

**ANALISIS PASANG SURUT DAN KEDALAMAN KOLAM
PELABUHAN DI PELABUHAN TANJUNG EMAS
SEMARANG**

S K R I P S I

**YOSEFA PRAMUDITA
26050120141051**



**PROGRAM STUDI OSEANOGRAFI
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2024

**ANALISIS PASANG SURUT DAN KEDALAMAN KOLAM
PELABUHAN DI PELABUHAN TANJUNG EMAS
SEMARANG**

**YOSEFA PRAMUDITA
26050120141051**

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

**PROGRAM STUDI OSEANOGRAFI
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Pasang Surut dan Kedalaman Kolam
Pelabuhan di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang
Nama Mahasiswa : Yosefa Pramudita
Nomor Induk Mahasiswa : 26050120140151
Departemen/Program Studi : Oseanografi

Mengesahkan :

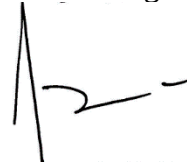
Pembimbing Utama



Ir. Gentur Handoyo, M.Si.

NIP. 19600911 1987031 002

Pembimbing Anggota



Ir. Agus Anugroho D. S., M.

Si.

NIP 19590724 1987031 003

Dekan,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan
Universitas Diponegoro




Prof. H. H. Wiparzi 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 : Analisis Pasang Surut dan Kedalaman Kolam
Pelabuhan di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang
Nama Mahasiswa : Yosefa Pramudita
Nomor Induk Mahasiswa : 26050120140151
Departemen/Program Studi : Oseanografi

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji pada :

Hari/Tanggal : Rabu, 6 Maret 2024
Tempat : Ruang Sidang Gedung B Lantai 3,
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,
Universitas Diponegoro

Penguji Utama



Dr. Ir. Baskoro Rochaddi M.T.
NIP. 196503131992031001

Penguji Anggota



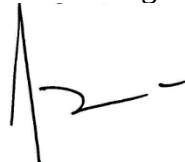
Ir. Alfi Satriadi M.Si.
NIP. 196509271992121001

Pembimbing Utama



Ir. Gentur Handoyo, M.Si.
NIP. 19600911 1987031 002

Pembimbing Anggota



Ir. Agus Anugroho D. S., M. Si.
NIP 19590724 1987031 003

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, Yosefa Pramudita, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi yang berjudul “Analisis Pasang Surut dan Kedalaman Kolam Pelabuhan di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang” 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, 21 Februari 2024

Penulis,



Yosefa Pramudita

26050120140151

ABSTRAK

(Yosefa Pramudita. 26050120140151. Analisis Pasang Surut dan Kedalaman Kolam Pelabuhan di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang. **Gentur Handoyo & Agus Anugroho Dwi Suryoputro**).

Pelabuhan Tanjung Emas adalah pelabuhan dengan alur pelayaran ke arah laut lepas. Karena besarnya pengaruh sedimentasi maka perlu diimbangi dengan adanya faktor oseanografi seperti arus, pasang surut, gelombang, dan kondisi angin maka akan berpengaruh pada percepatan pendangkalan di alur pelayaran Pelabuhan Tanjung Emas. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kondisi pasang surut, dan kedalaman yang berhubungan bagi keamanan kapal yang melintasi dan berlabuh di wilayah Pelabuhan Tanjung Emas Semarang berdasarkan data lapangan. Metode yang digunakan untuk menganalisis pasang surut adalah Metode Admiralty dan analisis kedalaman digunakan *software* ArcMap 10.8. Hasil penelitian pada bulan Februari-Maret 2023 menunjukkan bahwa Pelabuhan Tanjung Emas memiliki nilai MSL sebesar 158, nilai HWL sebesar 211, nilai LWL sebesar 108. Kemudian berdasarkan pengamatan kedalaman menggunakan alat *Singlebeam Echosounder* didapatkan hasil wilayah Pelabuhan Tanjung Emas kedalamannya berkisar antara 1,5 m – 14m. Dari hasil pasang surut dan kedalaman tersebut kemudian dapat diklasifikasikan kapal menurut besar draftnya untuk masuk di wilayah Pelabuhan Tanjung Emas Semarang.

Kata kunci : Keamanan Kapal, Pasang Surut, Kedalaman, Pelabuhan Tanjung Emas, Semarang.

ABSTRACT

(Yosefa Pramudita. 26050120140151. *Tidal Analysis and Depth of Port Pool at Tanjung Emas Port Semarang.* Gentur Handoyo & Agus Anugroho Dwi Suryoputro).

Tanjung Emas Port is a port with shipping lanes towards the high seas. Because of the large influence of sedimentation, it needs to be balanced with oceanographic factors such as currents, tides, waves, and wind conditions, which will affect the acceleration of silting in the shipping channel of Tanjung Emas Port. The purpose of this study is to determine tidal conditions, and depths related to the safety of ships crossing and anchoring in the Tanjung Emas Port area of Semarang based on field data. The methods used to analyze tides are the Admiralty Method and depth analysis is used ArcMap 10.8 software. The results of the study in February-March 2023 showed that Tanjung Emas Port had an MSL value of 158, an HWL value of 211, an LWL value of 108. Then based on depth observations using the Singlebeam Echosounder tool , the results of the Tanjung Emas Port area were obtained ranging from 1.5 m – 14m in depth. From the results of the tides and depth, ships can then be classified according to the size of the draft to enter the Tanjung Emas Port area of Semarang.

Keywords: Ship Security, Tidal, Depth, Tanjung Emas Port, Semarang.

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur ke hadirat Tuhan Yesus Kristus yang selalu menyertai penulis dalam setiap fase hidup terutama dalam penulisan skripsi ini. Semua yang terjadi hanya karena kasih dan karuna-Nyalah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“Analisis Pasang Surut dan Kedalaman Kolam Pelabuhan di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang”** untuk melengkapi persyaratan kelulusan untuk mendapat gelar S1 dalam Program Studi Oseanografi.

Skripsi ini bertujuan mengidentifikasi pasang surut yang terjadi di Pelabuhan Tanjung Emas yang dijadikan acuan untuk kapal besar yang berlabuh dalam upaya penunjang keamanan wilayah Pelabuhan Tanjung Emas. Hasil dari analisis ini kemudian dapat menjadi acuan dan pengembangan bagi kapal yang akan melintasi wilayah Pelabuhan Tanjung Emas Semarang.

Pada kesempatan ini penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ir. Gentur Handoyo, M.Si. dan Ir. Agus Anugroho Dwi Suryonoputro, M. Si., sebagai dosen pembimbing penulis yang telah banyak berperan dalam keberlangsungan skripsi ini dari awal sampai akhir, berkat pengarahan dan ilmu yang berharga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
2. Prof. Dr.Sc. Anindya Wirasatriya S.T., M.Si., M.Sc., selaku dosen wali penulis, atas segala himbauan, arahan, nasihat, dan dukungan selama perkuliahan.
3. Dinas Pehubungan Distrik Navigasi Tipe A Kelas II Pelabuhan yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan program magang dan pengambilam data penelitian, serta bantuan, pembelajaran, dan arahan yang sangat berharga.
4. Ayahanda Kristianto Ariwijoyo, cinta pertamaku yang selalu bangga terhadap putri kecilnya. Rasa terima kasih tidak dapat menggambarkan betapa bangganya penulis untuk segala hal yang dilakukan. Terima kasih telah berjuang pagi, siang, dan malam menjadi tenaga kesehatan yang terbaik yang pernah penulis temui. Terima kasih telah menjadi ayah yang terbaik menurut versi penulis.
5. Ibunda Endah Bkti Rahayu, terima kasih untuk setiap doa yang dipanjatkan siang dan malam, segala motivasi, segala contoh keberhasilan. Terima kasih

sudah menjadi ibu yang hebat dengan bekerja selama hidupnya dan menjadi perperan jadi ibu yang baik dirumah dengan segala pekerjaan rumah yang ada.

6. Teruntuk Danindra Ravideevan Pradipta, terima kasih karena selalu menemani penulis dalam perjalanan panjang penulisan skripsi ini. Membuat penulis bercermin dan bersyukur atas apa yang telah dilalui. Semangat selalu dan penulis akan sangat bangga terhadap keberhasilan yang akan dicapai nantinya.
7. Fani Melisa, Aqidatul Izzah, Mario Sitanggang beserta teman-teman oseanografi 2020, temanku Tata, Sekar, Ica, Mega, Jehan yang selalu mendukung penulis, teman SMP penulis Naomi Lintang Prasetya, Charenta Nuari Putri, Christina Ruth Andriani yang tidak pernah melewatkan momen berharga yang penulis lalui, teman SMA penulis. Terima kasih telah bertahan dan terus menjadi motivator penulis untuk sampai dititik ini. Terima kasih telah menjadi orang yang mendengarkan keluh kesah penulis.
8. Terima kasih untuk diri sendiri, karena telah menerima tantangan, berusaha dengan keras mencapai titik ini. Mampu mengendalikan diri dari rasa lelah saat usai bekerja, bisa berjuang ditengah lelah fisik untuk menyelesaikan setiap revisi, dan tetap tidak menyerah untuk memperjuangkan gelar itu. Terima kasih diriku, versi terbaikku telah bertempur bersamaku.
9. Seluruh pihak yang membantu penulis dalam mengerjakan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, maka kritik dan saran sangat penulis harapkan demi perbaikan penulisan skripsi ini. Semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat bagi sesama, serta dapat memberikan tambahan ilmu pengetahuan dimasa yang akan datang.

Semarang, 21-02-2024

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	4
1.5 Waktu dan Tempat	4
2. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pelabuhan	6
2.2 Pasang Surut.....	9
2.3 Alur Pelayaran.....	13
2.4 Kedalaman Alur	15
2.5 Sedimentasi Pelabuhan.....	17
2.7 Batimetri.....	20
2.8 Metode Admiralty	21
2.9 <i>Singlebeam Echosounder</i>	22
2.10 <i>Tide Gauge</i>	24
3. MATERI DAN METODE.....	26
3.1 Materi Penelitian	26
3.2 Metode Penelitian.....	27
3.2.1 Pasang Surut.....	27
3.2.2 Batimetri.....	32
3.2.3 <i>Draft Kapal Terbesar</i>	33

3.3	Alur Penelitian.....	34
4.	HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1	Hasil.....	35
4.1.1	Nilai Komponen Harmonik.....	35
4.1.2	Nilai MSL, HWS, LWS, dan Formzahl pada Bulan Februari sampai Maret Tahun 2023.....	35
4.1.3	Grafik Pasang Surut Bulanan di Pelabuhan Tanjung Emas pada Bulan Maret Tahun 2023	37
4.1.4	Peta Batimetri Pelabuhan Tanjung Emas Semarang.....	38
4.2	Pembahasan	42
4.2.1	Pasang Surut pada Pelabuhan Tanjung Emas Semarang	42
4.2.2	Kedalaman Perairan Pelabuhan Tanjung Emas	43
5.	KESIMPULAN DAN SARAN	46
5.1	Kesimpulan.....	46
5.2	Saran	46
	DAFTAR PUSTAKA	47
	LAMPIRAN.....	52
	RIWAYAT HIDUP	66

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Kedalam Kolam Pelabuhan	17
Tabel 3. 1. Alat yang Digunakan dalam Penelitian	27
Tabel 4. 1. Hasil Nilai Komponen Harmonik	35
Tabel 4. 2. Nilai MSL, HWS, LWS, dan Formzahl pada Bulan Februari-Maret 2023.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1. Peta Lokasi Penelitian	5
Gambar 2. 1. Peta Pasang Surut Indonesia.....	12
Gambar 2. 2. Layout Alur Pelayaran.....	13
Gambar 2. 3. Kedalaman Alur Pelayaran	16
Gambar 2. 4. Kapal dengan Draft Terbesar yang Berlabuh di Pelabuhan Tanjung Emas.....	18
Gambar 2. 5. Kapal dengan Draft Besar yang Berlabuh di Pelabuhan Tanjung Emas.....	19
Gambar 2. 6. Sistem dan Cara Kerja Echounder.....	24
Gambar 2. 7. Tide Gauge Distrik Navigasi Tipe A Kelas II Tanjung Emas	25
Gambar 4. 1. Grafik Tipe Pasang Surut Bulanan di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang Bulan Februari-Maret 2023.....	38
Gambar 4. 2. Peta Batimetri Pelabuhan Tanjung Emas Semarang	40
Gambar 4. 3. Klasifikasi Draft Kapal berdasarkan Kedalaman	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Keterangan Pengambilan Data	52
Lampiran 2. Pengambilan Data Lapangan	53
Lampiran 3. Pengolahan dan Hasil Olah Metode Admiralty Data Pasang Surut	53
Lampiran 4. Grafik Tipe Pasang Surut Bulanan di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang Bulan Februari-Maret 2023	59
Lampiran 5. Grafik Pasang Surut Pembandingan	59
Lampiran 6. Pengambilan Data Kedalaman	60
Lampiran 7. Pengolahan Data Kedalaman	62
Lampiran 8. Hasil Peta Kedalaman Pelabuhan Tanjung Emas Semarang	64
Lampiran 9. Klasifikasi Draft Kapal	64
Lampiran 10. Data Draft Kapal yang Memasuki Wilayah Pelabuhan Tanjung Emas 2023	65