

**ANALISIS BATIMETRI DAN LAJU SEDIMENTASI
PERAIRAN PELABUHAN TANJUNG PRIOK
JAKARTA UTARA**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang
Ilmu Kelautan pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya*



Oleh :

HENDRI SANJAYA

08051181419050

**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA**

2018

**ANALISIS BATIMETRI DAN LAJU SEDIMENTASI
PERAIRAN PELABUHAN TANJUNG PRIOK
JAKARTA UTARA**

SKRIPSI

Oleh :
HENDRI SANJAYA
08051181419050

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang
Ilmu Kelautan pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya*

**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA**

2018

LEMBAR PENGESAHAN
ANALISIS BATIMETRI DAN LAJU SEDIMENTASI
PERAIRAN PELABUHAN TANJUNG PRIOK
JAKARTA UTARA
SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana di Bidang

Ilmu Kelautan

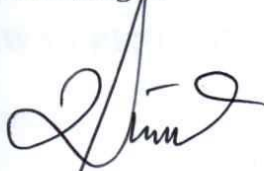
Oleh :

HENDRI SANJAYA

08051181419050

Indralaya, November 2018

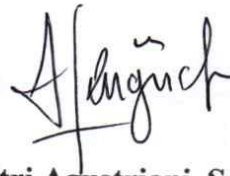
Pembimbing II



Beta Susanto Barus, M.Si

NIP. 198802222015041002

Pembimbing I



Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si

NIP. 197808312001122003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Ilmu Kelautan
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya



T. Zia Ulgodry, Ph.D

NIP. 197709112001121006

Tanggal Pengesahan : November 2018

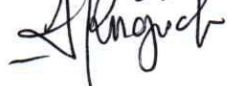



LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Hendri Sanjaya
NIM : 08051181419050
Jurusan : Ilmu Kelautan
Judul Skripsi : Analisis Batimetri dan Laju Sedimentasi Perairan Pelabuhan
Tanjung Priok Jakarta Utara

Telah berhasil dipertahankan di hadapan dewan penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

DEWAN PENGUJI

Ketua	: <u>Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si</u> NIP. 197808312001122003	 (.....)
Anggota	: <u>Beta Susanto Barus, M.Si</u> NIP. 198802222015041002	 (.....)
Anggota	: <u>Dr. Riris Aryawati ST., M.Si</u> NIP. 197601052001122001	 (.....)
Anggota	: <u>Ellis Nurjuliasti Ningsih, S.Kel., M.Si</u> NIP. 198607102013102201	 (.....)

Ditetapkan di : Inderalaya

Tanggal : November 2018

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya **Hendri Sanjaya**, NIM **08051181419050** menyatakan bahwa Karya Ilmiah/Skripsi ini adalah hasil karya sendiri dan karya ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun Perguruan Tinggi lain.

Semua informasi yang dimuat dalam Karya Ilmiah/Skripsi ini yang berasal dari penulis 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 saya sebagai penulis.

Inderalaya, November 2018

Penulis



Hendri Sanjaya

NIM. 08051181419050

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Hendri Sanjaya
NIM : 08051181419050
Jurusan : Ilmu Kelautan
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jenis Karya : Skripsi

demikian pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : **Analisis Batimetri dan Laju Sedimentasi Perairan Pelabuhan Tanjung Priok Jakarta Utara**, beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Inderalaya, November 2018

Penulis



Hendri Sanjaya

NIM. 08051181419050

ABSTRAK


Hendri Sanjaya. 08051181419050. Analisis Batimetri dan Laju Sedimentasi di Perairan Pelabuhan Tanjung Priok Jakarta Utara (Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si dan Beta Susanto Barus, M.Si).

PT Pelabuhan Indonesia II (Persero) Cabang Tanjung Priok merupakan pelabuhan terbesar dan tersibuk di Indonesia. Pelabuhan ini menangani lebih dari 30% komoditi Non Migas Indonesia, disamping itu 50% dari seluruh arus barang yang keluar / masuk Indonesia melewati pelabuhan ini. Pemeliharaan kolam pelabuhan penting dilakukan untuk memelihara kedalaman suatu kolam atau alur pelayaran yang disebabkan adanya proses pergerakan dan pengendapan lumpur (*sediment transport*). Salah satu cara pemeliharaan kolam pelabuhan adalah dengan dilakukan pengerukan. Pekerjaan pengerukan alur pelayaran pelabuhan tidak dapat dipisahkan dengan pekerjaan survei pemetaan laut (survei batimetri) untuk mengetahui kondisi dasar laut. Sedimentasi merupakan faktor yang paling mempengaruhi perubahan batimetri suatu perairan maupun pelabuhan. Sedimentasi di alur pelayaran Pelabuhan Tanjung Priok Jakarta terjadi setiap saat. Sehingga untuk melihat jangka waktu perawatan kolam pelabuhan setiap bulannya perlu dilakukan penelitian mengenai laju sedimentasi. Penelitian ini bertujuan untuk melihat kondisi batimetri dan laju sedimentasi kolam I Pelabuhan Tanjung Priok Jakarta yang dilaksanakan pada tanggal 25 Maret – 14 April 2018. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa kondisi batimetri kolam I mengalami pendangkalan dengan kedalaman rata-rata 12,81 meter. Nilai MSL pengukuran pasang surut yaitu 5,6 meter. Tipe pasang surutnya yaitu campuran tunggal dengan nilai Formzal sebesar 2,746. Kemudian, nilai kecepatan akumulasi sedimen pada minggu ke 1 115.5 gram dan minggu kedua 86.8 gram dengan tingkat laju akumulasi sebesar 0.139 gram/cm²/hari.

Kata Kunci : Batimetri, Laju sedimentasi, kecepatan akumulasi, Pelabuhan Tanjung Priok

Indralaya, November 2018

Pembimbing II



Beta Susanto Barus, M.Si

NIP. 198802222015041002

Pembimbing I



Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si

NIP. 197808312001122003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Ilmu Kelautan



T. Zia Ulqodry, Ph.D

NIP. 197709112001121006

ABSTRACT

Hendri Sanjaya. 08051181419050. Analysis of Bathymetry and Sedimentation Rate in the Waters of Tanjung Priok Port in North Jakarta (Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si and Beta Susanto Barus, M.Si).

PT Pelabuhan Indonesia II (Persero) Tanjung Priok Branch is the largest and busiest port in Indonesia. This port handles more than 30% of Indonesia's non-oil and gas commodities, besides that 50% of all goods flowing in / out of Indonesia passes through this port. Maintenance of the port pool is important to maintain the depth of a pond or shipping channel due to the sediment transport process. One way to maintain port ponds is to do dredging. Port dredging work cannot be separated from the work of the sea mapping survey (survey of bathymetry) to determine the condition of the sea floor. Sedimentation is a factor that most influences changes in bathymetry of a water or port. Sedimentation in the shipping channel of the Tanjung Priok Port in Jakarta occurs at any time. So that to see the time period for harbor pond maintenance every month it is necessary to do research on the rate of sedimentation. This study aims to look at bathymetry and Tanjung Priok Port I sedimentation rate in Jakarta, which was held on March 25 - April 14 2018. The results of this study indicate that the condition of pond I bathymetry was silted with an average depth of 12.81 meters. MSL value of tidal measurement is 5.6 meters. Tidal type is a single mixture with a Formzal value of 2.746. Then, the velocity value of sediment accumulation at week 1 115.5 grams and second week 86.8 grams with an accumulation rate of 0.139 gram/cm²/day.

Keywords: Bathymetry, Sedimentation Rate, Accumulation Speed, Tanjung Priok Port

Indralaya, November 2018

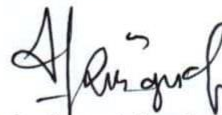
Pembimbing II



Beta Susanto Barus, M.Si

NIP. 198802222015041002

Pembimbing I



Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si

NIP. 197808312001122003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Ilmu Kelautan



Zia Ulqodry, Ph.D

NIP. 197709112001121006

RINGKASAN

Hendri Sanjaya. 08051181419050. Analisis Batimetri dan Laju Sedimentasi di Perairan Pelabuhan Tanjung Priok Jakarta Utara (Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si dan Beta Susanto Barus, M.Si).

Pelabuhan salah satu fungsinya adalah sebagai tempat persinggahan kapal dan aktivitas bongkar muat. Meninjau fungsi pelabuhan itu sendiri agar dapat bermanfaat dengan baik, maka sangat diperlukan perawatan pelabuhan, salah satunya adalah pekerjaan pengerukan alur pelayaran pelabuhan. Pekerjaan ini dilakukan untuk menjaga kedalaman dan menjamin keselamatan kapal yang melalui alur pelayaran pelabuhan. Pekerjaan pengerukan alur pelayaran pelabuhan tidak dapat dipisahkan dengan pekerjaan survei pemetaan laut (survei batimetri) untuk mengetahui kondisi dasar laut. Sedimentasi merupakan faktor yang paling mempengaruhi perubahan batimetri suatu perairan maupun pelabuhan.

Pengukuran batimetri dilakukan pada April – Maret 2018 menggunakan alat *Echosounder* Odom MKIII. Lintasan yang digunakan pada penelitian ini yaitu lintasan paralel, dilakukan dengan lintasan paralel karena bentuk kolam pelabuhan yang persegi panjang. Hasil pengukuran batimetri perlu dilakukan koreksi terhadap elevasi pasang surut. Selain koreksi pasang surut ada koreksi ketinggian *transducer*. Berdasarkan hasil pemeruman yang telah terkoreksi terhadap pasang surut dan ketinggian *transducer* tersebut, maka didapatkan kondisi kedalaman kolam I pelabuhan Tanjung Priok Jakarta berkisar antara 9,4 meter hingga 14,8 meter dengan kedalaman rata-rata 12,81 meter.

Pengukuran laju sedimentasi dilakukan selama 14 hari di pelabuhan Tanjung Priok dengan 6 titik stasiun dan setiap titik terdapat 3 buah sampel sebagai data pembanding setiap stasiunnya. Hasil pengukuran yang telah dilakukan, berat rata-rata endapan sedimen pada minggu ke 1 sebesar 115.5 gram/minggu dan minggu ke dua sebesar 86.8 gram/minggu. Berdasarkan pengukuran tersebut, endapan sedimen minggu ke 2 lebih sedikit dibandingkan dengan minggu ke 1. Nilai rata-rata laju akumulasi sedimen tiap stasiunnya sebesar 0.139 gram/cm²/hari.

LEMBAR PERSEMBAHAN

Penulis mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT. Atas segala limpahan rahmat dan karunia-nya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini sesuai dengan yang diharapkan. Semoga dengan adanya rasa syukur ini Allah SWT akan menambah nikmat-nya kepada kita. Aamiin...!!!

Penulis mengucapkan terimakasih kepada:

- Bapak dan Ibu yang telah memberikan dukungan baik tenaga, pikiran maupun materi. Semoga Ananda mampu menjadi kebanggaan keluarga. Pak, Bu... kesuksekan bukan dari banyaknya harta yang kita miliki, bukan berdasarkan pangkat yg kita duduki sehingga masyarakat beranggapan bahwa kita telah sukses menikmati hidup. Tapi kesuksesan menurut Ananda adalah ketika kita mampu menikmati dan berbagi atas apa yang kita miliki. Sekarang Ananda rasa Bapak dan Ibu telah sukses dalam berbagi banyak hal kepada Ananda dalam menjalani proses bermetamorfosa kehidupan.
- Adik-adikku tercinta Muhammad Ilham Mudin, Leviona, Nuraini dan Nurhasanah. Semoga Ilmu kalian, pengalaman kalian, kebijaksanaan kalian mampu melampaui kakak. Sangat bermanja-manja, biasakan diri dalam hal yang sulit.
- Keluarga atas support yang telah diberikan, Cik Ayu, Cik Feb, Cik Aldo, Cik Reza, Wak Hengki, Bik Lela dan keluarga besar Adran Serta keluarga Besar Tiayem yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu. Semoga saya mampu membalas kebaikan-kebaikan yang telah kalian ukir.
- Ketua Jurusan Ilmu Kelautan Bapak T. Zia Ulqodry, Bapak/Ibu dosen Jurusan Ilmu Kelautan. Terimakasih banyak atas ilmu yang telah diberikan, semoga Bapak/Ibu dosen selalu diberikan kesehatan dan kemudahan dalam setiap urusan.

- Bapak Marsay (Babe) dan pak Minharto sebagai staff Jurusan yang begitu aktif, responsif, dan kontributif terhadap mahasiswa. Semoga juga selalu diberikan kesehatan dan kemudahan dalam setiap urusan.
- Ibu Ellis Nurjuliasti Ningsih M.Si sebagai Dosen Pembimbing Kerja Praktek. Terimakasih banyak Ibu atas bimbingannya. Kemudian, terimakasih kepada pembimbing lapangan Bapak Maman Hermawan S.Si., M.T atas bimbingan dan pengalaman yang telah diberikan selama berlangsungnya kerja praktek di Kota Kupang. Terimakasih juga Pak sudah diajak jalan-jalan ke Flores.
- Dosen pembimbing skripsi Ibu Fitri Agustriani S.Pi., M.Si dan Bapak Beta Susanto Barus M.Si. Terimakasih banyak atas bimbingan dan arahnya sehingga Saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
- Kawan-kawan plontos yang masih bertahan kebersamai saya sampai akhir yakni sahabatku Ahmad Pria Intelek sepanjang masa semoga lekas jadi Prof supaya bisa langsung saya Rekrut bekerja ditempat saya, Alfi Sahri ketua Umum SABAK 2018, Angga Budiarto ketua angkatan Plontos yang bersikap layaknya angkatan Baret Merah dibibir, Bagus Riyadi atlet volley, Bagus M. Abduh Ketua UKM Harmoni 2017, Dian Yustika ahli ekstraksi, Dirga Repindo ketua umum IKMB 2016 sekaligus calon suami idaman yang sholeh, Febilia Natasari kance isandi lahat ndek hobi bisnis, Henny Stephany partner penelitian, Icshanul Redo anak Reggie, Julian Rivaldy calon lelaki 4 istri, Kamil Pasya budak kecil nakal ahli Penginderaan jauh, Kurnila Sari yang sempat sebelah kosan, Miftahun Najah penyair senja penuh cara dan tatakrama, Mizian Audea partner diskusi politik, Monika Febriani ahli rumput laut tanpa batas, Muharom Ikbal yang biasa dipanggil toke, Puspa Deka sari kance ndek galak nangis dek keruan agok, Putri Diana seorang tuan putrid partner Organisasi pada masanya, R. Ari Muzari partner menginap disungsang terlama yang pernah saya alami, Raga Maherlsa yang biasa dipanggil otot, Rahayu K.G partner Kerja Praktek dan Penelitian, Reftika Ramona bidadari surga baturaja, Rizki Aprilia yang biasa dipanggil kikong, Roni Hastra dipanggil pakcik

kawan yang pengertian, Septi Hermialingga tuan putri dari linggau yang sering digosipkan terhadap saya (selow kita semua keluarga) dan partner penelitian, Temi Lestari jeme tanjung sakti anak e ibu Fitri, Tiara Kamillah N (Almh), Trisno bapak presiden Mahasiswa 2017/2018, Wahyu Nugroho pria romantis partner organisasi pada masanya, Wiedianty Pertiwi saya kasih julukan ulat nangka, Zulfikri dipanggil keling kawan kosan yang sigap dan pengertian. Tak lupa juga kepada kawan-kawan plontos yang sempat mengisi hari bersama-sama yakni sahabatku Amirudin sattari, Andrian Zico, Ari Fadli, Dana Putra, Eko Sulistiawan, Fajar Khairuddin, Ikhwanuddin, Muhammad Ridho, Octaryan Pratama, Rachmad Ramadhan, Rachmat Pachlevi, Ricky Fatriawan, Siti Novia, Yogi Arista.

- Rekan-rekan Himaikel tahun 2016, rekan-rekan kosmic tahun 2016, dan rekan-rekan Sriwijaya Diving Club tahun 2016.
- Rekan-rekan Dewan Perwakilan Mahasiswa FMIPA UNSRI tahun 2014/2015 tahun 2015/2016 tahun 2016/2017, rekan-rekan Dewan Perwakilan Mahasiswa KM UNSRI tahun 2015/2016 tahun 2017/2018.
- Aditya Rahman, Ade Apindo, Ahmad Ridwan, Hary Anggara, Hidayat, Lucky Ariansyah (Alm).
- Nopriadi Saputra, kawan kosan yang setia membersamai disaat suka dan duka dari awal perkuliahan sampai kita dinyatakan Gagal mempertahankan status Mahasiswa (SARJANA).

KULIAH INI BUKAN MENGENAI CEPAT ATAU LAMBATNYA WISUDA, TETAPI LEBIH DARI ITU. PROSES DALAM MENEMPA DIRI UNTUK MEMASUKI ZONA YANG SENGIT PASCA KAMPUS. BELAJAR MEMAHAMI, AMBIL PERAN DAN BERARTI. LALU PASCA ITU SEMUA AKAN MENEMUI MATI. KARENA KITA TIDAK TAU KAPAN MATI MENGHAMPIRI. ENTAH ESOK, LUSA, ATAU MASIH BEGITU LAMA. MAKA LAKUKAN, BERIKAN, EKSPRESIKAN KESAN YANG BAIK DALAM DIRI KITA.

KATA PENGANTAR


Puji syukur senantiasa kita ucapkan kepada Allah SWT, atas rahmat dan karunia-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Analisis Batimetri dan Laju Sedimentasi Perairan Pelabuhan Tanjung Priok Jakarta Utara” ini dengan baik. Sholawat dan salam marilah kita ucapkan untuk tokoh idola penulis dalam menjalani proses kehidupan sehari-hari yaitu Rasulullah SAW.

Penelitian ini dilakukan untuk melihat kondisi kedalaman kolam I Pelabuhan Tanjung Priok Jakarta Utara sekaligus untuk melihat nilai laju sedimentasi yang terjadi pada lokasi tersebut. Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan untuk evaluasi pengerukan terhadap kolam pelabuhan dan pedoman pemeliharaan kolam pelabuhan.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Dosen Pembimbing (Fitri Agustriani, S.Pi., M.Si dan Beta Susanto Barus, M.Si) yang telah memberikan arahan dalam proses pengerjaan skripsi ini. Selanjutnya, ucapan terimakasih kepada pihak IPC Pelabuhan Tanjung Priok yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian di pelabuhan tersebut. Penulis menyadari terdapat keterbatasan dan kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan skripsi ini.

Inderalaya, November 2018

Penulis,



Hendri Sanjaya

08051181419050

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH ..	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	Error! Bookmark not defined.
RINGKASAN	ix
LEMBAR PERSEMBAHAN	x
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Batimetri	5
2.2 Laju Sedimentasi.....	6
2.3 Pasang Surut	7
2.4 Hidroakustik.....	10
2.5 Pengukuran Batimetri menggunakan <i>Single Beam Echosounder</i>	10

BAB III METODOLOGI

3.1 Waktu dan Tempat.....	12
3.2 Alat dan Bahan	13
3.3 Metode Penelitian	13
3.3.1 Pengukuran Arus	14
3.3.2 Pengukuran Pasang Surut.....	14
3.3.3 Pemeruman <i>Single Beam Echosounder</i>	16
3.3.4 Pengukuran Laju Sedimentasi.....	18

3.4	Analisis Data.....	19
3.4.1	Pasang Surut.....	19
3.4.2	Kedalaman Terkoreksi	19
3.4.3	Batimetri.....	19
3.4.4	Perhitungan Laju Sedimentasi.....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Kondisi umum Pelabuhan Tanjung Priok.....	21
4.2	Arus.....	23
4.3	Pasang Surut	25
4.4	Batimetri	27
4.5	Karakteristik Sedimen.....	31
4.6	Laju Sedimentasi.....	32
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	36
5.2	Saran	36
DAFTAR PUSTAKA		37

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Bahan yang digunakan:	13
Tabel 2. Alat yang digunakan:	13
Tabel 3. Spesifikasi pasut.....	15
Tabel 4. Spesifikasi <i>Transducer echosounder ODOM III</i>	17
Tabel 5. Batas wilayah Pelabuhan Tanjung Priok	22
Tabel 6. Berat endapan sedimen	33
Tabel 7. Nilai Laju Sedimentasi.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Diagram alir kerangka penelitian	3
Gambar 2. Tipe pasang surut air laut	8
Gambar 3. Peta lokasi penelitian.....	12
Gambar 4. Alur kerja dari pengukuran dan pengolahan data.....	14
Gambar 5. Gambar stasiun pasut	15
Gambar 6. <i>Single Beam Echo Sounder Dual Frequency Echotrac MKIII dan bar checker</i>	16
Gambar 7. Spesifikasi <i>echosounder ODOM MK III</i>	17
Gambar 8. Desain <i>Sediment Trap</i>	18
Gambar 9. Pelabuhan Tanjung Priok Jakarta Utara	21
Gambar 10. Wilayah Pelabuhan Tanjung Priok Jakarta	23
Gambar 11. Kecepatan arus kolam I pelabuhan Tanjung Priok.....	24
Gambar 12. <i>Mean sea level</i>	25
Gambar 13. Pola pasang surut Pelabuhan Tanjung Priok Jakarta.....	26
Gambar 14. Alur pemeruman Kolam I	28
Gambar 15. Batimetri kolam I Pelabuhan Tanjung Priok Jakarta	29
Gambar 16. Batimetri 3D kolam I Pelabuhan Tanjung Priok Jakarta	30
Gambar 17. Titik lokasi <i>Sediment Trap</i>	32
Gambar 18. Perbandingan berat endapan sedimen minggu ke 1 dan ke 2.....	33
Gambar 19. Grafik laju akumulasi sedimen kolam I Pelabuhan Tanjung Priok..	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	halaman
Lampiran 1. Data kecepatan arus kolam pelabuhan Tanjung Priok.....	40
Lampiran 2. Data pasang surut Pelabuhan Tanjung Priok.....	41
Lampiran 3. Data perhitungan <i>Admiralty</i>	51
Lampiran 4. Data Koreksi Batimetri Kolam I Pelabuhan Tanjung Priok	53
Lampiran 5. Data Laju Sedimentasi Kolam I Pelabuhan Tanjung Priok.....	66
Lampiran 6. Dokumentasi Penelitian.....	67

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pelabuhan merupakan salah satu simpul dari mata rantai bagi kelancaran angkutan muatan laut dan darat. Secara umum pelabuhan diartikan sebagai wilayah yang terdiri dari daratan dan perairan, dengan batas-batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan ekonomi yang dipergunakan sebagai daerah tempat berlabuh dan aktivitas bongkar muat kapal (Pelindo, 2000).

Pelabuhan difungsikan sebagai tempat persinggahan kapal dan aktivitas bongkar muat. Berdasarkan fungsi tersebut, menurut Triadmodjo (1996) persinggahan kapal membutuhkan kolam pelabuhan untuk menampung kapal dalam melakukan *berth time* (waktu sandar) selama dalam pelabuhan, agar kapal dapat dengan mudah melakukan bongkar muat tanpa terganggu oleh gelombang.

Pelabuhan internasional yang ada di Indonesia salah satunya adalah pelabuhan Tanjung Priok yang terletak di Teluk Jakarta. Selain aktifitas pelayaran, kawasan Teluk Jakarta juga digunakan untuk daerah pemukiman, industri, pariwisata dengan berbagai aktivitas yang dapat memberikan distribusi limbah yang cukup besar (Indriani *et al.* 2010).

Pemeliharaan kolam pelabuhan penting dilakukan untuk memelihara kedalaman suatu kolam atau alur pelayaran yang disebabkan adanya proses pergerakan dan pengendapan lumpur (*sediment transport*). Salah satu cara pemeliharaan kolam pelabuhan adalah dengan dilakukan pengerukan. Kramadibrata (1989) menyatakan bahwa pelabuhan – pelabuhan di Indonesia yang memerlukan pengerukan pemeliharaan yang besar adalah Belawan, Palembang, Tanjung Priok, Surabaya, dan Pontianak. Hal ini diakibatkan letak pelabuhan-pelabuhan tersebut di dekat muara sungai yang pada akhir-akhir ini banyak mengalami erosi.

Keadaan tinggi rendahnya suatu dasar perairan laut disebut dengan batimetri, keadaan tersebut akan mengalami perubahan apabila terjadinya pengikisan atau penumpukan sedimen yang ada di perairan tersebut. Pengikisan atau penumpukan sedimen terjadi akibat adanya pergerakan arus yang membawa partikel sedimen. Triatmodjo (1999) menyatakan bahwa daerah perairan sempit

dan semi tertutup seperti teluk, pasang surut merupakan pengaruh utama terhadap pergerakan arus. Sehingga, dapat diasumsikan bahwa sedimen yang ada pada daerah tersebut akan mengikuti pergerakan arus pasang surut yang menyebabkan terjadinya penumpukan sedimen di daerah Teluk Jakarta akibat adanya masukan dari sungai-sungai yang bermuara ke Teluk Jakarta khususnya pelabuhan Tanjung Priok Jakarta.

Kolam pelabuhan Tanjung Priok akan terus mengalami proses sedimentasi, jika sedimen yang terbentuk sudah terlalu tinggi akan menyebabkan karamnya kapal yang singgah dan berlabuh. Untuk menghindari hal tersebut dibutuhkan pengerukan sampai dengan kedalaman tertentu sehingga kapal bisa berlabuh dengan aman. Kedalaman pengerukan yang akan dilakukan perlu data kedalaman perairan yang terbaru sehingga diketahui penambahan kedalaman pelabuhan supaya kolam pelabuhan tersebut aman untuk berlabuhnya kapal. Perubahan kedalaman tersebut juga berpengaruh terhadap tipe pasang surut. Pariwono (1989) menyatakan bahwa tipe pasang surut suatu daerah bergantung pada kondisi perubahan kedalaman perairan atau geomorfologi daerah setempat.

Aktifitas pelayaran di Pelabuhan Tanjung Priok yang sangat tinggi sehingga survei batimetri dan pasang surut sangat perlu dilaksanakan untuk mendapatkan data terbaru guna mendukung kepentingan keselamatan pelayaran di Perairan Pelabuhan Tanjung Priok Jakarta. Selain itu, informasi laju sedimentasi di pelabuhan tersebut juga perlu diketahui untuk mengestimasi rentang waktu dalam melakukan pengerukan pelabuhan secara berkala.

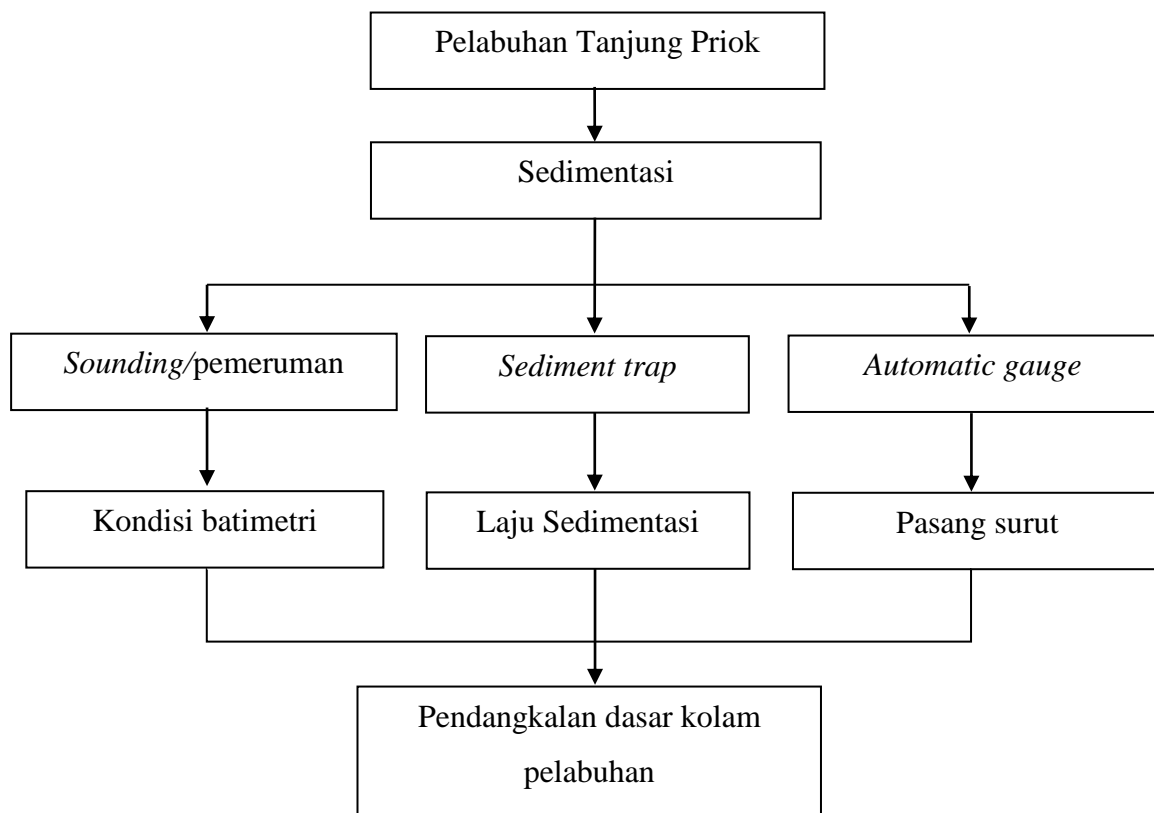
1.2 Perumusan Masalah

Pelabuhan salah satu fungsinya adalah sebagai tempat persinggahan kapal dan aktivitas bongkar muat. Meninjau fungsi pelabuhan itu sendiri agar dapat bermanfaat dengan baik, maka sangat diperlukan perawatan pelabuhan, salah satunya adalah pekerjaan pengerukan alur pelayaran pelabuhan. Pekerjaan ini dilakukan untuk menjaga kedalaman dan menjamin keselamatan kapal yang melalui alur pelayaran pelabuhan. Pekerjaan pengerukan alur pelayaran pelabuhan tidak dapat dipisahkan dengan pekerjaan survei pemetaan laut (survei batimetri) untuk mengetahui kondisi dasar laut. Sedimentasi merupakan faktor yang paling

mempengaruhi perubahan batimetri suatu perairan maupun pelabuhan. Sedimentasi di alur pelayaran Pelabuhan Tanjung Priok Jakarta terjadi setiap saat. Sehingga untuk melihat jangka waktu perawatan kolam pelabuhan setiap bulannya perlu dilakukan penelitian mengenai laju sedimentasi.

Oleh karena itu didapatkan rumusan masalah, yaitu:

1. Bagaimana kondisi batimetri dan pola pasang surut pelabuhan Tanjung Priok Jakarta?
2. Berapa kedalaman rata-rata di pelabuhan tersebut?
3. Berapa laju sedimentasi di Pelabuhan Tanjung Priok Jakarta?



Gambar 1. Diagram alir kerangka penelitian

1.3 Tujuan

Tujuan diadakannya penelitian ini adalah:

1. Mengetahui karakteristik batimetri Kolam I Pelabuhan Tanjung Priok Jakarta Utara.
2. Mengetahui tipe pasang surut air laut di kawasan Pelabuhan Tanjung Priok Jakarta Utara.
3. Menghitung laju sedimentasi di kolam pelabuhan Tanjung Priok Jakarta Utara.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk pembaharuan data mengenai batimetri dan nilai laju sedimentasi di dalam kolam pelabuhan Tanjung Priok yang nantinya dapat digunakan sebagai bahan untuk evaluasi pengerukan terhadap kolam pelabuhan dan pedoman pemeliharaan kolam pelabuhan.

DAFTAR PUSTAKA

- American Public Health Association (APHA). 1976. Standard Methods for The Examination of Water and Wastewater. 4th edition. American Public Health Association, Washington DC. 1193 p.
- Anasiru T. 2006. Angkutan Sedimen pada Muara Sungai Palu. *Jurnal SMARTek*. Vol. 4 (1) hal: 25 – 33
- Anwar MR, Gagoek SP, Isa M. 2009. Perencanaan Teknis Dermaga Pelabuhan Tanjung Awar-Awar Tuban Jawa Timur. *Jurnal Rekayasa Sipil*. Volume 3(1)
- Arnita, D. 2014. Strategi Pelabuhan Tanjung Priok sebagai International Hub Port: Studi Banding Dengan Pelabuhan Singapura [Tesis]. Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Aziz MF. 2006. Gerak Air di Laut. *Jurnal Oseana*. Vol 31(4) hal: 9 – 21
- BSNI, 2010. *Survei Hidrografi Menggunakan Singlebeam Echosounder*. Badan Standarisasi Nasional : Jakarta.
- Costa PL, Madureira LA, Pinho MPd. 2013. Seabed acoustic classification in the Pelotas basin, Brazil. *Brazilian Journal of Oceanography*. 61(1) hal: 13-22.
- Defant, A. 1958. Ebb And Flow. The Tides of Earth, Air, and Water. The University of Michigan Press, Michigan.
- Fadilah, Suripin, Dwi P Sasongko. 2013. Menentukan Tipe Pasang Surut dan Muka Air Rencana Perairan Laut Kabupaten Bengkulu Tengah Menggunakan Metode Admiralty. *Maspari Journal*. 6 (1) hal: 1-12.
- Fahrulian, Hartoyo D, Manik HM. 2013. Dimensi Gunung Bawah Laut dengan Menggunakan Multibeam Echosounder di Perairan Bengkulu. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*. 5(1) hal: 93-102
- Febrianto T, Hestirianoto T, Agus SB. 2016. Pemetaan Batimetri Di Perairan Dangkal Pulau Tunda, Serang, Banten Menggunakan Singlebeam Echosounder. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan*. 6(2) hal: 139-147.
- Fernedy F. 2008. Struktur Komunitas Makrozoobentos di Muara Sungai Teluk Jakarta [skripsi]. Bogor: Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.

- Indriani, Kurniawati N dan Hendri M. 2010. Simulasi Pemodelan Arus Pasang Surut di Luar Kolam Pelabuhan Tanjung Priok Menggunakan Perangkat Lunak SMS 8.1. *Maspari Journal*. Vol 01 hal: 79 – 83
- Kramadibrata, S. 1989. *Perencanaan Pelabuhan*. Ganexa Exact. Bandung. 480 pp
- MacLennan, D. N. dan E. J. Simmonds. 1992. *Fisheries Acoustic*. Chapman and Hall. London. 325 pp
- Ningsih EN, Supriyadi F, Nurdawati S. 2016. Pengukuran Dan Analisis Nilai Hambur Balik Akustik Untuk Klasifikasi Dasar Perairan Delta Mahakam. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia*. 19(3) hal: 139-146.
- Nugroho SH. 2013. Prediksi luas genangan pasang surut (ROB) berdasarkan analisis data spasial di Kota Semarang, Indonesia. *Jurnal Lingkungan dan Bencana Geologi*. Vol. 4(1) hal: 71 – 87
- Odom Hydrographic Systems*. 2008. *Echotrac MKIII*. Seaboard Avenue Baton Rouge, Louisiana USA.
- Pariwono JL. 1989. *Gaya Penggerak Pasang Surut*. Dalam Pasang Surut. Penyunting Ongkosongo dan Suyarso. Puslitbang Oseanologi LIPI. Jakarta.
- Pelindo II. 2018. Priok Port. http://priokport.co.id/index.php/priokport/nav/tentang_kami/profil_cabang. [5 Agustus 2018]
- Pelindo. 2010. Pelabuhan Tanjung Priok Jakarta. <http://www.indonesiaport.co.id/read/tanjung-priok.html> [11 Januari 2018]
- Putra R dan Koenawan C.J. 2017. Keterkaitan Laju Sedimen Terakumulasi Yang Di Pengaruhi Oleh Arus Di Pulau Penyengat Kota Tanjungpinang Provinsi Kepulauan Riau. *ResearchGate*.
- Rampengan, R. M. 2009. Pengaruh Pasang Surut Terhadap Pergerakan Arus Permukaan di Teluk Manado. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Sam Ratulangi. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. Vol 5(3) hal: 15-19
- Redana IW dan Adnyana IBP. 2006. Studi Kelayakan /elabuhan Celukan Bawang. *Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*. 10 (1) hal: 54 – 64.
- Rifardi. 2012. *Ekologi Sediment Laut Modern*. Edisi Revisi. Riau : Universitas Riau Press Pekanbaru (UR Press Pekanbaru). 167 hal
- Sabila S. 2014. Pengukuran Sinyal Hambur Balik Pipa dan Dasar Laut Menggunakan Instrumen Side Scan Sonar [Skripsi]. Bogor: Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor.

- Sangkok M, Mamoto JD, Jasin MI. 2015. Analisis Pasang Surut Di Pantai Bulo Desa Rerer Kecamatan Kombi Kabupaten Minahasa Dengan Metode Admiralty. *Jurnal TEKNO*. Vol.13 (63) hal: 60 – 69
- Septiani NSE. 2014. Pemetaan Profil Dasar Laut Lintasan INDOMIX 2010 Menggunakan Multibeam Echosounder dan Shuttle Radar Topography Mission [skripsi]. Bogor: Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Simanjuntak BI, Handoyo G, Nugroho D. 2013. Analisis Bathimetri Dan Komponen Pasang Surut untuk Penentuan Kedalaman Tambahan Kolam Dermaga di Perairan Tanjung Gundul Bengkayang Kalimantan Barat. *Journal Of Oceanography*. Vol 2(1) hal: 1-7
- Simmonds J, MacLennan D. 2005. Fisheries Acoustics Theory And Practice. 2nd edition. Victoria: Blackwell Science
- Suroso M, Ruslin A, Candra R. 2007. Pengaruh Sedimen Kali Brantas Terhadap Kapasitas dan Usia Rencana Waduk Sutami Malang. *Jurnal Rekayasa Sipil* Vol.1 No.1 : 33 – 42
- Syaputri MD, Setiyono H, Subardjo P. 2016. Kajian Batimetri Untuk Penentuan Alur Pelayaran Di Pelabuhan Teluk Sabang, Sabang, Nangroe Aceh Darussalam. *Jurnal Oseanografi*. Vol 5(1) hal 148 – 160
- Tempo. 2017. Pelabuhan Tanjung Priok. <https://bisnis.tempo.co/read/1089387/pelabuhan-tanjung-priok-targetkan-terima-kapal-14-ribu-teus/full&Paging=Otomatis>. [7 Agustus 2018]
- Triatmodjo B. 1999. *Teknik Pantai*. Beta offset: Yogyakarta.
- Utami TW dan Nur IM. 2017. Pemodelan Mean Sea Level (MSL) Di Kota Semarang Dengan Pendekatan Regresi Nonparametrik Deret Fourier. Prosiding Seminar Nasional Publikasi Hasil-Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Muhammadiyah. Semarang, 30 September 2017.
- Widayati S, Usman DN, Sriyanti. 2010. Penerapan Program Aplikasi Surfer di Bidang Pertambangan. *Jurnal MIMBAR*. Vol. 1 : 43 – 58
- Witantonno AD dan Khomsin. 2015. Pemodelan Aliran Sedimen di Kolam Pelabuhan (Studi Kasus : Kolam 1 Pelabuhan Tanjung Priok, Jakarta). Jurusan Teknik Geomatika, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember. *Jurnal GEOID*. Vol. 01(01) hal 22-28
- Yang CS, S.P. Kao, F.B. Lee dan P.S. Hung. 2004. Twelve Different Interpolation Methods: A Case Study of Surfer 8.0. Proceedings of XXth ISPRS Congress. Commission II. Istanbul. Turki