

HALAMAN PENGESAHAN



LAPORAN TUGAS AKHIR PERENCANAAN DERMAGA PELABUHAN NAMLEA PULAU BURU

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, karena dengan rahmat dan karunia-Nya, kami telah dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul *Perencanaan Dermaga Pelabuhan Namlea Pulau Buru* dengan baik dan lancar.

Tugas Akhir merupakan mata kuliah wajib yang harus ditempuh dalam rangka menyelesaikan pendidikan kesarjanaan Strata I di Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Diponegoro Semarang. Dalam kurikulum Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang, mata kuliah Tugas Akhir mempunyai bobot 4 SKS. Melalui Tugas Akhir ini kami banyak mempelajari dan sekaligus memperoleh pengalaman secara langsung dalam proses perencanaan suatu dermaga mulai dari analisis data sampai pada perhitungan dimensi dan anggaran biaya. Dari pengalaman itu, diharapkan nantinya dapat bermanfaat pada masa yang akan datang.

Dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini, penulis banyak dibantu oleh berbagai pihak. Dengan penuh rasa hormat, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ir. Bambang Pudjianto, MT. selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
2. Ir. Arif Hidayat, CES., MT. selaku Ketua Bidang Akademik Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
3. Ir. Ismiyati, MS, selaku dosen wali 2142
4. Ilham Nurhuda, ST., MT, selaku dosen wali 2146
5. Ir. Sriyana, MS. selaku dosen pembimbing I
6. Dyah Ari Wulandari, ST., MT, selaku dosen pembimbing II
7. Seluruh staf pengajaran Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
8. Pak Yadi, yang telah banyak membantu dalam pengumpulan data-data teknis.

9. Departemen Pendidikan Nasional Lembaga Penelitian Universitas Diponegoro Pusat Penelitian Sumber Daya Alam dan Energi.
10. Perpustakaan Jurusan Sipil, Perpustakaan Fakultas Teknik, Perpustakaan Widya Puraya Universitas Diponegoro, Perpustakaan Pusat Universitas Gajah Mada, Perpustakaan Balai Pengkajian Dinamika Pantai, Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi Yogyakarta (BPPT), Pusat Informasi Bangunan Dinas Permukiman dan Tata Ruang Provinsi Jawa Tengah.
11. Kepada Bapak, ibu dan adik tercinta yang telah memberikan banyak dorongan, doa, dan dana sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.
12. Mas Taufik, mas Agung, mbak Endi Cs, semoga mas-mas dan mbak-mbak cepat menyusul kami.
13. Teman-teman Komisariat dan Kammda *especially* akh Beny Muhandis, yang senantiasa memahami kondisi saya sehingga komisariat tetap bisa berjalan dengan normal.
14. Ukh Aprina Santeka yang selalu memberikan *spirit* dan *inspirasi* bagi kami, semoga Tugas Akhirnya cepat selesai juga.
15. Teman-teman *NURI* (Yayan, Andi, Harkat, Rudi, Unggul) atas segala bantuan yang diberikan kepada kami.
16. Kawan-kawan angkatan 2002, atas bantuan dalam kuliah serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Kami menyadari bahwa dalam penulisan ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna. Oleh karena itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat kami harapkan. Demikian laporan ini kami buat, semoga dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Semarang, Juli 2006

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	I-1
1.2. Maksud dan Tujuan.....	I-2
1.3. Ruang Lingkup Tugas Akhir.....	I-2
1.4. Lokasi Studi	I-3
1.5. Sistematika Penulisan Laporan	I-6

BAB II STUDI PUSTAKA

2.1. Umum.....	II-1
2.2. Macam-macam Pelabuhan	II-1
2.2.1. Pelabuhan Penumpang	II-2
2.2.2. Pelabuhan barang	II-3
2.3. Dasar-dasar Perencanaan Pelabuhan Penumpang dan Barang.....	II-4
2.3.1. Topografi dan Situasi	II-5
2.3.2. Angin.....	II-5
2.3.3. Pasang Surut.....	II-6
2.3.4. Gelombang	II-6
2.3.4.1. <i>Fetch</i>	II-7
2.3.4.2. Karakteristik Gelombang	II-8
2.3.4.3. Geometri Gelombang	II-8
2.3.4.4. Klasifikasi Gelombang menurut Kedalaman Relatif.....	II-9

2.3.4.5. Deformasi Gelombang	II-11
2.3.4.6. Spektrum Gelombang.....	II-20
2.3.5. Kondisi Tanah	II-21
2.3.6. Karakteristik Kapal	II-21
2.4. Perencanaan Fasilitas dasar	II-21
2.4.1. Kedalaman Alur	II-21
2.4.2. Lebar Alur Pelayaran	II-22
2.4.3. Dermaga	II-23
2.4.4. Pondasi Dermaga	II-27
2.4.5. Pemecah Gelombang.....	II-30
2.4.6. <i>Fender</i>	II-32
2.4.8. <i>Bolder</i> (penambat kapal).....	II-35

BAB III METODOLOGI

3.1. Tahap Persiapan	III-1
3.2. Pengumpulan Data	III-1
3.3. Analisis Data	III-2
3.4. Perencanaan <i>Lay Out</i>	III-3
3.5. Perencanaan Bangunan	III-4
3.6. Gambar Konstruksi	III-4
3.7. Syarat-syarat Teknis dan Administrasi	III-4
3.8. Rencana Anggaran Biaya.....	III-5
3.9. Rencana Kerja	III-5

BAB IV ANALISIS DATA

4.1. Umum.....	IV-1
4.2. Data Lokasi	IV-1
4.3. Data <i>Oceanografi</i>	IV-2
4.3.1. Data Angin	IV-2
4.3.2. Data Gelombang	IV-7
4.3.3. Data Pasang Surut	IV-27

4.3.4. Elevasi Muka Air Rencana.....	IV-28
4.4. Data Jumlah Kapal	IV-31
4.5. Data Tanah	IV-33

BAB V PERENCANAAN DERMAGA

5.1. Tinjauan Umum	V-1
5.2. Faktor-faktor Perencanaan	V-1
5.3. Bangunan Pemecah Gelombang	V-1
5.3.1. Data Teknis	V-2
5.3.2. Perhitungan Perencanaan	V-2
5.4. Pelabuhan	V-6
5.5. Perhitungan Konstruksi Dermaga	V-8
5.5.1. Penentuan Elevasi Dermaga.....	V-8
5.5.2. Panjang Dermaga	V-8
5.5.3. Lebar Dermaga.....	V-9
5.5.4. Perhitungan Plat Lantai	V-9
5.5.5. Perhitungan Balok.....	V-21
5.5.6. Pondasi Tiang Pancang	V-39
5.6. <i>Fender</i>	V-49
5.7. <i>Bolder</i>	V-52

BAB VI SYARAT-SYARAT TEKNIS DAN ADMINISTRASI

Bab I. Syarat-syarat Umum.....	VI-1
Bab II. Syarat-syarat Administrasi.....	VI-16
Bab III. Syarat-syarat Teknis	VI-27

BAB VII RENCANA ANGGARAN BIAYA

7.1. Daftar Harga Satuan Dasar.....	VII-1
7.2. Analisa Harga Satuan Pekerjaan	VII-2
7.3. Perhitungan Volume Pekerjaan.....	VII-6
7.4. Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya.....	VII-11

BAB VIII RENCANA KERJA

8.1. <i>Network Planning</i>	VIII-1
8.2. <i>Time Schedule</i>	VIII-1
8.3. Perhitungan Jumlah Tenaga Kerja	VIII-1

BAB IX PENUTUP

9.1. Kesimpulan	IX-1
9.2. Saran.....	IX-3

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN :

1. LAMPIRAN DOKUMENTASI
2. LAMPIRAN DATA-DATA TEKNIS
3. LAMPIRAN GRAFIK DAN TABEL
4. LAMPIRAN GAMBAR PERENCANAAN
5. LAMPIRAN *TIME SCHEDULE*, KURVA S DAN DIAGRAM TENAGA KERJA
6. LAMPIRAN SURAT MENYURAT
7. LAMPIRAN LEMBAR ASISTENSI

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	
Koefisien Refleksi	II-13
Tabel 2.2.	
Kecepatan Kapal	II-33
Tabel 4.1.	
Kecepatan Angin Rata-Rata	IV-3
Tabel 4.2.	
Arah Angin Terbanyak.....	IV-3
Tabel 4.3.	
Penggolongan Data Kecepatan dan Arah Angin.....	IV-4
Tabel 4.4.	
Prosentase Kecepatan dan Arah Angin	IV-5
Tabel 4.5.	
Distribusi Arah dan Tinggi Gelombang di Perairan Pelabuhan Namlea	IV-7
Tabel 4.6.	
Perhitungan <i>Fetch</i> efektif di Pelabuhan Namlea.....	IV-11
Tabel 4.7.	
Perhitungan Pembangkitan Gelombang	IV-13
Tabel 4.8.	
Transformasi Data Asli (Hs) Ke Dalam Harga-harga Logaritma	IV-14

Tabel 4.9.	
Hasil Perhitungan Besarnya Logaritma Gelombang Dengan Jangka Waktu Ulang Tertentu	IV-15
Tabel 4.10.	
Hasil Perhitungan Tinggi Gelombang Dengan Jangka Waktu Ulang Tertentu	IV-16
Tabel 4.11.	
Nilai Periode dan Tinggi Gelombang Signifikan.....	IV-16
Tabel 4.12.	
Perhitungan Transformasi Log.....	IV-17
Tabel 4.13.	
Hasil Perhitungan Tinggi dan Periode Gelombang Dengan Jangka Waktu Tertentu	IV-18
Tabel 4.14.	
Perhitungan Energi Gelombang Untuk Spektrum <i>Pierson-Maskowitz</i>	IV-19
Tabel 4.15.	
Nilai Frekuensi (ω) dan Spektrum Energi Gelombang.....	IV-20
Tabel 4.16.	
Perhitungan Transformasi Log.....	IV-21
Tabel 4.17.	
Data Jumlah Kapal, Bongkar Muat Barang dan Penumpang.....	IV-31

Tabel 4.18.	
Proyeksi Jumlah Kapal, Penumpang dan Arus Barang Pelabuhan Namlea.....	IV-32
Tabel 4.19.	
Jaringan Transportasi Laut dan Data Kapal di Pelabuhan Namlea.....	IV-33
Tabel 4.20.	
Profil Lapisan Tanah.....	IV-34
Tabel 4.21.	
Nilai N-SPT.....	IV-34
Tabel 5.1.	
Hasil Rekap Penulangan Plat	V-20
Tabel 5.2.	
Hasil Rekap Penulangan Lentur Balok	V-33
Tabel 5.3.	
Hasil Rekap Gaya Lintang Pada Balok.....	V-35
Tabel 7.1.	
Daftar Harga Satuan Dasar.....	VII-1
Tabel 7.2.	
Analisa Harga Satuan Pekerjaan	VII-2
Tabel 7.3.	
Perhitungan Volume Pekerjaan.....	VII-6

Tabel 7.4.

Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya..... VII-11

Tabel 8.1.

Perhitungan Jumlah Tenaga Kerja Per Minggu Yang Dibutuhkan Untuk Masing-masing Pekerjaan VIII-1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	
Peta Lokasi Kabupaten Buru.....	I-3
Gambar 1.2.	
Denah Lokasi Pekerjaan.....	I-4
Gambar 1.3.	
Peta <i>Bathimetri</i>	I-5
Gambar 2.1.	
Sket Gelombang.....	II-9
Gambar 2.2.	
Hukum <i>Snell</i> Untuk Refraksi Gelombang.....	II-16
Gambar 2.3.	
Kedalaman Alur Pelayaran	II-22
Gambar 2.4.	
Bentuk <i>Wharf</i>	II-23
Gambar 2.5.	
<i>Pier</i> Bentuk T dan L.....	II-24
Gambar 2.6.	
<i>Pier</i> Bentuk Jari	II-25
Gambar 2.7.	
Panjang Dermaga	II-25

Gambar 2.8	
Grafik Nilai r	II-35
Gambar 3.1.	
Diagram Alir Perencanaan Dermaga Pelabuhan Namlea Pulau Buru	III-36
Gambar 4.1.	
Kondisi <i>Existing</i> Pelabuhan Namlea Pulau Buru.....	IV-2
Gambar 4.2.	
<i>Wind Rose</i> di Perairan Pelabuhan Namlea	IV-6
Gambar 4.3.	
<i>Wave Rose</i> di Perairan Pelabuhan Namlea.....	IV-8
Gambar 4.4.	
Daerah Pembentukan Gelombang Perairan Namlea	IV-10
Gambar 4.5.	
Grafik Hubungan Antara Tinggi dan Periode Gelombang	IV-18
Gambar 4.6.	
Grafik Hubungan Antara Spektrum Energi Gelombang $S(w)$ Dengan Frekuensi (ω).....	IV-22
Gambar 4.7.	
Spektrum Gelombang Dengan Pias	IV-23
Gambar 4.8.	
Sketsa Gelombang.....	IV-27

Gambar 4.9.	
Perbandingan Hasil Pengukuran Lapangan dan Hasil Ramalan Pasut	IV-28
Gambar 4.10.	
Penentuan Elevasi Muka Air Rencana	IV-31
Gambar 5.1.	
Potongan Melintang <i>Breakwater</i> Ujung.....	V-5
Gambar 5.2.	
Potongan Melintang <i>Breakwater</i> lengan.....	V-5
Gambar 5.3.	
<i>Lay Out</i> Dermaga Pelabuhan Namlea	V-7
Gambar 5.4.	
Sketsa Dermaga Pelabuhan Namlea.....	V-9
Gambar 5.5.	
Denah Plat Lantai	V-10
Gambar 5.6.	
Skema Tumpuan Pada Plat Lantai	V-10
Gambar 5.7.	
Penyebaran Roda Tampak Depan	V-12
Gambar 5.8.	
Penyebaran Roda Tampak Samping	V-12

Gambar 5.9.	
Skema Plat B	V-14
Gambar 5.10.	
Skema Plat C	V-14
Gambar 5.11.	
Tinggi Efektif Plat.....	V-15
Gambar 5.12.	
Penulangan Plat Lantai.....	V-21
Gambar 5.13.	
Sketsa Tinggi Efektif Balok	V-22
Gambar 5.14.	
Skema Pembebanan Plat Pada Balok.....	V-23
Gambar 5.15	
Beban Trapesium	V-23
Gambar 5.16.	
Beban Segitiga	V-24
Gambar 5.17.	
Penulangan Balok A.....	V-36
Gambar 5.18.	
Penulangan Balok B.....	V-36

Gambar 5.19.	
Penulangan Balok C.....	V-37
Gambar 5.20.	
Penulangan Balok D.....	V-37
Gambar 5.21.	
Penulangan Balok E.....	V-38
Gambar 5.22.	
Denah Pondasi Tiang pancang	V-43
Gambar 5.23.	
Potongan Pondasi Tiang Pancang	V-44
Gambar 5.24.	
Pengangkatan Tiang Pancang Dengan Dua Titik.....	V-45
Gambar 5.25	
Pengangkatan Tiang Pancang Dengan Dua Titik.....	V-46
Gambar 5.26.	
Penulangan Tiang Pancang	V-48
Gambar 5.27.	
Gaya Yang Bekerja Pada <i>Bolder</i>	V-52
Gambar 8.1.	
<i>Network Planning</i> Pelaksanaan Pembangunan Dermaga Pelabuhan Namlea Pulau Buru.....	VIII-4