**, yang senantiasa memberikan dukungan tanpa batas, baik berupa tenaga, pengorbanan, perhatian, maupun kasih sayang dalam mendidik dan membimbing saya hingga dapat mencapai tahap ini. Terima kasih atas segala doa, motivasi, semangat, nasihat, serta cinta yang selalu mengiringi setiap langkah perjalanan saya. Semoga Allah SWT membalas seluruh kebaikan dan pengorbanan yang telah diberikan dengan pahala yang berlimpah serta menjadikannya sebagai amal jariyah yang terus mengalir tanpa terputus. Ucapan terima kasih juga saya sampaikan kepada kakak saya, Mas **Hendra Sulistiawan** dan Mba **Septriany Pratiwi**, yang selalu memberikan dukungan, semangat, serta motivasi dalam menyelesaikan studi ini.
2. Bapak **Dr. Muhammad Syahdan, S.Pi., M.Si.** selaku dosen pembimbing yang senantiasa sabar dalam membimbing, meluangkan waktu, serta memberikan arahan, kritik, saran, dan motivasi sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan usulan hingga laporan penelitian skripsi ini dengan baik dan tepat waktu.
3. Ibu **Ira Puspita Dewi, S.Kel., M.Si.**, dan Bapak **Dr. Frans Tony, S.Pi., M.P.** selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan memberikan ilmu, arahan, bimbingan, motivasi, kritik dan saran dalam proses penyelesaian skripsi ini.
4. Bapak **Dr. Yulianto, S.T., M.Si.** selaku Koordinator Program Studi S-1 Ilmu Kelautan yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyusunan skripsi. Seluruh staf pengajar Program Studi Ilmu Kelautan, yaitu Bapak **Prof. Dr. M.**

**Ahsin Rifa'i, M.Si., Bapak Nursalam, S.Kel., M.S., Ibu Ira Puspita Dewi, S.Kel., M.Si., Bapak Baharuddin, S.Kel., M.Si., Bapak Hamdani, S.Pi., M.Si., Bapak Dr. Frans Tony, S.Pi., M.Si., Bapak Dafiuddin Salim, S.Kel., M.Si., Bapak Muhammad Afdal, S.Kel., M.Si., Ibu Putri Mudhlika Lestarina, S.Pi., M.Si., Serta Ibu Mila Safitri Rizfa S.Kel., M.Si.,** yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, serta motivasi selama masa perkuliahan hingga penulis menyelesaikan studi. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada staf Program Studi Ilmu Kelautan, **Norlaila Hayati, S.Si., M.Ling.,** yang telah banyak membantu penulis dalam urusan administrasi.

5. Bapak **Dr. Ir. H. Untung Bijaksana, M.P.** selaku Dekan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Lambung Mangkurat yang telah memfasilitasi penulis selama menjalani kegiatan perkuliahan.
6. Keluarga besar FPIK Universitas Lambung Mangkurat dan Program Studi Ilmu Kelautan.
7. Teman-teman Ilmu Kelautan angkatan 2022 (*Wave Generation 15*), khususnya yang selalu membantu penulis dalam bertukar pikiran, meluangkan waktu untuk mengerjakan tugas bersama, serta memberikan bantuan selama masa perkuliahan.

Semoga Allah SWT selalu memberikan perlindungan dan membalas segala kebaikan hati kepada semuanya. Akhir kata penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun diharapkan oleh penulis untuk perbaikan di masa mendatang dan semoga tugas akhir ini dapat memberikan informasi serta bermanfaat bagi semuanya.

Banjarbaru, Juni 2026

Rahmah Karima

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan dan Manfaat .....	3
1.3.1. Tujuan Penelitian .....	3
1.3.2. Manfaat Penelitian .....	3
1.4. Ruang Lingkup.....	4
1.4.1. Ruang Lingkup Wilayah .....	4
1.4.2. Ruang Lingkup Materi .....	4
1.5. Kerangka Pemikiran.....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>8</b>
2.1. Gelombang Signifikan .....	8
2.2. Curah Hujan .....	10
2.3. Angin.....	11
2.4. Laut Jawa sebagai Rute Penyeberangan Pelabuhan Tanjung Perak – Pelabuhan Trisakti.....	12
2.5. Aktivitas Penyeberangan Rute Pelabuhan Tanjung Perak – Pelabuhan Trisakti .....	13
2.6. Penginderaan Jauh.....	14
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN</b> .....	<b>16</b>
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian .....	16
3.2. Alat dan Bahan .....	16
3.3. Metode Perolehan Data .....	17
3.3.1. Gelombang Signifikan .....	18
3.3.2. Curah Hujan .....	19

3.3.3. Angin.....	20
3.3.4. Aktivitas Penyeberangan Rute Pelabuhan Tanjung Perak – Pelabuhan Trisakti.....	21
3.4. Analisis Data .....	21
3.4.1. Sebaran Gelombang Signifikan, Curah Hujan, dan Kecepatan Angin .....	21
3.4.2. Data Aktivitas Penyeberangan Rute Pelabuhan Tanjung Perak – Pelabuhan Trisakti.....	22
4.1. Analisis Pola Gelombang Signifikan di Rute Pelabuhan Tanjung Perak – Pelabuhan Trisakti Periode 2019 – 2024 .....	25
4.2. Analisis Pola Curah Hujan di Rute Pelabuhan Tanjung Perak – Pelabuhan Trisakti Periode 2019 – 2024.....	34
4.3. Analisis Pola Angin di Rute Pelabuhan Tanjung Perak – Pelabuhan Trisakti Periode 2019 – 2024.....	42
4.4. Kejadian Ekstrem Atau Anomali di Rute Pelabuhan Tanjung Perak – Pelabuhan Trisakti Periode 2019 – 2024 .....	50
4.3. Analisis Hubungan dan Pengaruh Kondisi Gelombang Sigifikan, Curah Hujan, dan Kecepatan Angin Terhadap Aktivitas Penyeberangan di Rute Pelabuhan Tanjung Perak – Pelabuhan Trisakti .....	54
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>62</b>
5.1. Kesimpulan .....	62
5.2. Saran.....	62
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1. Kerangka Pemikiran.....	5
3.1. Peta Lokasi Penelitian .....	16
3.2. Diagram Alir Teknik Pengolahan Data.....	18
4. 1. Gelombang Signifikan pada Musim Barat (Desember – Februari) Periode 2019 – 2024 .....	25
4. 2. Gelombang Signifikan pada Musim Peralihan I (Maret – Mei) Periode 2019 – 2024 .....	27
4. 3. Gelombang Signifikan pada Musim Timur (Juni – Agustus) Periode 2019 – 2024 .....	29
4. 4. Gelombang Signifikan pada Musim Peralihan II (September – November) Periode 2019 – 2024 .....	31
4. 5. Grafik Gelombang Signifikan Periode 2019 – 2024.....	32
4. 6. Grafik Rata-Rata Gelombang Signifikan Periode 2019 – 2024.....	34
4. 7. Curah Hujan pada Musim Barat (Desember – Februari) Periode 2019 – 2024 .....	35
4. 8. Curah Hujan pada Musim Peralihan I (Maret – Mei) Periode 2019 – 2024 .....	37
4. 9. Curah Hujan pada Musim Timur (Juni – Agustus) Periode 2019 – 2024 .....	38
4. 10. Curah Hujan pada Musim Peralihan II (September – November) Periode 2019 – 2024 .....	40
4. 11. Grafik Curah Hujan Periode 2019 – 2024 .....	41
4. 12. Grafik Rata-Rata Curah Hujan Periode 2019 – 2024.....	42
4. 13. Arah dan Kecepatan Angin pada Musim Barat (Desember – Februari) Periode 2019 – 2024 .....	43
4. 14. Arah dan Kecepatan Angin pada Musim Peralihan I (Maret – Mei) Periode 2019 – 2024 .....	44
4. 15. Arah dan Kecepatan Angin pada Musim Timur (Juni – Agustus) Periode 2019 – 2024 .....	45
4. 16. Arah dan Kecepatan Angin pada Musim Peralihan II (September – November) Periode 2019 – 2024.....	47
4. 17. Grafik Kecepatan Angin Periode 2019 – 2024 .....	48
4. 18. Grafik Rata-Rata Kecepatan Angin Periode 2019 – 2024.....	49
4. 19. Kejadian Ekstrem Gelombang Signifikan (Juni dan Agustus) Periode 2019 – 2024 .....	50
4. 20. Kejadian Ekstrem Curah Hujan (Februari) Periode 2019 – 2024 .....	51
4. 21. Kejadian Ekstrem Kecepatan Angin (Agustus) Periode 2019 – 2024 .....	53
4. 22. Grafik Hubungan Gelombang Signifikan Terhadap Keberangkatan Kapal (2019 – 2024).....	59

4. 23. Grafik Hubungan Curah Hujan Terhadap Keberangkatan Kapal (2019 – 2024) .....	60
4. 24. Grafik Hubungan Kecepatan Angin Terhadap Keberangkatan Kapal (2019 – 2024) .....	61

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Alat yang digunakan dalam penelitian.....	17
3.2. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini .....	17
4. 1. Hasil Uji Regresi .....	54
4. 2. Hasil Uji ANOVA.....	55
4. 3. Hasil Uji Koefisien.....	55
4. 4. Hasil Uji Diagnostik Multikolinearitas .....	55
4. 5. Hasil Uji Korelasi Pearson .....	57