

**STUDI BATIMETRI UNTUK RENCANA  
PENGERUKAN DI KOLAM PELABUHAN TANJUNG  
EMAS SEMARANG**

**SKRIPSI**

Oleh :

**TUNGKI TIYOKO**

**260 202 121 300 18**



**DEPARTEMEN PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**SEMARANG  
2019**

**STUDI BATIMETRI UNTUK RENCANA  
PENGERUKAN DI KOLAM PELABUHAN TANJUNG  
EMAS SEMARANG**

Oleh :

**TUNGKI TIYOKO  
260 202 121 30018**

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Program Strata Satu Pada Jurusan Ilmu Kelautan  
Departemen Perikanan Dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro



**JURUSAN ILMU KELAUTAN  
DEPARTEMEN PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2019**

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Study Bathimetri Untuk Rencana Pengerukan di Kolam Pelabuhan Tanjung Emas Semarang  
Nama Mahasiswa : Tungki Tiyoko  
Nomor Induk Mahasiswa : 26020212130018  
Departemen : Oseanografi

Mengesahkan,

Pembimbing 1

Ir. Agus ADS, M.Si.  
NIP. 19590724 198703 1 003

Pembimbing 2

Prof. Ir. Muslim., M.Sc, Ph.D  
NIP. 19600404 198703 1 002

Dekan  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro



Prof. Dr. Ir. Agus Sabdono, M.Sc  
NIP. 19580615 198503 1 001

Ketua Departemen Oseanografi

Dr. Denny Nugroho S, S.T., M.Si.  
NIP. 19740810 200112 1 001

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Study Bathimetri Untuk Rencana Pengerukan di Kolam Pelabuhan Tanjung Emas Semarang  
Nama Mahasiswa : Tungki Tiyoko  
Nomor Induk Mahasiswa : 26020212130018  
Departemen : Oseanografi

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan tim penguji  
Pada tanggal : 26 Juni 2019

Mengesahkan,

Ketua Penguji

Ir. Agus ADS, M.Si.  
NIP. 19590724 198703 1 003

Anggota Penguji

Prof. Ir. Muslim., M.Sc. Ph.D  
NIP. 19600404 198703 1 002

Anggota Penguji

Ir. Warsito Atmodjo, M.Si.  
NIP. 19590328 198902 1 001

Anggota Penguji

Ir. Petrus Subardjo., M.Si.  
NIP. 19561020 198703 1 001

Ketua Departemen Oseanografi

Dr. Denny Nugroho S, S.T., MSi.  
NIP. 19740810 200112 1 001

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, **Tungki Tiyoko**, menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi ini 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 karya ilmiah/skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Semarang, 28 Juli 2019

Penulis,



Tungki Tiyoko  
NIM. 26020212130018

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT. atas limpahan nikmat, rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Studi Batimetri untuk Rencana Pengerukan di Kolam Pelabuhan Tanjung Emas Semarang”.

Seperti kata pepatah “Tak ada gading yang tak retak”, Penulis pun menyadari bahwa masih ada kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, oleh karena itu penulis berharap adanya kritik dan saran yang bersifat membangun demi penyempurnaan skripsi ini. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir.Agus ADS. M.SI sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan, saran, serta ilmu selama proses penulisan skripsi ini.
2. Prof. Ir. Muslim, M.Sc, Ph.D sebagai dosen wali dan dosen pembimbing yang telah memberikan pengarahan selama masa perkuliahan.
3. Kedua orang tua serta keluarga yang telah memberikan dukungan baik dari sisi doa, moral dan materi.
4. PT. Pelabuhan Indonesia (PELINDO) III cabang Tanjung Emas Semarang yang telah membantu dalam penelitian serta pengolahan data.
5. Semua pihak yang telah membantu mulai dari proses persiapan penelitian hingga penyusunan skripsi ini.

Semarang, 28 Juli 2019

Penulis

## RINGKASAN

**Tungki Tiyoko. 260 202 121 300 18.** Studi Batimetri untuk Perencanaan Pengerukan di Kolam Pelabuhan Tanjung Emas Semarang (**Agus A.D.S dan Muslim**)

Pelabuhan Tanjung Emas terletak di kota Semarang Jawa Tengah yang berfungsi sebagai pintu masuk atau gerbang perekonomian Jawa Tengah. Kolam pelabuhan sering mengalami proses pendangkalan yang besar setiap tahunnya yang dikarenakan adanya beberapa sungai yang bermuara di sekitar kolam pelabuhan sehingga diperlukan pengamatan kedalaman kolam pelabuhan.

Tujuan penelitian ini untuk menggambarkan batimetri di Perairan Kolam Pelabuhan Tanjung Emas sebagai acuan untuk rencana pengerukan dan penambahan kedalaman kolam pelabuhan. Penelitian ini dilakukan pada tanggal 3 April 2016 di Perairan Kolam Pelabuhan Tanjung Emas Semarang. Kegiatan pemeruman dengan *singlebeam echosounder* serta pengukuran pasang surut. Materi yang dijadikan objek studi dalam penelitian ini meliputi batimetri dan pasang surut. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dengan pengolahan data menggunakan perangkat lunak *Arcgis*.

Hasil penelitian memperlihatkan kedalaman perairan lokasi penelitian berkisar antara 0 - 10 m. Peta batimetri memperlihatkan jarak kontur yang rapat pada sisi dermaga dan daratan serta morfologi yang landai pada alur masuk pelabuhan dengan variasi kedalaman 3-10 meter. Berdasarkan perhitungan tambahan kedalaman volume pengerukan sebesar 457.200 m<sup>3</sup>. Berdasar atas perhitungan rumus Formzahl tersebut, diperoleh nilai kurang dari 3,00 yaitu 1,6. Sehingga sifat/tipe Pasang Surut di perairan pelabuhan Tanjung Emas adalah campuran condong ke harian tunggal (*mixed tide prevailing diurnal*).

**Kata kunci:** Pasang Surut, Batimetri, Pengerukan, Kolam pelabuhan, Tanjung Emas

## SUMMARY

**Tungki Tiyoko. 260 202 121 300 18.** Bathymetric Study for Dredging Planing in Port Pool Tanjung Emas Semarang (Agus A.D.S dan Muslim )

The Port of Tanjung Emas is located in the city of Semarang, Central Java, which serves as the entrance or gateway to the economy of Central Java. The port ponds often experience a large siltation process every year due to the presence of several rivers that empty around the port pond so that the depth of the port pool is needed.

The purpose of this study is to describe bathymetry in the waters of the Tanjung Emas Port Pond as a reference for the dredging plan and the addition of port depth. This research was conducted on April 3, 2016 at the Tanjung Emas Port Pond in Semarang. Whistling activities with singlebeam echosounder and tidal measurements. The material used as the object of study in this study includes bathymetry and tides. The research method used is a quantitative method by processing data using Arcgis software.

The results showed that the depth of the research location ranged from 0-10 m. The bathymetric map shows the tight contour distance on the pier and land side and the gentle morphology of the port inlet flow with a depth of 3-10 meters. Based on additional calculations the dredging volume depth is 457,200 m<sup>3</sup>. Based on the calculation of the Formzahl formula, a value of less than 3.00 is obtained, namely 1.6. So that the nature / type of tides in the waters of the port of Tanjung Emas is a tilted mixture to a single daily (mixed tide prevailing diurnal).

**Key Words:** Tidal, Bathymetry, Dredging, Port Pool, Tanjung Emas



# DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR PENJELASAN</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b> .....	iv
<b>RINGKASAN</b> .....	v
<b>SUMMARY</b> .....	vi
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan dan Manfaat .....	3
1.4. Waktu dan Lokasi.....	4
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1. Pelabuhan .....	6
2.1.1. Macam Pelabuhan .....	7
2.2. Dermaga .....	12
2.3. Kolam Pelabuhan.....	13
2.3.1 Kedalaman Kolam Labuh.....	14
2.4. Bathimetri .....	15
2.4.1 Pengukuran Bathimetri .....	16
2.5. Pasang Surut .....	17
2.5.1 Tipe Pasang Surut.....	18
2.5.2 Elevasi Muka Air Laut .....	20
2.6. <i>Echosounder</i> .....	22
2.6.1 Bagian-bagian <i>Echosounder</i> .....	23
2.6.2 Macam-macam jenis <i>Echosounder</i> .....	25
2.7. Kapal.....	26
2.7.1 Jenis Kapal.....	26
2.8. <i>Draft</i> Kapal .....	28
2.9. Pengerukan .....	29

<b>BAB III. MATERI DAN METODE .....</b>	<b>33</b>
3.1. Materi Penelitian .....	33
3.2. Waktu dan Lokasi Penelitian .....	33
3.3. Alat dan Bahan .....	34
3.4. Metodologi Penelitian.....	35
3.5. Meto Pengambilan Data .....	35
3.5.1. Data Bathimetri .....	35
3.5.2. Pemeruman .....	36
3.5.3. Pengambilan Data Pasang Surut .....	36
3.6. Meto Analisa Data .....	37
3.6.1. Analisa Data Pasang Surut .....	37
3.6.2. Analisa Bathimetri.....	39
3.6.3. Analisa Bathimetri untuk Sandar Kapal.....	40
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>45</b>
4.1. Hasil.....	45
4.1.1. Hasil Pengolahan Pasang Surut .....	45
4.1.2. Hasil Pengukuran Batimetri .....	48
4.1.3. Kedalaman Kolam Labuh .....	48
4.1.4. Penentuan Karateristik Kapal.....	49
4.2. Pembahasan .....	50
4.2.1. Pasang Surut .....	50
4.2.2. Kondisi Batimetri .....	51
4.2.3. Perhitungan Kedalaman .....	53
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>58</b>
5.1. Kesimpulan.....	58
5.2. Saran .....	58
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>59</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>61</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat dan Bahan.....	31
2. Hasil Perhitungan Komponen Pasang Surut .....	40
3. Nilai Elevasi Penting.....	41
4. Karakteristik Jenis Kapal Terbesar .....	44
5. Perhitungan Kedalaman .....	48

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Peta Lokasi Penelitian .....	5
2. Pelabuhan Buatan .....	11
3. Pelabuhan Alam .....	11
4. Pelabuhan Semi Alam .....	12
5. Kedalaman Kolam Labuh .....	15
6. Tipe Pasang Surut .....	19
7. Kedudukan Muka Air Laut .....	21
8. Draft Kapal.....	28
9. Diagram Alir Penelitian .....	33
10. Teknik Pemasangan <i>Echosounder</i> .....	34
11. Peta Rencana Lajur Perum .....	40
12. Grafik Pasang Surut .....	42
13. Peta Hasil Pemeruman .....	44
14. Peta Kontur Kolam Pelabuhan Tanjung Emas .....	45
15. Penampang Melintang Kolam Pelabuhan Tanjung Emas .....	46

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Dokumentasi Penelitian Bathimetri di Tanjung Emas .....	56
2. Data Pengukuran Batimetri Menggunakan <i>Singlebeam Echosounder</i> .....	58
3. Data Pasang Surut Pelabuhan Tanjung Emas (BIG).....	59
4. Metode Admiralty – Pasang Surut .....	60
5. Jurnal Tambatan Kapal Pelabuhan Tanjung Emas Semarang .....	64