

## TUGAS AKHIR

# EVALUASI KINERJA PELABUHAN TANJUNG EMAS (STUDI KASUS : TERMINAL PETI KEMAS)

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan  
Tingkat Sarjana (S-1) Pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Katolik Soegijapranata



Dsusun oleh :

Erni Asih Suryani  
NIM : 94.12.1195

Rafy Eko Kurniawan  
NIM : 94.12.1277

<b>PERPUSTAKAAN</b>	
No. INV.	206 / 5 / 9
Th. Angg.	Cat :
PARAP.	TGL. 28/8 2000

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

1999



**LEMBAR PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**EVALUASI KINERJA PELABUHAN TANJUNG EMAS  
(STUDI KASUS : TERMINAL PETI KEMAS)**

**Disusun Oleh :**

**Erni Asih Suryani  
NIM : 94.12.1195**

**Raly Eko Kurniawan  
NIM : 94.12.1277**

**Disetujui oleh :**

**Pembimbing I:**

**(Ir. Y. Yuli Mulyanto, MT)**

**Pembimbing II:**

**(Ir. Drs. Djoko Setijowarno, MT)**

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

**1999**



## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang maha Esa yang telah melimpahkan segala karunia dan kemurahan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Tugas akhir ini berjudul Evaluasi Kinerja Pelabuhan Tanjung Emas, dimaksudkan untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan tingkat sarjana pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada pihak yang telah membantu dan memberikan dorongan kepada penulis selama penyusunan tugas akhir ini, diantaranya kepada :

1. Bapak Ir. BPR Gandhi, MSA, selaku dekan, beserta staf di lingkungan Fakultas Teknik atas segala kebijaksanaannya.
2. Bapak Ir. Djoko Soewarno, MSi, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil atas kesempatan yang telah diberikan penulis untuk menempuh tugas akhir.
3. Bapak Ir. Yohanes Y. M, MT, selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan kepercayaan kepada penulis untuk menyusun tugas akhir ini.

4. Bapak Ir. Drs. Djoko Setijowarno, MT, selaku Dosen Pembimbing II yang juga memberikan kepercayaan kepada penulis selama proses penyusunan tugas akhir ini.
5. Segenap Dosen Jurusan Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata yang telah memberikan masukan baik secara langsung maupun tidak langsung kepada penulis.
6. ADPEL (Administrasi Pelabuhan) Tanjung Emas Semarang yang telah memberikan ijin kepada penulis dalam melakukan survey penelitian di Pelabuhan Tanjung Emas Semarang.
7. Bapak Drs. Leo Suhartadi, selaku Kepala Divisi Usaha Terminal Peti Kemas yang telah memberikan ijin kepada penulis dalam melakukan survey penelitian di Unit Terminal Peti Kemas Tanjung Emas Semarang.
8. Bapak R. Soegihartono, BA, Kepala Dinas Operasi Penumpukan yang telah membantu penulis dalam melakukan survey penelitian di Unit Terminal Peti Kemas Tanjung Emas Semarang.
9. Segenap staf PT (Persero) Pelabuhan Indonesia III cabang Tanjung Emas Semarang, khususnya staf Unit Terminal Peti Kemas Tanjung Emas yang telah membantu penulis secara langsung maupun tidak langsung dalam melakukan survey penelitian di Unit Terminal Peti Kemas Tanjung Emas Semarang.

10. Orang tua penulis yang tiada henti-hentinya memberikan dorongan dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

11. Rekan-rekan Teknik Sipil Angkatan 1994 dan semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Dengan kerendahan hati, penulis menyadari akan keterbatasan pengetahuan dan kemampuan kami sehingga penyusunan tugas akhir ini jauh dari sempurna. Segala saran dan masukan yang ditujukan kepada penulis akan kami terima dengan tangan terbuka.

Akhirnya semoga tugas akhir ini bisa membawa manfaat kepada kita semua, khususnya mahasiswa Teknik Sipil.

Semarang, November 1999

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xii
<b>BAB I : PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Permasalahan .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.4. Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II : LANDASAN TEORI</b> .....	<b>6</b>
2.1. Sistem Pelabuhan Laut .....	6
2.1.1. Pengertian Umum .....	6
2.1.2. Terminal Peti Kemas .....	8
2.1.3. Mekanisme Penanganan Peti Kemas di UTPK Tanjung Emas .....	17
2.2. Teori Antrian .....	19
2.2.1. Sistem Single Channel .....	26
2.2.2. Sistem Multi Channel .....	27

<b>BAB</b>	<b>III : METODOLOGI PENELITIAN</b>	30
	3.1. Penentuan Waktu Antar Kedatangan dan Waktu Pelayanan Peti Kemas	34
	3.2. Penentuan Model Antrian	34
	3.2.1. Kedatangan Peti Kemas Ekspor dan Impor	35
	3.2.2 Waktu Pelayanan Peti Kemas Ekspor dan Impor	40
<b>BAB</b>	<b>IV : PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA</b>	45
	4.1. Data Fasilitas dan Peralatan Terminal Peti Kemas	45
	4.2. Data Operasional Terminal Peti Kemas	47
<b>BAB</b>	<b>V : PEMBAHASAN DAN ANALISA DATA</b>	63
	5.1. Pengolahan dan Analisa Data dengan Penerapan Rumus Teori Antrian	63
	5.2. Evaluasi Kapasitas Lapangan Penumpukan	89
<b>BAB</b>	<b>VI : KESIMPULAN DAN SARAN</b>	94
	6.1. Kesimpulan	94
	6.2. Saran	95

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
4.1	Data peralatan bongkar muat peti kemas UTPK Tanjung Emas ..... 46
4.2	Arus peti kemas di UTPK Tanjung Emas Tahun 1990 s/d 1998 ..... 47
4.3	Arus peti kemas di UTPK Tanjung Emas Bulan Januari s/d Mei ..... 48
4.4a	Arus peti kemas yang masuk dan keluar di lapangan penumpukan ekspor ..... 49
4.4b	Arus peti kemas yang masuk dan keluar di lapangan penumpukan impor ..... 50
4.5	Waktu antar kedatangan peti kemas ekspor dari pemakai jasa ke lapangan penumpukan ..... 53
4.6	Waktu antar kedatangan peti kemas ekspor dari lapangan penumpukan ke kapal ..... 54
4.7	Waktu antar kedatangan peti kemas impor dari kapal ke lapangan penumpukan ..... 56
4.8	Waktu antar kedatangan peti kemas impor dari lapangan penumpukan ke pemilik barang ..... 57
4.9	Waktu pelayanan peti kemas ekspor dari pemakai jasa ke lapangan penumpukan ..... 58

4.10	Waktu pelayanan peti kemas ekspor dari lapangan penumpukan ke kapal .....	59
4.11	Waktu pelayanan peti kemas impor dari kapal ke lapangan penumpukan .....	61
4.12	Waktu pelayanan peti kemas impor dari lapangan penumpukan ke pemilik barang .....	62
5.1	Perhitungan jumlah pemakai jasa, panjang antrian dan waktu tunggu rata-rata dalam sistem untuk peti kemas ekspor dari pemakai jasa ke lapangan penumpukan .....	69
5.2	Analisa kapasitas peralatan bongkar muat lapangan penumpukan ekspor untuk pelayanan dari pemakai jasa ke lapangan penumpukan .....	70
5.3	Perhitungan kemungkinan tidak ada individu dalam sistem antrian .....	71
5.4	Perhitungan kemungkinan terdapat lebih dari $n$ individu dalam sistem antrian .....	71
5.5	Perhitungan jumlah pemakai jasa, panjang dan waktu tunggu rata-rata dalam sistem untuk peti kemas ekspor dari lapangan penumpukan ke kapal .....	75

5.6	Analisa kapasitas peralatan bongkar muat lapangan penumpukan ekspor untuk pelayanan dari lapangan penumpukan ke kapal .....	75
5.7	Perhitungan kemungkinan tidak ada individu dalam sistem antrian .....	76
5.8	Perhitungan kemungkinan terdapat lebih dari n individu dalam sistem antrian .....	77
5.9	Perhitungan jumlah pemakai jasa, panjang dan waktu tunggu rata-rata dalam sistem untuk peti kemas impor dari kapal ke lapangan penumpukan .....	80
5.10	Analisa kapasitas peralatan bongkar muat lapangan penumpukan impor untuk pelayanan dari kapal ke lapangan penumpukan .....	81
5.11	Perhitungan kemungkinan tidak ada individu dalam sistem antrian .....	82
5.12	Perhitungan kemungkinan terdapat lebih dari n individu dalam sistem antrian .....	82
5.13	Perhitungan jumlah pemakai jasa, panjang antrian dan waktu tunggu rata-rata dalam sistem untuk peti kemas impor dari lapangan penumpukan ke pemilik barang .....	85

5.14	Analisa kapasitas peralatan bongkar muat lapangan penumpukan impor untuk pelayanan dari lapangan penumpukan ke pemilik barang .....	85
5.15	Perhitungan kemungkinan tidak ada individu dalam sistem antrian .....	86
5.16	Perhitungan kemungkinan terdapat lebih dari n individu dalam sistem antrian .....	87
5.17	Analisa kapasitas lapangan penumpukan ekspor .....	90
5.18	Analisa kapasitas lapangan penumpukan impor .....	93



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Hal
2.1 Proses penanganan peti kemas status FCL .....	12
2.2 Proses penanganan peti kemas status LCL .....	13
2.3 Proses dasar sistem antrian .....	20
2.4 Model Single Channel Single Phase .....	21
2.5 Model Single Channel Multi Phase .....	21
2.6 Model Multi Channel Single Phase .....	21
2.7 Model Multi Channel Multi Phase .....	22
3.1 Bagan alir metodologi penelitian .....	31
3.2 Sistem antrian peti kemas dari pemakai jasa yang akan dilayani .....	35
3.3 Sistem antrian peti kemas dari lapangan penumpukan ekspor yang akan dilayani .....	36
3.4 Sistem antrian peti kemas dari kapal yang akan dilayani .....	37
3.5 Sistem antrian peti kemas dari lapangan penumpukan impor yang akan dilayani .....	39
4.1 Grafik arus peti kemas di UTPK Tanjung Emas tahun 1990 s/d 1998 .....	48
4.2 Grafik arus peti kemas di UTPK Tanjung Emas tahun 1990 s/d 1998 .....	49

4.3	Grafik waktu antar kedatangan peti kemas ekspor dari pemakai jasa ke lapangan penumpukan .....	54
4.4	Grafik waktu antar kedatangan peti kemas ekspor dari lapangan penumpukan ke kapal .....	55
4.5	Grafik waktu antar kedatangan peti kemas impor dari kapal ke lapangan penumpukan .....	56
4.6	Grafik waktu antar kedatangan peti kemas impor dari lapangan penumpukan ke pemilik barang .....	57
4.7	Grafik waktu pelayanan peti kemas ekspor dari pemakai jasa ke lapangan penumpukan .....	59
4.8	Grafik waktu pelayanan peti kemas ekspor dari lapangan penumpukan ke kapal .....	60
4.9	Grafik waktu pelayanan peti kemas impor dari kapal ke lapangan penumpukan .....	61
4.10	Grafik waktu pelayanan peti kemas impor dari lapangan penumpukan ke pemilik barang .....	62

