

# **ANALISIS MODEL PRODUKTIVITAS PADA TERMINAL PETI KEMAS PELABUHAN**



## **LAPORAN TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan  
Gelar Sarjana pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Sriwijaya**

**Oleh :**

**AULIA RACHMAN**

**03101001054**

**Dosen Pembimbing :**

**PROF. DR. IR. ERIKA BUCHARI, M.SC**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**2016**



**FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

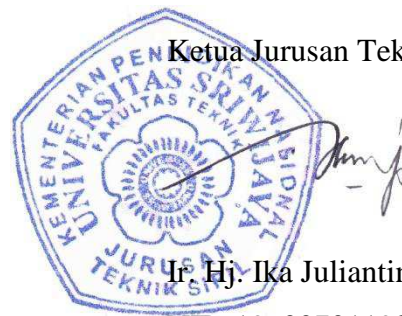
---

---

**TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama : Aulia Rachman  
NIM : 03101001054  
Jurusan : Teknik Sipil  
Judul Laporan : Analisis Model Produktivitas Pada Terminal Peti Kemas  
Pelabuhan

Palembang, Mei 2016



Ketua Jurusan Teknik Sipil,

Ir. Hj. Ika Juliantina, M.S.

NIP. 196007011987102001



**FAKULTAS TEKNIK**  
**JURUSAN TEKNIK SIPIL**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

---

---

**TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama : Aulia Rachman  
NIM : 03101001054  
Jurusan : Teknik Sipil  
Judul Laporan : Analisis Model Produktivitas Pada Terminal Peti Kemas  
Pelabuhan

Palembang, Mei 2016

Dosen Pembimbing

Prof. Dr. Ir. Hj. Erika Buchari, M.Sc

NIP. 196010301987032003



**FAKULTAS TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK SIPIL  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

---

---

**TANDA PENGAJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama : Aulia Rachman  
NIM : 03101001054  
Jurusan : Teknik Sipil  
Judul Laporan : Analisis Model Produktivitas Pada Terminal Peti Kemas  
Pelabuhan

Palembang, Mei 2016

Pemohon,

Aulia Rachman

NIM. 03101001054

# ANALISIS MODEL PRODUKTIVITAS PADA TERMINAL PETI KEMAS PELABUHAN

Aulia Rachman<sup>1</sup>, Erika Buchari<sup>2</sup>

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya, Jl. Raya Palembang – Prabumulih KM 32  
Ogan Ilir, Sumatera Selatan, Indonesia.

<sup>1</sup>E-Mail: [AccHill35@gmail.com](mailto:AccHill35@gmail.com)

<sup>2</sup>E-Mail: [Eribas17@gmail.com](mailto:Eribas17@gmail.com)

## ABSTRAK

Di Provinsi Sumatera Selatan, aktivitas ekspor impor peti kemas meningkat seiring maraknya pengiriman barang menggunakan peti kemas (*container cargo*). Sejak tahun 2009 hingga tahun 2012 aktivitas bongkar muat barang peti kemas di pelabuhan Boom Baru terus mengalami peningkatan dibandingkan tahun-tahun sebelumnya. Terjadi peningkatan aktivitas bongkar muat di pelabuhan Boom Baru sebesar 1,5 % dari tahun 2009 ke tahun 2010, lonjakan kenaikan sebesar 32,74 % dari tahun 2010 ke tahun 2011, serta kenaikan sebesar 10,71% pada tahun 2011 ke tahun 2012. Sedangkan pada tahun 2014 tercatat 1.594 unit kapal dengan 3.489.152 GT meningkat dari tahun 2013 yang hanya 1.513 unit kapal dengan 3.317.438 GT, maka dari itu perlu dilakukan analisis model produktivitas pada terminal peti kemas pelabuhan Boom Baru Palembang. Berdasarkan data-data yang dikumpulkan, didapat model persamaan menggunakan pendekatan *multiple linear regression* metode *stepwise* yaitu  $Y = 1,543 X_1 + 47,253 X_2 + 0,195 X_3 - 162.964$  dengan Y berupa arus peti kemas harian (APKHari dalam satuan TEU's/Hari),  $X_1$  berupa panjang kapal rata-rata ( $AvLOA$  dalam satuan m'),  $X_2$  berupa kepadatan peti kemas di kapal (TEUperMK dengan satuan TEU's/m') dan  $X_3$  berupa *Berth Throughput* (BTP dengan satuan TEU's/Hari)

Kata kunci: Produktivitas, Terminal Peti Kemas, Pelabuhan Boom Baru

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat ALLAH SWT karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya, laporan tugas akhir dengan judul “Analisis Model Produktivitas Pada Terminal Peti Kemas Pelabuhan” ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin memberikan ucapan kepada :

1. Kedua orang tua, ayahku Ir. Damsjik Mahzum & ibuku Najipah, dan saudari-saudariku Ptia Fatma, S.T dan Nur Almatin atas semua dorongan serta dukungan material dan spiritual kepada penulis.
2. Ibu Ir. Hj. Ika Juliantina, M.S., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.
3. Ibu Prof. Dr. Ir. Hj. Erika Buchari, M.Sc, selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir, terimakasih atas bimbingannya selama kuliah di Jurusan Teknik Sipil.
4. Kak Junai, Kak Aang & Yuk Tini, selaku Adm Jurusan Teknik Sipil, terimakasih atas bantuan surat menyurat dan administrasi selama kuliah di Jurusan Sipil.
5. Adik-adik satu perguruan, M. Zilzaludin P.N, S.T & Alhamid Fauzan Rahim, S.T yang telah memberikan kerjasama yang baik selama melakukan survey dan penyelesaian tugas akhir.
6. Rekan-rekan seperjuangan angkatan 2010 jurusan Teknik Sipil, khususnya Apriadi, S.T & Alm. Jenni Meidianto, yang telah menemani & memberikan bantuan selama penulis kuliah.
7. Adik-adik asuh angkatan 2012, yang terus memberikan dorongan & motivasi selama penulis kuliah.
8. Nyimas Febrika, S.Si yang telah banyak membantu selama penyelesaian laporan tugas akhir ini.
9. Semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, yang telah membantu selama penyelesaian laporan tugas akhir, terimakasih atas bantuannya selama ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini, oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kemajuan karya tulis khususnya yang berkenaan dengan bidang ini.

Akhirnya penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi adik-adik mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Universitas Sriwijaya.

Palembang, Mei 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Halaman Pengesahan Ketua Jurusan .....	ii
Halaman Pengesahan Dosen Pembimbing.....	iii
Halaman Pengesahan Pemohon .....	iv
Abstrak .....	v
Kata Pengantar .....	vi
Daftar isi .....	viii
Daftar Gambar .....	ix
Daftar Tabel .....	x
Daftar Lampiran .....	xi
BAB I    PENDAHULUAN .....	1
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Perumusan Masalah .....	2
1.3    Tujuan Penelitian .....	2
1.4    Ruang Lingkup Penelitian .....	3
1.5    Sistematika Penulisan .....	3
BAB II    TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1    Tinjauan Umum .....	4
2.2    Definisi Pelabuhan .....	5
2.3    Fasilitas Pelabuhan .....	5
2.3.1    Fasilitas Pokok Pelabuhan .....	5
2.3.2    Fasilitas Penunjang Pelabuhan.....	6
2.4    Berth .....	6
2.5    Terminal Peti Kemas.....	7
2.6    Peti Kemas .....	7
2.7    Jenis & Fungsi Peti Kemas ( <i>Container</i> ) .....	8
2.8    Kapasitas Kinerja Pelabuhan.....	15
2.9    Sistem Penanganan Penumpukan Peti Kemas .....	16
2.10    Analisis Produktivitas Terminal Peti Kemas .....	16



2.11	Analisis Stacking Yard Peti Kemas .....	18
2.12	Metode Analisis Regresi .....	29
2.13	Studi Penelitian Terdahulu .....	22
<b>BAB III</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>23</b>
3.1	Rancangan Penelitian .....	23
3.2	Metode Pengumpulan Data .....	27
3.3	Analisis Pengolahan Data .....	29
1.	Analisis Kapasitas Terminal Peti Kemas .....	29
2.	Analisis Data – Uji Asumsi Klasik .....	31
3.	Analisis Metode Regresi Menggunakan SPSS .....	34
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>35</b>
4.1	Data Penelitian .....	35
4.2	Analisis dan Pembahasan.....	38
4.2.1	Penyajian Data Variabel .....	38
4.2.2	Analisis Data .....	46
4.2.3	Analisis <i>Multiple Linear Regression</i> dengan SPSS.....	57
<b>BAB V</b>	<b>KESIMPULAN.....</b>	<b>64</b>
5.1	Kesimpulan .....	64
5.2	Saran .....	65
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>66</b>

LAMPIRAN

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 2.1	<i>General purposes container</i> .....	10
Gambar 2.2	<i>Open cop container</i> .....	11
Gambar 2.3	<i>Half Height Container</i> .....	12
Gambar 2.4	<i>Dry bulk container</i> .....	13
Gambar 2.5	<i>Refrigerated container</i> .....	14
Gambar 2.6	<i>Flat rack container</i> .....	14
Gambar 2.7	<i>Tank/ liquid container</i> .....	15
Gambar 2.8	<i>Open-Side Container</i> .....	16
Gambar 4.1	<i>Container Crane</i> .....	35
Gambar 4.2	<i>Rail-Mounted Gantry Crane</i> .....	36
Gambar 4.3	<i>Scatter Plot Uji Normalitas</i> .....	48
Gambar 4.4	<i>Histogram Uji Normalitas</i> .....	48

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Dimensi Peti Kemas .....	9
Tabel 2.2 Nilai BOR rekomendasi UNCTAD .....	18
Tabel 4.1 Data arus kapal dan arus peti kemas .....	37
Tabel 4.2 Panjang Kapal Rata-rata .....	38
Tabel 4.3 Jumlah Kedatangan Kapal .....	39
Tabel 4.4 Nilai BOR rekomendasi dari UNCTAD .....	40
Tabel 4.5 Analisis <i>Berth Occupancy Ratio</i> (BOR) .....	40
Tabel 4.6 Panjang Kapal Rata-Rata (AvLOA).....	42
Tabel 4.7 Kepadatan Kapal TEU's/Ship.....	42
Tabel 4.8 Kepadatan Peti Kemas .....	43
Tabel 4.9 Kebutuhan Panjang Dermaga .....	44
Tabel 4.10 <i>Berth Throughput</i> .....	45
Tabel 4.11 Waktu Bongkar Kapal .....	46
Tabel 4.12 Hasil Uji Normalitas Smirnov-Kolmogorov .....	47
Tabel 4.13 Hasil Uji Linearitas Ramsey .....	49
Tabel 4.14 Hasil Uji Multi-Kolinearitas .....	50
Tabel 4.15 Hasil Uji Heteroskedastisitas .....	51
Tabel 4.16 Hasil Uji Autokorelasi Metode Durbin-Watson .....	51
Tabel 4.17 Hasil Uji Korelasi Bivariate Pearson .....	53
Tabel 4.18 <i>Descriptive Statistics</i> Hasil Analisis Multiple Linear Regression .....	57
Tabel 4.19 <i>Summary Analisis Model</i> .....	58
Tabel 4.20 Uji ANOVA .....	59
Tabel 4.21 Koefisien Persamaan Regresi.....	60

**DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1     Administrasi & Surat Menyurat Selama Tugas Akhir
- Lampiran 2     Proses Survey Lapangan
- Lampiran 3     Data dari PT. Pelindo II (Persero) Cab. Palembang
- Lampiran 4     Output Program SPSS

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sejak zaman kerajaan Sriwijaya, sungai Musi sudah dikenal sebagai pusat pelayaran untuk wilayah Sumatera, khususnya di daerah Sumatera Selatan. Bahkan hingga era modern seperti sekarang, sungai Musi tetap digunakan sebagai salah satu arus pelayaran utama dari dan keluar kota Palembang. Banyak komoditas hasil bumi dari Provinsi Sumatera Selatan yang memiliki potensi untuk dijual ke luar daerah, karenanya dibutuhkan suatu akses keluar masuk berupa pelabuhan untuk menunjang aktivitas perdagangan tersebut.

Menurut Peraturan Pemerintah RI No. 61 Tahun 2009, pelabuhan adalah tempat yang terdiri atas daratan dan/atau perairan dengan batas-batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan pengusahaan yang dipergunakan sebagai tempat kapal bersandar, naik turun penumpang, dan/atau bongkar muat barang, berupa terminal dan tempat berlabuh kapal yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan pelayaran dan kegiatan penunjang pelabuhan serta sebagai tempat perpindahan intra-dan antarmoda transportasi. Fasilitas utama yang harus dimiliki sebuah pelabuhan antara lain *berth, handling equipment, storage, dan container yard*.

Di Provinsi Sumatera Selatan, aktivitas ekspor impor peti kemas meningkat seiring maraknya pengiriman barang menggunakan peti kemas (*container cargo*). Sejak tahun 2009 hingga tahun 2012 aktivitas bongkar muat barang peti kemas di pelabuhan Boom Baru terus mengalami peningkatan dibandingkan tahun-tahun sebelumnya. Menurut data dari PT. Pelindo II (Persero) Cabang Palembang, terjadi peningkatan aktivitas bongkar muat di pelabuhan Boom Baru sebesar 1,5 % dari tahun 2009 ke tahun 2010, lonjakan kenaikan sebesar 32,74 % dari tahun 2010 ke tahun 2011, serta kenaikan sebesar 10,71% pada tahun 2011 ke tahun 2012. Sedangkan pada tahun 2014 tercatat 1.594 unit kapal dengan 3.489.152 GT meningkat dari tahun 2013 yang hanya 1.513 unit kapal dengan 3.317.438 GT.

Peningkatan aktivitas bongkar muat peti kemas tersebut belum didukung dengan adanya kegiatan pengembangan jasa pelayanan dan penambahan areal lapangan penampungan/penumpukan peti kemas yang dilakukan oleh pengelola

pelabuhan Boom Baru, padahal perkembangan industri ekspor dan impor pada pelabuhan peti kemas Boom Baru sangat didukung oleh kawasan industri besar disekitar pelabuhan seperti industri pupuk PUSRI, kilang pengolahan minyak Pertamina, pabrik pengolahan karet, pabrik aspal curah, industri minya goreng SAP serta gudang curah cair & curah kering milik PTPN.

Pada studi terdahulu oleh Bambang Triadmojo (2011) yang dipaparkan pada jurnal "Analisis Kapasitas Pelayanan Terminal Peti Kemas Semarang", telah dilakukan perencanaan dengan menganalisis kinerja pelabuhan yang ditunjukkan oleh *Berth Occupancy Ratio* (BOR) atau tingkat pemakaian dermaga berdasarkan data arus kunjungan kapal dan arus peti kemas serta kinerja pelabuhan, sedangkan pada studi lainnya oleh Ari Maulana Situmorang (2014) yang ditulis dalam jurnal "Analisis Kapasitas Terminal Peti Kemas Pelabuhan Boom Baru Palembang" telah dianalisis kapasitas-kapasitas dari BOR, BTP, Container Yard, serta produktivitas alat pada pelabuhan berdasarkan data arus kapal, arus peti kemas, serta kemampuan operasi alat-alat di terminal peti kemas, akan tetapi pada kedua studi sebelumnya, belum dilakukan pemodelan tentang produktivitas pelabuhan dan mencari besaran pengaruh dari tiap-tiap faktor tersebut.

Dikarenakan belum adanya studi penelitian tentang model produktivitas serta besaran hubungan antara faktor-faktor yang telah disebutkan pada penelitian sebelumnya terhadap produktivitas pelabuhan, maka dipilih studi tugas akhir tentang analisis hubungan antara faktor-faktor pendukung pelabuhan terhadap arus peti kemas dan digunakan untuk mengukur produktivitas pelabuhan dari sisi *traffic* peti kemas.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Adapun perumusan masalah tugas akhir pada penelitian Analisis Model Produktivitas Pada Terminal Peti Kemas Pelabuhan ini adalah :

1. Bagaimana cara memodelkan dan mendapatkan model produktivitas pada terminal peti kemas pelabuhan.
2. Berapakah besaran pengaruh faktor-faktor pendukung terhadap produktivitas pada terminal peti kemas pelabuhan.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang akan dilakukan pada penelitian Analisis Model Produktivitas Pada Terminal Peti Kemas Pelabuhan adalah :

1. Untuk mengetahui langkah pemodelan dan mendapatkan model produktivitas pada terminal peti kemas pelabuhan.
2. Untuk mencari besaran pengaruh faktor-faktor pendukung terhadap produktivitas pada terminal peti kemas pelabuhan.

### **1.4. Ruang Lingkup Penelitian**

Penelitian ini dilakukan untuk mencari model produktivitas pada pelabuhan dan mencari besaran pengaruh faktor-faktor pendukung pada terminal peti kemas pelabuhan. Lokasi dari penelitian dan pengambilan data studi yaitu Terminal Peti Kemas Pelabuhan Boom Baru Palembang yang dibawah oleh PT. Pelindo II (Persero) Cabang Palembang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afridanelly, Tuti. 2010. Model Produktivitas Hasil Tangkapan Bottom Gillnet di Pelabuhan Perikanan Nusantara (PPN) Sungailiat Provinsi Bangka Belitung, Palembang.
- Alfansuri. 2013. Analisa Produktifitas Pada Salah Satu Pelabuhan Milik PT. PELINDO I di Era Krisis Moneter, Riau.
- Amiron HSB, Sahdan. 2009. Analisa Kelayakan Ukuran Panjang Dermaga, Gudang Bongkar Muat dan Sandar Kapal (studi kasus dermaga ujung baru – pelabuhan belawan), Medan.
- Basri, Hasan. 2001. *Port Engineering “Inland Waterways and Ferries Port Management Course”*. Manila, Philipines.
- Buchari, Erika. 2001. *Port Design “Inland Waterways and Ferries Port Management Course”*. Manila, Philipines.
- Japan International Cooperation Agency. 2000. Pedoman Pembangunan Pelabuhan (Terjemahan dari Port Development Handbook, UNCTAD). Jakarta
- Kramadibrata, Soedjono. 2002. Perencanaan Pelabuhan, Bandung.
- Liu, Zhou., & Burchart, Hans Falk. 1999. Port Engineering. AALBORG University, Denmark.
- Situmorang, Ari Maulana. 2014. Analisis Kapasitas Terminal Peti Kemas Pelabuhan Boom Baru Palembang, Palembang.
- Supriyono. 2010. Analisis Kinerja Terminal di Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya, Semarang.
- Triatmodjo, Bambang. 2009. Perencanaan Pelabuhan. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.