

**TUGAS AKHIR**

**ANALISA KEBUTUHAN DERMAGA PETI KEMAS  
(Studi Kasus Pelabuhan Tanjung Emas Semarang)**

**Diajukan Sebagai Syarat untuk Menyelesaikan Pendidikan  
Tingkat Sarjana Strata 1 (S-1) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Katolik Soegijapranata**



**PERPUSTAKAAN**

No. INV.	213 / TS / 4
No. FEN.	-
PARAP.	<i>Set</i> - TGL. 8/8 02

**Disusun Oleh :**

**Nama : Selvia Fridha H. Koehoe  
NIM : 95.12.1473**

**Nama : Ari Setiyanto  
NIM : 95.12.1476**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA  
SEMARANG  
2002**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**ANALISA KEBUTUHAN DERMAGA PETI KEMAS**

**(Studi Kasus Pelabuhan Tanjung Emas Semarang)**

**Disusun oleh:**

**Nama : Selvia Fridha H. Koehoe**

**Nama : Ari Setiyanto**

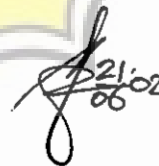
**NIM : 95.12.1473**

**NIM : 95.12.1476**

**Disetujui oleh :**

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**



**Ir. Drs. Djoko Setijowarno, MT** **Ir. RM. Endro Giyanto, MM**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA**

**SEMARANG**

**2002**



## KATA PENGANTAR

Puji syukur penyusun panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini, dengan judul “Analisa Kebutuhan Dermaga Peti Kemas”.

Pelaksanaan tugas akhir ini merupakan program wajib yang harus ditempuh oleh setiap mahasiswa guna melengkapi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan tingkat Sarjana Strata 1 (S-1) Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Dengan bekal ilmu yang diperoleh selama masa pendidikan dan perkuliahan, penyusun mencoba untuk menuangkannya dalam tugas akhir ini berupa penelitian di bidang transportasi.

Kelancaran penyusunan laporan tugas akhir ini tidak terlepas dari bimbingan, bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penyusun menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Ir. Djoko Soewarno, MSi, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
2. Ir. Kiki Saptono, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
3. Ir. Rini Utami, MT, selaku Koordinator mata kuliah Tugas Akhir Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.
4. Ir. Drs. Djoko Setijowarno, MT, selaku Dosen Pembimbing I.
5. Ir. RM Endro Giyanto, MM, selaku Dosen Pembimbing II.
6. Ir. Barnabas Untung S, STh, MT, selaku Dosen Wali.
7. Bapak Mursidi, Assisiten Manajer Operasional Unit Terminal Peti Kemas Tanjung Emas Semarang, selaku pihak yang membantu dalam proses penelitian di lapangan.
8. Orang tua dan saudara-saudara yang telah memberi dukungan berupa doa restu dan motivasi.

9. rekan-rekan mahasiswa yang turut memberi semangat dalam penyelesaian laporan tugas akhir.
10. Semua pihak yang secara langsung dan tidak langsung telah membantu penyelesaian penyusunan laporan tugas akhir ini, yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Semoga kerjasama yang baik, bimbingan, pengarahan dan fasilitas yang diberikan selama ini dari berbagai pihak tersebut di atas dapat memberikan tambahan pengetahuan, ketrampilan dan pengalaman di lapangan kerja.

Mengingat keterbatasan waktu dan kemampuan yang penyusun miliki, penyusun menyadari masih banyak kekurangan dalam laporan ini sehingga berakibat tidak sempurnanya penulisan laporan tugas akhir ini. Sehingga pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penyusun mengharapkan kritik dan saran dari pembaca yang dapat digunakan untuk menyempurnakan laporan tugas akhir ini sehingga dapat membantu sekali bagi penyusun dan rekan-rekan mahasiswa lain yang menempuh tugas akhir khususnya di bidang transportasi.

Akhir kata, besar harapan penyusun agar laporan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan khususnya rekan-rekan mahasiswa teknik sipil.

Semarang, Juni 2002

Penyusun

## ABSTRAK

Pelabuhan Tanjung Emas Semarang merupakan pelabuhan yang sedang berkembang. Perkembangan ini bukan hanya pada transportasi manusia namun juga pada transportasi barang, terutama barang perdagangan yang menggunakan teknologi peti kemas. Perkembangan perdagangan dengan menggunakan teknologi peti kemas mendorong privatisasi Unit Terminal Peti Kemas Semarang yang secara independen pengelolaannya terpisah dari PT. (Persero) Pelabuhan Indonesia III, pada pertengahan tahun 1999. Perkembangan dan peningkatan arus peti kemas di Terminal Peti Kemas Tanjung Emas kiranya perlu dikaji lebih lanjut sehingga jumlah dan luas dermaga serta jumlah peralatan operasional cukup untuk melayani kedatangan kapal dan peti kemas pada tahun-tahun mendatang.

Berdasarkan uraian tersebut maka perlu melakukan sebuah studi penelitian yang bertujuan untuk mencari kecukupan dermaga baik dari segi luas dermaga maupun jumlah dermaga, serta meninjau kecukupan jumlah peralatan bongkar muat (*gantry crane*). Hal ini perlu dilakukan untuk mengantisipasi jumlah kunjungan kapal peti kemas yang diperkirakan akan terus mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Metode yang digunakan untuk memproyeksikan kunjungan kapal peti kemas pada tahun mendatang menggunakan metode analisa regresi linier.

Berdasarkan proyeksi kedatangan kapal dan peti kemas, akan terjadi ketidakcukupan jumlah peralatan bongkar muat (*gantry crane*) pada tahun 2005, yang ditunjukkan bahwa pada tahun tersebut jumlah jam kerja peralatan melewati titik maksimal (8040 jam). Berdasarkan hal itu perlu penambahan jumlah peralatan bongkar muat (*gantry crane*) sebanyak 2 unit. Namun penambahan peralatan *gantry crane* tersebut masih belum mencukupi untuk kunjungan kapal peti kemas pada tahun berikutnya (tahun 2005 sampai 2006). Hal itu terjadi pada tahun 2007 yang menunjukkan telah terlampauinya jam kerja peralatan *gantry crane* (8040 jam) dan jam kerja dermaga maksimal pertahun (8760 jam). Sehingga perlu penambahan jumlah dan luas dermaga serta penambahan peralatan penunjang operasional dermaga. Penambahan jumlah dermaga ini harus disertai dengan penambahan luas komponen pendukung dermaga peti kemas, antara lain adalah penambahan luas lapangan penumpukan minimal seluas 30.937,023 m<sup>2</sup>, penambahan *forklift* sebanyak 35 unit dan penambahan mobil derek atau *head truck* sebanyak 7 unit. Langkah persiapan untuk mengantisipasi kunjungan kapal peti kemas tersebut perlu direncanakan sedini mungkin, artinya sebelum tahun-tahun yang menunjukkan titik maksimal jam kerja peralatan bongkar muat dan dermaga.

**Kata kunci :** pelabuhan, dermaga, peti kemas



## DAFTAR ISI

Halaman judul.....	i
Lembar pengesahan.....	ii
Kata pengantar.....	iii
Abstrak.....	v
Daftar isi.....	vi
Daftar tabel.....	ix
Daftar gambar.....	x
Daftar lampiran.....	xi

### **BAB I : PENDAHULUAN**

1.1. Latar belakang.....	1
1.2. Tinjauan khusus permasalahan.....	4
1.3. Maksud dan tujuan.....	5
1.4. Batasan penelitian.....	6

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

2.1. Tinjauan umum.....	8
2.2. Fasilitas dermaga.....	11
2.3. Tinjauan teknis.....	13
2.4. Metode pengolahan dan analisa data.....	17

### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

3.1. Umum.....	23
3.2. Perumusan masalah.....	24
3.3. Penentuan lokasi.....	24
3.4. Pemilihan teori.....	24
3.5. Pemilihan metode penelitian.....	25
3.6. Penentuan atribut atau variabel.....	25
3.7. Observasi.....	26
3.8. Data primer dan data sekunder.....	26
3.9. Pengolahan dan analisa data.....	26
3.10. Hasil akhir.....	26

## **BAB IV PENGUMPULAN DATA**

4.1. Umum.....	28
4.2. Jumlah kunjungan kapal peti kemas.....	28
4.3. Waktu pelayanan kapal.....	29
4.4. Arus peti kemas di terminal peti kemas.....	30
4.5. Kapasitas peralatan dan utilitas dermaga.....	31
4.6. Jumlah peralatan penunjang operasional.....	32
4.7. Lapangan penumpukan.....	33
4.8. Jumlah antrian kapal.....	34

## **BAB V ANALISA DATA**

5.1. Umum.....	35
5.2. Analisa statistik arus kunjungan kapal peti kemas.....	35
5.3. Analisa data statistik arus peti kemas.....	36
5.4. Analisa statistik metode linier sederhana.....	37
5.4.1. Analisa hubungan arus peti kemas dan arus kapal peti kemas.....	37
5.4.2. Analisa hubungan waktu pelayanan kapal dan arus kapal peti kemas.....	41
5.5. Analisa regresi linier berganda hubungan arus kapal peti kemas, arus peti kemas dan waktu pelayanan kapal.....	43
5.6. Proyeksi arus kedatangan peti kemas terhadap arus kedatangan kapal.....	45
5.7. Proyeksi waktu pelayanan kapal peti kemas terhadap arus kedatangan kapal.....	47
5.8. Perhitungan jumlah kunjungan kapal peti kemas dan bongkar muat peti kemas berdasarkan pendekatan empiris.....	48
5.9. Analisa kecukupan jumlah dermaga peti kemas Pelabuhan Tanjung Emas.....	52
5.10. Prediksi penambahan luas/jumlah dermaga peti kemas Pelabuhan Tanjung Emas.....	58





**BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

6.1. Kesimpulan..... 62  
6.2. Saran-saran..... 63

**DAFTAR PUSTAKA..... 65**

**LAMPIRAN**

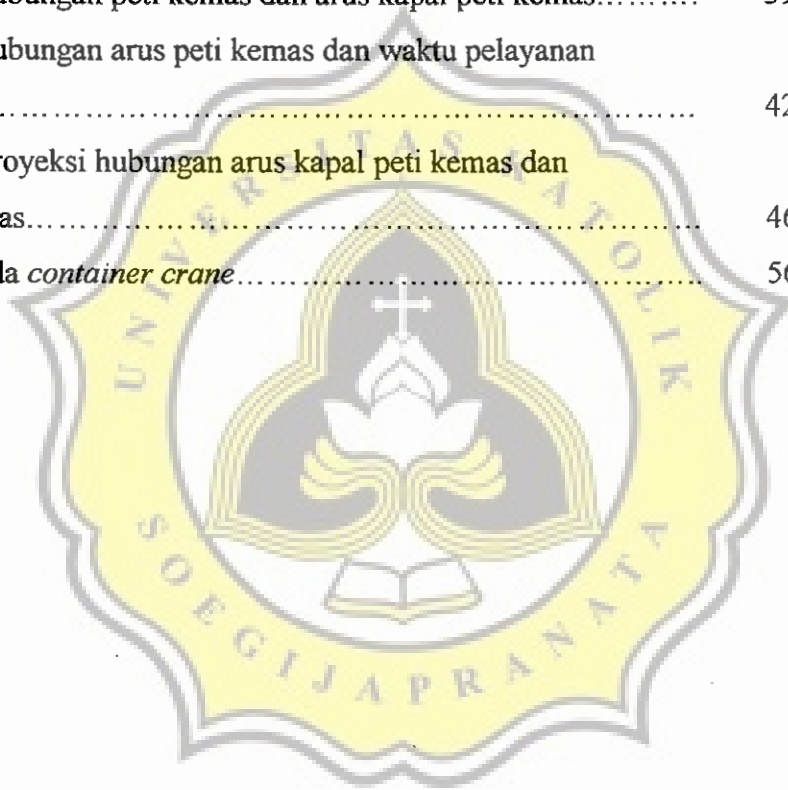


## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Arus kapal peti kemas.....	29
Tabel 4.2. Waktu pelayanan kapal.....	30
Tabel 4.3. Arus peti kemas Juli – Oktober 2001.....	30
Tabel 4.4. Arus peti kemas.....	31
Tabel 4.5. Jumlah peralatan penunjang operasional.....	33
Tabel 5.1. Rekapitulasi arus kapal dan arus peti kemas.....	38
Tabel 5.3. Rekapitulasi arus peti kemas, arus kapal peti kemas.....	41
Tabel 5.4. Rekapitulasi arus peti kemas, arus kapal peti kemas dan waktu pelayanan kapal.....	44
Tabel 5.6. Proyeksi arus peti kemas terhadap arus kunjungan kapal.....	46
Tabel 5.7. Proyeksi waktu pelayanan kapal terhadap arus kedatangan kapal dan peti kemas.....	47
Tabel 5.8. Perhitungan arus kedatangan kapal peti kemas berdasarkan pendekatan empiris.....	49
Tabel 5.9. Perhitungan waktu pelayan kapal berdasarkan pendekatan empiris.....	50
Tabel 5.10. Perhitungan tingkat pemanfaatan dermaga berdasarkan pendekatan empiris.....	51
Tabel 5.11. Rekapitulasi arus kapal (unit perhari) dan peti kemas ( <i>box perjam</i> ).....	53
Tabel 5.12. Kriteria dan karakteristik kapal peti kemas.....	55
Tabel 5.13. Rekapitulasi arus kapal dan peti kemas dengan pelayanan 4 unit <i>gantry crane</i> .....	56
Tabel 5.14. Tabel proyeksi kedatangan arus peti kemas sampai sampai tahun 2011.....	58

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Denah lokasi penelitian.....	7
Gambar 2.1. Hubungan kapasitas tahunan dan jumlah dermaga.....	14
Gambar 3.1. Bagan alir penelitian.....	23
Gambar 4.1. Sistem penumpukan peti kemas.....	34
Gambar 5.1. Hubungan waktu (tahun) terhadap arus kapal peti kemas.....	36
Gambar 5.2. Arus peti kemas.....	37
Gambar 5.3. Grafik hubungan peti kemas dan arus kapal peti kemas.....	39
Gambar 5.4. Grafik hubungan arus peti kemas dan waktu pelayanan kapal.....	42
Gambar 5.5. Grafik proyeksi hubungan arus kapal peti kemas dan peti kemas.....	46
Gambar 5.6. Jarak roda <i>container crane</i> .....	56



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Analisa regresi linier sederhana hubungan arus peti kemas dan arus kapal peti kemas.....	66
Lampiran 2. Analisa regresi linier sederhana hubungan arus kapal peti kemas dan waktu pelayanan kapal.....	68
Lampiran 3. Analisa regresi linier berganda hubungan arus peti kemas, arus kapal peti kemas dan waktu pelayanan kapal.....	70

