

ANALISIS KAPASITAS TERMINAL PETI KEMAS PELABUHAN BOOM BARU PALEMBANG

Ari Maulana Muhammad Situmorang

Mahasiswa Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Palembang-Prabumulih KM 32
Indralaya (Ogan Ilir) Kode Pos 30662
Sumatera Selatan
e-mail : ariimaulana05@gmail.com

Erika Buchari

Guru Besar Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Palembang-Prabumulih KM 32
Indralaya (Ogan Ilir) Kode Pos 30662
Sumatera Selatan
e-mail : eribas17@gmail.com

Abstract

Palembang as a center economic in South Sumatera that became the gate of export and import activity of goods with container. Container Terminal Port of Boom Baru in Palembang as a place shipping export and import of container that was established since 1924. Container Terminal Boom Baru have a facility of dock with long 266 m consist from 2 dock with extensive yard 4,7 Ha and work time 355 days/year and operation time 24 hours/day. The aims of this research to analyze performance of capacity of Container Terminal Boom Baru port in Palembang. Evaluation conducted by projection the growth of ship flow and container in 2018 until 2030 by linear regression method. The result of projection indicated in 2018 the Berth Occupancy Ratio (BOR) has reached of value 50% from recommended UNCTAD, that Berth Utility is solid enough and ship must wait for berthing. The result of projection showed that in 2018 the existing of yard area has been unable to accomodate the container flow.

Kata kunci : Container terminal, Analysis capacity, BOR, Linear regression, Container, port productivity.

Abstrak

Palembang sebagai pusat perekonomian di Sumatera Selatan yang menjadi pintu gerbang kegiatan ekspor dan impor barang dengan petikemas. Terminal Petikemas Pelabuhan Boom Baru Palembang sebagai tempat pengiriman ekspor dan impor petikemas yang berdiri sejak tahun 1924. TPK Boom Baru memiliki fasilitas dermaga dengan panjang 266 m terdiri dari 2 dermaga dengan luas lapangan penumpukan 4,7 Ha dan waktu kerja selama 355 hari/tahun dengan waktu operasi 24 jam/hari. Tujuan penelitian ini untuk menganalisis kinerja kapasitas TPK Boom Baru Palembang. Evaluasi dilakukan dengan memproyeksikan pertumbuhan arus kapal dan petikemas pada tahun 2018 sampai 2030 dengan metode *regresi linear*. Hasil proyeksi menunjukkan pada tahun 2018 tingkat pemakaian dermaga telah melebihi nilai 50% dari rekomendasi UNCTAD, bahwa penggunaan dermaga sudah cukup padat dan kapal harus menunggu untuk merapat ke dermaga. Hasil dari proyeksi menunjukkan pada tahun 2018 luas lapangan penumpukan sudah tidak dapat menampung semua arus peti kemas.

Kata kunci : Terminal Peti Kemas, Analisis kapasitas, BOR, Regresi Linear, peti kemas, produktifitas pelabuhan.

1. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Palembang merupakan pusat dari perindustrian dan perekonomian wilayah Sumatera Selatan. Pertumbuhan ekonomi di Sumatera Selatan didukung tingkat komoditas hasil bumi dan hasil pertambangan. Dampak dari meningkatnya perekonomian Sumatera Selatan adalah pada *eksport* dan *import* barang hasil komoditas bumi dan pertambangan. Peti kemas merupakan prasarana untuk melayani pengiriman barang maupun penerimaan barang dengan menggunakan kapal. Terminal Peti Kemas Pelabuhan Boom Baru merupakan sarana pengembangan dalam pengiriman dan penerimaan peti kemas yang terletak di Palembang dan dikelola oleh PT. Pelabuhan Indonesia II Cabang Palembang

yang berada di wilayah perairan sungai musi. Perkembangan aktivitas *eksport* dan *import* dengan menggunakan peti kemas semakin meningkat dan volumenya semakin bertambah dari tahun ke tahun. Dengan terus meningkatnya volume peti kemas tersebut, harus ada evaluasi kapasitas Terminal Peti Kemas Pelabuhan Boom Baru Palembang agar tidak terjadi kepadatan akibat arus kapal dan arus peti kemas yang tinggi dan dapat berdampak dari menurunnya perekonomian wilayah Sumatera Selatan.

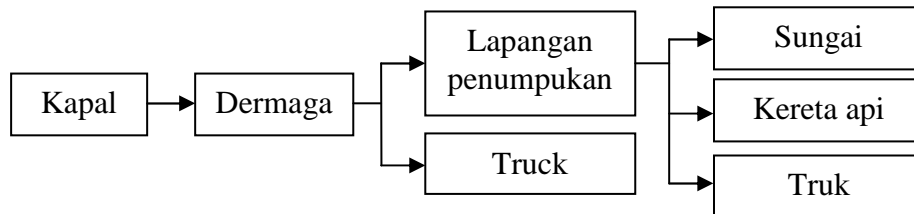
Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini, yaitu :

1. Untuk menganalisis kapasitas Terminal Peti Kemas Pelabuhan Boom Baru Palembang.
2. Untuk mengetahui sistem penanganan yang digunakan untuk mengatur penumpukan peti kemas Pelabuhan Boom Baru Palembang.

2. TINJAUAN PUSTAKA

Kebutuhan kapasitas terminal sebuah pelabuhan sangat ditentukan oleh kemampuan *hinterland* sebagai pendukung keberadaan pelabuhan dan juga didukung dengan kemampuan *trading* di wilayah tersebut sehingga kapal-kapal yang datang dapat melakukan *trading*. Berikut ini adalah proses rantai perjalanan perpindahan peti kemas.



Adapun alat untuk proses penanganan penumpukan peti kemas, terdapat beberapa metode yang dapat digunakan menurut (JICA,2000) adalah sebagai berikut :

1. *Trailer Storage System*,
2. *Fork Lift System*,
3. *Straddle Carrier System*,
4. *Gantry Crane System*
5. *Mixed System*,

Analisis Kapasitas Terminal Peti Kemas

a. *Berth Occupancy Ratio (BOR)*

Berth Occupancy Ratio (BOR) adalah tingkat pemakaian dermaga dengan perbandingan antara waktu penggunaan Dermaga dengan waktu yang tersedia (Dermaga siap operasi) dalam periode waktu tertentu yang dinyatakan dalam persentase. Nilai persen BOR dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut (Bambang Triatmodjo,2011) :

$$BOR = \frac{V_s \times St}{\text{Waktu efektif} \times n} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

Dengan:

- BOR = tingkat pemakaian dermaga,
- V_s = kunjungan arus kapal rata-rata (unit/tahun),
- St = waktu pelayanan pelabuhan (Jam/hari),
- Waktu efektif = waktu efektif pelayanan pelabuhan per tahun (jam/tahun),
- n = jumlah dermaga/tambatan.

b. Berth Throughput (BTP)

Berth throughput (BTP) adalah jumlah TEU's (peti kemas) yang ditangani pada satu dermaga dalam periode per tahun. Nilai BTP dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut (Bambang Triatmodjo, 2011) :

$$BTP = \frac{\sum TEUs \times BOR\%}{Lp \times n} \dots\dots\dots (2)$$

Dengan :

- BTP = Berth Thourghput (TEUs/tahun),
- \sum TEUs = jumlah peti kemas (TEUs/tahun),
- BOR % = jumlah tingkat pemakaian dermaga per tahun (%),
- Lp = panjang dermaga (*berth*),
- n = jumlah dermaga/tambatan.

c. Panjang dermaga

Panjang dermaga dihitung untuk mengetahui kebutuhan panjang dermaga berdasarkan arus kunjungan kapal dan arus peti kemas. Untuk menghitung kebutuhan panjang dermaga, dapat digunakan rumus persamaan sebagai berikut (IMO(*International Maritim Organization*)) :

$$Lp = n \times Loa + (n + 1)10\%Loa \dots\dots\dots (3)$$

Dengan :

- Lp = panjang dermaga (m),
- n = jumlah dermaga/tambatan,
- Loa = panjang kapal (m).

Analisis Penanganan Lapangan Penumpukan Peti Kemas (*Container Yard*)

a. Analisis lapangan penumpukan peti kemas

Analisis lapangan penumpukan peti kemas (*container yard*) dihitung untuk mengetahui kebutuhan luas lapangan untuk tiap peti kemas dengan menggunakan rumus persamaan (Bambang Triatmodjo, 2011):

$$A = \frac{\sum TEUs \times Dt \times Sf}{365 \times Sth \times (1 - Bs)} \dots\dots\dots (4)$$

Dengan :

- A = luas lapangan penumpukan (m²,Ha),
- \sum TEUs = arus peti kemas per tahun (1 TEU's = 1024 Ft = 29,0 m³),
- Dt = *dwelling time* (waktu tinggal barang)(hari),
- Sf = *stowage factor* (m³/ton),
- Sth = *stacking hight* (banyak tumpukan),
- Bs = *broken stowage of cargo* (volume yang hilang).

b. Kinerja peralatan penanganan peti kemas

Kinerja peralatan penanganan adalah kemampuan alat untuk menangani kegiatan bongkar muat dan penyusunan peti kemas di lapangan penumpukan. Untuk perhitungan kapasitas peralatan peti kemas digunakan persamaan rumus sebagai berikut (Bambang Triatmodjo, 2011) :

$$Tc = B \times D \times H \dots\dots\dots (5)$$

Dengan :

- Tc = *throughput capacity*,
 B = kecepatan pelayanan (box/jam/CC),
 D = waktu kerja dalam satu tahun (hari/tahun),
 H = jam kerja efektif (jam/hari).

Kapasitas terpasang peralatan penanganan peti kemas dapat dihitung dengan persamaan rumus berikut :

$$\text{Kapasitas terpasang} = Tc \times n \dots\dots\dots (6)$$

Dengan :

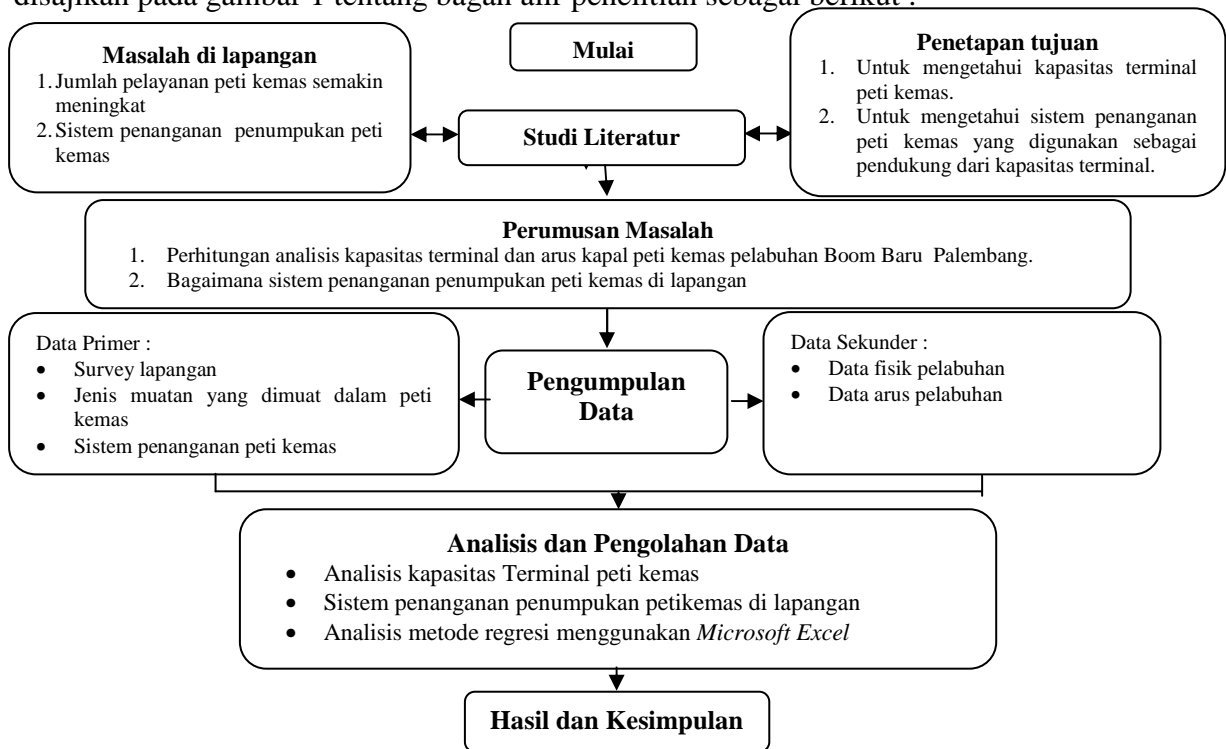
- Tc = *throughput capacity*,
 n = jumlah alat

Metode Regresi Linear

Metode *regresi linear* digunakan untuk meramalkan prediksi peningkatan arus kapal dan arus peti kemas pada tahun-tahun kedepan. Metode ini membandingkan sebab akibat dari meningkatnya arus kapal dan arus peti kemas yang terjadi. Hasil dari proyeksi metode *regresi linear* ini digunakan dan dihitung ulang untuk mencari solusi dari peningkatan arus-arus tersebut yang berdampak menurunnya produktifitas *ekspor* dan *impor* peti kemas .

3. METODOLOGI PENELITIAN

Dalam penelitian diperlukan bagan alir penelitian yang terstruktur dan sistematis agar dapat membantu didalam menentukan langkah-langkah penelitian. Bagan alir penelitian ini disajikan pada gambar 1 tentang bagan alir penelitian sebagai berikut :



Gambar 1 Bagan alir penelitian

Sumber Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari pengamatan langsung di lapangan TPK Pelabuhan Boom Baru Palembang seperti survey lapangan, jenis muatan dalam peti kemas, sistem dan produktifitas alat penanganan peti kemas. Data sekunder diperoleh dari PT. Pelabuhan Indonesia II Cabang Palembang terkait dengan terminal peti kemas seperti data fisik pelabuhan dan data arus pelabuhan baik arus kapal dan peti kemas.

Analisis Data

Metode analisis data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu :

1. Analisis kapasitas Terminal peti kemas.
2. Sistem penanganan penumpukan petikemas di lapangan.
3. Analisis metode regresi menggunakan *Microsoft Excel*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Terminal Peti Kemas Pelabuhan Boom Baru Palembang

Data fasilitas dan pelayanan arus TPK Pelabuhan Boom Baru yang diberikan oleh PT. PELINDO II Cabang Palembang adalah panjang dermaga 266 m, jumlah dermaga /tambatan sebanyak 2, luas lapangan penumpukan 4,7 Ha dengan kapasitas 177096 TEUs dan produktifitas kerja pelabuhan peti kemas yaitu 355 hari/tahun dengan jam kerja per hari adalah 24 jam. Peralatan yang ditinjau di TPK Boom Baru Palembang adalah *container crane* sebanyak 2 unit dan *rail mounted gantry crane* sebanyak 4 unit dengan waktu kerja adalah 8520 jam/tahun dan kecepatan pelayanan masing-masing peralatan adalah 21 dan 6 box/jam. Data arus kapal dan peti kemas diberikan berikut :

Tabel 1 Data arus kapal dan arus peti kemas TPK Boom Baru Palembang

BULAN	2011		2012		2013	
	Arus Kapal (unit)	Arus PK (TEUs)	Arus Kapal (unit)	Arus PK (TEUs)	Arus Kapal (unit)	Arus PK (TEUs)
JAN	23	7542	26	7269	26	8301
FEB	24	8499	30	9057	25	8826
MAR	26	10425	34	9622	34	10233
APR	26	10400	30	9527	28	9583
MAY	29	10839	29	9897	31	10430
JUN	27	10753	30	10750	34	11322
JUL	26	10818	26	9929	28	11583
AUG	24	9186	22	7711	24	9073
SEP	21	8085	28	10492	25	10805
OCT	21	8073	29	11111	27	11101
NOV	30	10478	29	8952	31	11751
DEC	28	8580	28	10161	26	9245
Jumlah	305	113678	341	114478	339	122253

Sumber : PT.PELINDO II CABANG PALEMBANG TPK BOOM BARU PALEMBANG

Analisis Kapasitas Terminal Peti Kemas

Data diatas dilakukan perhitungan analisis kapasitas terminal peti kemas sebagai berikut

1. *Berth occupancy ratio* (BOR)

Perhitungan dilakukan dengan menggunakan rumus persamaan (1). Hasil perhitungan dapat dilihat dalam tabel 2.

Tabel 2 Hasil perhitungan tingkat pemakaian dermaga (BOR)

TAHUN	BULAN	SHIP CALL	BOX	TEUS	TEUs/ KAPAL	Waktu tersedia pelabuhan	BOR (%)
		1	2	3	4	5	
2011	JAN	23	7155	7542	328	8520	32,4
	FEB	24	8081	8499	354	8520	33,8
	MAR	26	9957	10425	401	8520	36,6
	APR	26	9869	10400	400	8520	36,6
	MAY	29	10458	10839	374	8520	40,8
	JUN	27	10287	10753	398	8520	38,0
	JUL	26	10209	10818	416	8520	36,6
	AUG	24	8747	9186	383	8520	33,8
	SEP	21	7697	8085	385	8520	29,6
	OCT	21	7601	8073	384	8520	29,6
	NOV	30	9982	10478	349	8520	42,3
	DEC	28	8064	8580	306	8520	39,4
JUMLAH		305	108107	113678	373	8520	43,0
2012	JAN	26	6863	7269	280	8520	36,6
	FEB	30	8602	9057	302	8520	42,3
	MAR	34	8935	9622	283	8520	47,9
	APR	30	9030	9527	318	8520	42,3
	MAY	29	9444	9897	341	8520	40,8
	JUN	30	10110	10750	358	8520	42,3
	JUL	26	9304	9929	382	8520	36,6
	AUG	22	7222	7711	351	8520	31,0
	SEP	28	9859	10492	375	8520	39,4
	OCT	29	10326	11111	383	8520	40,8
	NOV	29	8245	8952	309	8520	40,8
	DEC	28	9399	10161	363	8520	39,4
JUMLAH		341	107339	114478	336	8520	48,0
2013	JAN	26	7630	8301	319	8520	3,7
	FEB	25	8025	8826	353	8520	3,5
	MAR	34	9548	10233	301	8520	4,8
	APR	28	8844	9583	342	8520	3,9
	MAY	31	9774	10430	336	8520	4,4
	JUN	34	10559	11322	333	8520	4,8
	JUL	28	10494	11583	414	8520	3,9
	AUG	24	8207	9073	378	8520	3,4
	SEP	25	9946	10805	432	8520	3,5
	OCT	27	10142	11101	411	8520	3,8
	NOV	31	10871	11751	379	8520	4,4
	DEC	26	8260	9245	356	8520	3,7
JUMLAH		339	112300	122253	361	8520	47,7

Sumber : Pengolahan data

2. Berth throughptu (BTP)

Dalam analisis terminal peti kemas, perhitungan BTP dianalisis menggunakan rumus persamaan (2). Hasil analisis dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 Hasil perhitungan berth throughptu (BTP) dan kapasitas dermaga

THN	BLN	TEUS	BOR (%)	Panjang Dermaga	BTP	Kapasitas dermaga (TEUs/Tahun)
		1	2	3		
2011	JAN	7542	32,4	266	459,24	12215,92
	FEB	8499	33,8	266	540,02	14364,51
	MAR	10425	36,6	266	717,60	19088,03
	APR	10400	36,6	266	715,87	19042,25
	MAY	10839	40,8	266	832,18	22135,99
	JUN	10753	38,0	266	768,64	20445,85
	JUL	10818	36,6	266	744,65	19807,61
	AUG	9186	33,8	266	583,67	15525,63
	SEP	8085	29,6	266	449,50	11956,69
	OCT	8073	29,6	266	448,83	11938,94
	NOV	10478	42,3	266	832,20	22136,62
	DEC	8580	39,4	266	636,03	16918,31
JUMLAH		113678	43,0	266	9179,23	244167,54

THN	BLN	TEUS	BOR (%)	Panjang Dermaga	BTP	Kapasitas dermaga (TEUs/Tahun)
		1	2	3		
2012	JAN	7269	36,6	266	500,35	13309,44
	FEB	9057	42,3	266	719,34	19134,51
	MAR	9622	47,9	266	866,11	23038,59
	APR	9527	42,3	266	756,67	20127,46
	MAY	9897	40,8	266	759,86	20212,18
	JUN	10750	42,3	266	853,81	22711,27
	JUL	9929	36,6	266	683,45	18179,86
	AUG	7711	31,0	266	449,12	11946,62
	SEP	10492	39,4	266	777,76	20688,45
	OCT	11111	40,8	266	853,06	22691,48
	NOV	8952	40,8	266	687,30	18282,25
	DEC	10161	39,4	266	753,22	20035,77
JUMLAH		114478	48,0	266	10334,90	274908,44
2013	JAN	8301	36,6	266	571,39	15199,01
	FEB	8826	35,2	266	584,16	15538,73
	MAR	10233	47,9	266	921,11	24501,55
	APR	9583	39,4	266	710,38	18896,06
	MAY	10430	43,7	266	856,00	22769,72
	JUN	11322	47,9	266	1019,14	27109,01
	JUL	11583	39,4	266	858,64	22839,72
	AUG	9073	33,8	266	576,49	15334,65
	SEP	10805	35,2	266	715,15	19022,89
	OCT	11101	38,0	266	793,52	21107,54
	NOV	11751	43,7	266	964,42	25653,59
	DEC	9245	36,6	266	636,37	169274,65
JUMLAH		122253	47,7	266	10972,09	291857,51

Sumber : Pengolahan data

Sistem Penanganan Penumpukan Peti Kemas di Lapangan

Pada analisis sistem penanganan penumpukan peti kemas, perhitungan luas lapangan penumpukan dilakukan dengan rumus persamaan (4). Perhitungan produktifitas alat penanganan penumpukan peti kemas (*throughput capacity*), digunakan rumus persamaan (5) dan untuk menghitung kapasitas terpasang alat penanganan peti kemas digunakan rumus persamaan (6). hasil perhitungan dari persamaan diatas dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4 Hasil perhitungan Sistem penanganan penumpukan peti kemas di lapangan

THN	BLN	TEUS	DT	Sf	B	B	D	H	St	Bs (%)	A	A	TC	TC
					(CC)	(RMGC)						(Ha)		
2011	JAN	7542	10	29	21	6	355	24	4	0,4	2567,1	2,6	178920	51120
	FEB	8499	10	29	21	6	355	24	4	0,4	2892,9	2,9	178920	51120
	MAR	10425	10	29	21	6	355	24	4	0,4	3548,4	3,5	178920	51120
	APR	10400	10	29	21	6	355	24	4	0,4	3539,9	3,5	178920	51120
	MAY	10839	10	29	21	6	355	24	4	0,4	3689,3	3,7	178920	51120
	JUN	10753	10	29	21	6	355	24	4	0,4	3660,1	3,7	178920	51120
	JUL	10818	10	29	21	6	355	24	4	0,4	3682,2	3,7	178920	51120
	AUG	9186	10	29	21	6	355	24	4	0,4	3126,7	3,1	178920	51120
	SEP	8085	10	29	21	6	355	24	4	0,4	2751,9	2,8	178920	51120
	OCT	8073	10	29	21	6	355	24	4	0,4	2747,9	2,7	178920	51120
	NOV	10478	10	29	21	6	355	24	4	0,4	3566,5	3,6	178920	51120
	DEC	8580	10	29	21	6	355	24	4	0,4	2920,4	2,9	178920	51120
JUMLAH		113678	10	29	21	6	355	24	4	0,4	38693	3,87	178920	51120
2012	JAN	7269	10	29	21	6	355	24	4	0,4	2474,2	2,5	178920	51120
	FEB	9057	10	29	21	6	355	24	4	0,4	3082,8	3,1	178920	51120
	MAR	9622	10	29	21	6	355	24	4	0,4	3275,1	3,3	178920	51120
	APR	9527	10	29	21	6	355	24	4	0,4	3242,8	3,2	178920	51120
	MAY	9897	10	29	21	6	355	24	4	0,4	3368,7	3,4	178920	51120
	JUN	10750	10	29	21	6	355	24	4	0,4	3659	3,7	178920	51120
	JUL	9929	10	29	21	6	355	24	4	0,4	3379,6	3,4	178920	51120
	AUG	7711	10	29	21	6	355	24	4	0,4	2624,6	2,6	178920	51120
	SEP	10492	10	29	21	6	355	24	4	0,4	3571,2	3,6	178920	51120
	OCT	11111	10	29	21	6	355	24	4	0,4	3781,9	3,8	178920	51120

	NOV	8952	10	29	21	6	355	24	4	0,4	3047	3	178920	51120
	DEC	10161	10	29	21	6	355	24	4	0,4	3458,6	3,5	178920	51120
	JUMLAH	114478	10	29	21	6	355	24	4	0,4	38966	3,9	178920	51120
2013	JAN	8301	10	29	21	6	355	24	4	0,4	2825,5	2,8	178920	51120
	FEB	8826	10	29	21	6	355	24	4	0,4	3004,2	3	178920	51120
	MAR	10233	10	29	21	6	355	24	4	0,4	3483,1	3,5	178920	51120
	APR	9583	10	29	21	6	355	24	4	0,4	3261,8	3,3	178920	51120
	MAY	10430	10	29	21	6	355	24	4	0,4	3550,1	3,6	178920	51120
	JUN	11322	10	29	21	6	355	24	4	0,4	3853,7	3,9	178920	51120
	JUL	11583	10	29	21	6	355	24	4	0,4	3942,6	3,9	178920	51120
	AUG	9073	10	29	21	6	355	24	4	0,4	3088,2	3,1	178920	51120
	SEP	10805	10	29	21	6	355	24	4	0,4	3677,8	3,7	178920	51120
	OCT	11101	10	29	21	6	355	24	4	0,4	3778,5	3,8	178920	51120
	NOV	11751	10	29	21	6	355	24	4	0,4	3999,8	4	178920	51120
	DEC	9245	10	29	21	6	355	24	4	0,4	3146,8	3,1	178920	51120
	JUMLAH	122253	10	29	21	6	355	24	4	0,4	41612	4,16	178920	51120

Sumber : Pengolahan data

Analisis Metode Regresi Dengan Microsoft Excel

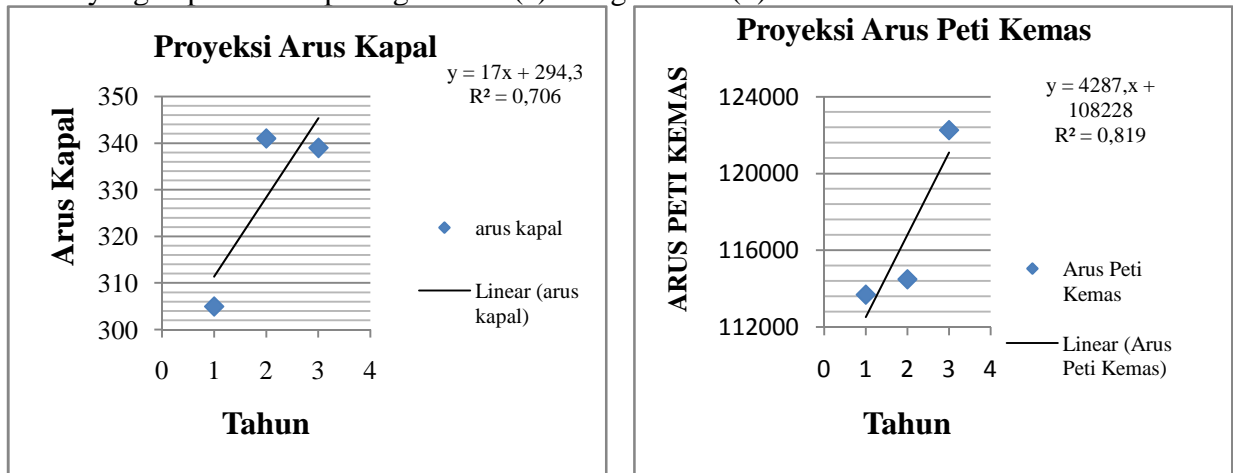
Metode regresi ini dianalisis dengan menggunakan data arus kapal dan arus peti kemas. Dari hasil perhitungan diatas dilakukan proyeksi arus kapal dan arus peti kemas untuk memprediksi meningkatnya arus-arus tersebut. Dari data 2011 sampai 2013 diambil jumlah dari arus kapal dan arus peti kemas yang ditunjukkan pada tabel 5.

Tabel 5 Jumlah data arus kapal dan arus peti kemas

Tahun	Tahun ke	Arus Kapal (unit)	Arus (TEUs)
2011	1	305	113678
2012	2	341	114478
2013	3	339	122253

Sumber : PT.PELINDO II CABANG PALEMBANG TPK BOOM BARU PALEMBANG

Dari data tersebut dilakukan proyeksi untuk mengetahui peningkatan dari arus kapal dan arus peti kemas dengan menggunakan *microsoft excel* sehingga didapat grafik *regresi linear* yang dapat dilihat pada gambar 2(a) dan gambar 2(b).



Gambar 2 (a) grafik *regresi linear* arus kapal (b) grafik *regresi linear* arus kapal

Dari grafik *regresi linear* arus kapal dan peti kemas didapat persamaan fungsi linear yang digunakan untuk memprediksi arus kapal dan arus peti kemas pada tahun-tahun yang akan datang. Untuk persamaan arus kapal $y = 17x + 294,3$ dan untuk Persamaan arus peti kemas $y = 4287,3x + 108228$. Dari fungsi persamaan linier diatas didapat hasil proyeksi yang ditunjukkan pada tabel 6.

Tabel 6 Proyeksi arus kapal dan arus peti kemas

Tahun	Tahun ke	Arus Kapal (unit)	Arus (TEUs)	Tahun	Tahun ke	Arus Kapal (unit)	Arus (TEUs)
2011	1	305	113678	2018	8	430	142524
2012	2	341	114478	2019	9	447	146811
2013	3	339	122253	2020	10	464	151098
2014	4	362	125376	2022	12	498	159672
2015	5	379	129663	2025	15	549	172533
2016	6	396	133950	2030	20	634	193968
2017	7	413	138237				

Sumber : Pengolahan data

hasil proyeksi tersebut dihitung ulang untuk mengetahui apakah TPK Boom Baru masih bisa melayani arus kapal dan arus peti kemas pada tahun-tahun kedepan. Dengan data diatas dilakukan analisis kapasitas terminal peti kemas yang ditunjukkan pada tabel 7.

Tabel 7 Perhitungan proyeksi analisis kapasitas terminal

Tahun	Tahun Ke	Arus Kapal (unit)	Arus Peti Kemas (TEUs)	Kapasitas (TEUs/Kapal)	Produktifitas (TEUs/Jam)	Waktu operasional	BOR (%)	BTP	Kapasitas Dermaga	Lp
2011	1	305	113678	373	21	8520	42,96	9179	24416,75	257
2012	2	341	114478	336	21	8520	48,03	10335	27490,84	257
2013	3	339	122253	361	22	8520	47,75	10972	29185,75	257
2014	4	362	125376	346	22	8520	51,03	12026	31988,54	257
2015	5	379	129663	342	23	8520	53,42	13021	34634,63	257
2016	6	396	133950	338	23	8520	55,82	14054	37383,37	257
2017	7	413	138237	334	24	8520	58,21	15126	40234,76	257
2018	8	430	142524	331	24	8520	60,61	16236	43188,79	257
2019	9	447	146811	328	25	8520	63,00	17386	46245,47	257
2020	10	464	151098	325	25	8520	65,39	18573	49404,79	257
2022	12	498	159672	320	26	8520	70,18	21064	56031,38	257
2025	15	549	172533	314	28	8520	77,37	25091	66741,11	257
2030	20	634	193968	306	30	8520	89,34	32573	86643,59	257

Sumber : pengolahan data proyeksi

Proyeksi arus kapal dan arus peti kemas dianalisis dan dihitung ulang sistem penanganan penumpukan peti kemas di lapangan dengan hasil pada tabel 8 .

Tabel 8 Perhitungan proyeksi sistem penanganan penumpukan peti kemas.

Tahun	Arus Peti Kemas (TEUs)	Dt	Sf	B (CC)	B (RMGC)	D	H	St	Bs (%)	A	A	Tcc	Trmgc
2011	113678	10	29	21	6	355	24	4	0,4	37633,128	3,76	178920	204480
2012	114478	10	29	21	6	355	24	4	0,4	37897,968	3,79	178920	204480
2013	122253	10	29	21	6	355	24	4	0,4	40471,884	4,05	178920	204480
2014	125376	10	29	21	6	355	24	4	0,4	41505,753	4,15	178920	204480
2015	129663	10	29	21	6	355	24	4	0,4	42924,966	4,29	178920	204480
2016	133950	10	29	21	6	355	24	4	0,4	44344,178	4,43	178920	204480
2017	138237	10	29	21	6	355	24	4	0,4	45763,39	4,58	178920	204480
2018	142524	10	29	21	6	355	24	4	0,4	47182,603	4,72	178920	204480
2019	146811	10	29	21	6	355	24	4	0,4	48601,815	4,86	178920	204480
2020	151098	10	29	21	6	355	24	4	0,4	50021,027	5,00	178920	204480
2022	159672	10	29	21	6	355	24	4	0,4	52859,452	5,29	178920	204480
2025	172533	10	29	21	6	355	24	4	0,4	57117,089	5,71	178920	204480
2030	193968	10	29	21	6	355	24	4	0,4	64213,151	6,42	178920	204480

Sumber : pengolahan data proyeksi

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan didapat kesimpulan sebagai berikut :

1. Pada tahun 2014 tingkat pemakaian dermaga sudah tidak dapat lagi menerima semua arus kunjungan kapal dengan nilai BOR 51,03% diatas standar rekomendasi yang berdampak pada waktu delay kapal yang ingin bersandar di pelabuhan.
2. Kapasitas dermaga TPK Boom Baru Palembang masih bisa melayani arus peti kemas yang masuk dimana nilai kapasitas dermaga lebih besar dari jumlah arus peti kemas.
3. Pada tahun 2018 luas lapangan penumpukan yang diprediksi dengan data proyeksi arus peti kemas tidak dapat lagi menyimpan semua peti kemas yang masuk ke TPK Boom Baru Palembang dengan luas yang dibutuhkan 4,72 Ha dengan luas eksisting 4,7 Ha.
4. Kapasitas produktifitas peralatan pada TPK Boom Baru Palembang masih mampu menangani arus peti kemas yang masuk sampai tahun 2020, namun waktu yang dibutuhkan peralatan tersebut masih memakan waktu yang lama untuk bongkar muat peti kemas untuk 1 kapal.

SARAN

Dari kesimpulan penelitian dapat diperoleh saran dan rekomendasi sebagai berikut:

1. PT Pelindo II sebagai operator di Pelabuhan Boom Baru sebaiknya mulai untuk melakukan perluasan dan penambahan lapangan peti kemas. Selain untuk dapat menampung pertumbuhan arus peti kemas juga dapat merangsang peningkatan produktivitas pelabuhan Boom Baru Palembang.
2. Harus ada peningkatan kompetensi SDM operator alat dan penambahan jumlah alat bongkar muat untuk menghandle peti kemas yang akan masuk maupun keluar pelabuhan Boom Baru.

DAFTAR PUSTAKA

- Buchari, Erika .2006. *Diktat kuliah pelabuhan, jurusan teknik sipil fakultas teknik Universitas Sriwijaya*. Palembang: Jurusan Teknik Sipil
- PT. Pelabuhan Indonesia II, 2011, *Annual Report 2011, 2012, dan 2013* Kantor Pusat PT Pelabuhan
- Sodjono Kramadibrata, 2002. *Perencanaan Pelabuhan*. Ganeca Exact, Bandung
- Thoresen, CA., 2003, *Port Designer's Handbook: Recommendations and Guidelines*, Thomas Telford, London.
- Triatmodjo, B., 2010, *Perencanaan Pelabuhan*, Beta Offset, Yogyakarta.
- Bhakty, Tania Edna. 2007. *Analisis Pengembangan Terminal Peti Kemas Pelabuhan Soekarno Hatta Makasar*. Makasar
- Misliah., et al .2012. *Analisis Kapasitas optimal lapangan penumpukan petikemas pelabuhan samarinda berdasarkan operator dan pengguna pelabuhan*. Samarinda
- Setiawan R. dkk. 2010. *Simulasi sistem penanganan di lapangan penumpukan di lapangan penumpukan peti kemas*. Surabaya,
- Triatmodjo, B.,2011, *Analisis Kapasitas Pelayanan Terminal Peti Kemas Semarang*, Seminar Nasional-1 BMPTTSSI, Medan.
- International Maritime Organization, 1986, International Convention for Safety of Life at Sea (SOLAS)*.
- UNCTAD (*United Nation Conference on Trade and Development*), *Operating and Maintenance Feature of Container Handling Systems*.