

# ANALISIS *BERTH OCCUPANCY RATIO (BOR)* UNTUK MEMENUHI STANDART UTILITAS DIRJEN PERHUBUNGAN LAUT PADA DERMAGA B CURAH CAIR PELABUHAN DUMAI

Doris Ade Widyarti<sup>1)</sup>, Rinaldi<sup>2)</sup>, Ferry Fatnanta<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil S1, <sup>2)</sup>Dosen Jurusan Teknik Sipil S1  
Fakultas Teknik Universitas Riau, Jl. Subrantas KM 12,5 Pekanbaru 28293

Email: [doris.ade@student.unri.ac.id](mailto:doris.ade@student.unri.ac.id)<sup>1)</sup>

[ri.naldi@gmail.com](mailto:ri.naldi@gmail.com)<sup>2)</sup>

[fatnanto1964@gmail.com](mailto:fatnanto1964@gmail.com)<sup>2)</sup>

## ABSTRACT

*Berth B (The pour liquid berth) is one of the berth which has a higher activity in Dumai Harbour. Berth B handling cargo activities dominated by CPO with the amount up to 5 million tons each year and come increasing every year. The increasing amount of CPO, need a project to know the value of visiting ships and the value of BOR in short term. Project value is required to evaluate performance of the port so in the future the berth still being capable to manage activities of cargo handling. Based on results of analysis, the value of BOR in short time projection until 2021 is 82.90%. To fulfill The Standard Of Managing Director Of Marine in 2011, the value of BOR was 70% it could be did by adding the length of berth and increase discharge of the pump. The short time projection in 2021 the Berth should be lengthened formerly 800 meters become 961 meters. Another solution that could be done without adding the length of berth is increased the discharge of pump. The capacity of pump formerly 200 tons/hour, by increased the discharge into 250 ton/hour the value of a BOR become 62.18%*

*Keywords: harbour, berth, cargo handling of CPO, BOR, projection*

## I. PENDAHULUAN

Sebagai salah satu negara kepulauan terbesar, Indonesia memiliki sumber daya alam yang tak terhingga salah satunya kelapa sawit. Kelapa sawit merupakan salah satu komoditi hasil perkebunan yang mempunyai peran cukup penting dalam kegiatan perekonomian di Indonesia. Kelapa sawit juga salah satu komoditas ekspor Indonesia yang cukup penting sebagai penghasil devisa negara selain minyak dan gas. Indonesia merupakan negara produsen dan eksportir kelapa sawit terbesar dunia (BPS, 2015).

Tingginya permintaan dunia akan kebutuhan CPO (Crude Palm Oil) menjadikan sarana transportasi laut sebagai salah satu akses untuk meningkatkan ekspor sawit ke negara-negara yang sudah menjadi konsumen tetap. Untuk mendukung semua itu perlunya

peningkatan kinerja instansi-instansi yang terkait di dalamnya. Salah satunya ialah meningkatkan jasa pelayanan di Pelabuhan Indonesia I (Persero) cabang Dumai. Pelabuhan Dumai memiliki 3 dermaga yang beroperasi yaitu Dermaga A untuk peti kemas, B untuk curah cair, dan C dermaga multipurpose.

Dari hasil penelitian sebelumnya proyeksi nilai Berth Occupancy Ratio (BOR) atau tingkat pemakaian dermaga pada Dermaga B untuk jangka pendek lima tahun kedepan sampai tahun 2019 sebesar 75,86% (Manik, 2016). Sesuai proyeksi nilai BOR yang dianalisa maka disarankan untuk dilakukan penambahan panjang dermaga. Namun Metode tersebut masih memiliki kekurangan, yaitu penambahan dermaga tidak mempertimbangkan utilitas. Oleh sebab itu pada penelitian ini akan dianalisa penambahan utilitas di Dermaga

B, berdasarkan peningkatan CPO. Peningkatan utilitas pada dermaga dapat dilakukan dengan cara meningkatkan sistem bongkar muat kapal, agar waktu tambat kapal bisa dikurangi.

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Defenisi Pelabuhan

Berdasarkan Peraturan Pemerintah No. 61 Tahun 2009 Tentang Kepelabuhanan yang dimaksud dengan 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.

Sedangkan menurut Triatmodjo (2010) pelabuhan merupakan bandar yang dilengkapi dengan bangunan-bangunan untuk pelayanan muatan dan penumpang seperti dermaga, tambatan, dengan segala perlengkapannya.

### 2.2 Fungsi Pelabuhan

Menurut Asiyanto (2008) fungsi pelabuhan adalah memberikan pelayanan bagi kapal-kapal dalam kegiatannya menurunkan dan menaikkan muatannya (baik cargo maupun manusia) dan juga memberikan fasilitas lainnya yang diperlukan oleh kapal, misalnya air tawar, bahan bakar, dan lain sebagainya.

Secara umum fungsi pelabuhan adalah:

1. *Link* : Pelabuhan merupakan salah satu mata rantai proses transportasi dari tempat asal barang ke tempat tujuan.
2. *Interface* : Pelabuhan sebagai tempat pertemuan dua moda transportasi, misalnya transportasi laut dan transportasi darat.

3. *Gateway* : Pelabuhan sebagai pintu gerbang suatu negara, dimana setiap kapal yang berkunjung harus mematuhi peraturan dan prosedur yang berlaku di daerah dimana pelabuhan tersebut berada.

4. *Industri entity* : Pelabuhan memiliki peran penting atas industri suatu negara/daerah yang umumnya berorientasi pada kegiatan ekspor atau sebagai zona industri lengkap dengan jaringan dan jasa transportasi.

### 2.3 Klasifikasi Pelabuhan

Pelabuhan dapat dibedakan menjadi beberapa macam yang tergantung pada sudut tinjauannya, yaitu dari segi penyelenggaraan, pengusahaannya, fungsi dalam perdagangan nasional dan internasional, segi kegunaan dan letak geografisnya (Triatmodjo, 2008).

### 2.4 Bangunan Pelabuhan

Di pelabuhan terdapat banyak bangunan yang merupakan suatu bagian dari pelabuhan itu sendiri. Letak dari bangunan tersebut ada yang di laut, maupun di darat.

#### 1. Bangunan di Laut

Pada bagian laut, terdapat beberapa jenis bangunan pelabuhan, diantaranya adalah :

1. Alur pelayaran  
Yaitu daerah yang di lalui kapal sebelum masuk ke dalam wilayah pelabuhan. Alur pelayaran ini dibagi menjadi 2 bagian.
  - a. *Artificial channel*, yaitu alur yang sengaja dibuat sebagai jalan masuk kapal ke dermaga dengan mengadakan pengerukan, dan
  - b. *Natural channel*, yaitu alur pelayaran yang telah terbentuk sedemikian rupa oleh alam.
2. Kolam pelabuhan  
Yaitu daerah di sekitar dermaga yang digunakan kapal untuk melakukan aktivitasnya.

3. *Breakwater*/talud  
Yaitu salah satu bangunan pelabuhan yang berfungsi untuk melindungi daerah pelabuhan dari gelombang dan sedimentasi, dengan memperkecil tinggi gelombang sehingga kapal dapat berlabuh dan bertambat dengan tenang serta dapat melakukan aktivitas bongkar muat dengan lancar.
4. Dermaga  
Dermaga adalah suatu bangunan pelabuhan yang digunakan untuk mempercepat dan menambatkan kapal yang akan melakukan bongkar muat barang dan menaik-turunkan penumpang.

## 2.5 Kinerja Pelabuhan

Kinerja pelabuhan dapat digunakan untuk mengetahui tingkat pelayanan pelabuhan kepada pengguna pelabuhan, yang tergantung pada waktu pelayanan kapal selama berada di pelabuhan. Kinerja pelabuhan yang tinggi menunjukkan bahwa pelabuhan dapat memberikan pelayanan yang baik (Triatmodjo, 2010). Adapun kinerja pelabuhan meliputi :

1. Waiting time (WT)
2. Berthing Time (BT)
3. Berthing Working Time (BWT)
4. Not Operation Time (NOT),
5. Effective Ttime (ET)
6. Idle Time (IT)
7. Berth Occupancy Ratio ( BOR ),
8. Dead Weight Tonnage ( DWT )
9. Berth Through Put ( BTP )

Penundaan kapal adalah pekerjaan mendorong, menarik atau menggandeng kapal yang beroleh gerak untuk masuk ke kolam pelabuhan, bertambah dan bersandar di dermaga. Atau sebaliknya yaitu untuk melepas dari tambatan dan bergerak keluar kolam pelabuhan menuju perairan di luar pelabuhan.

Pada waktu masuk dan keluar pelabuhan, kapal dengan ukuran tertentu harus menggunakan kapal tunda sebagai sarana bantuan pandu. Jumlah ukuran dan

ukuran kapal tunda tergantung pada panjang kapal seperti yang dapat dilihat pada tabel 2.1 dibawah ini (Pelabuhan Indonesia, 2000).

Tabel 2.1 Kebutuhan Kapal Tunda

Panjang kapal (m)	Kebutuhan Kapal Tunda Minimal	
	Jumlah	Daya (PK)
71-100	1	600-1200
101-150	1	1200-3400
151-200	2	3400-5000
201-300	3	5000-10000
>300	4	>10000

Sumber : Triatmodjo, 2010

Tambatan adalah fasilitas pelabuhan untuk merapatnya kapal, bisa berupa dermaga, pelampung, atau dolphin. Di tambatan ini kapal melakukan bongkar muat barang atau menaik-turunkan penumpang. Kapal yang bertambat dikenai biaya tambat yang besarnya tergantung pada bobot kapal, kapal pelayaran luar negeri atau dalam negeri, dan lama waktu bertambat. Kapal yang bertambat diberi batas waktu, apabila melebihi batas waktu tersebut, akan dikenakan tarif tambat 200% dari tarif dasar. Batas waktu bertambat tergantung bobot kapal yang diberikan dalam tabel berikut.

Tabel 2.2 Waktu tambat kapal

Bobot Kapal (GT)	waktu tambat (etmal)
< 999	3
1000-2499	4
2500-4999	6
5000-9999	8
10000-14999	10
> 15000	14

( 1 etmal = 24 jam)

Sumber :Triatmodjo, 2010

## 2.6 Tingkat Pemakaian Dermaga / Berth Occupancy Ratio (BOR)

Kinerja pelabuhan ditunjukkan oleh Berth Occupancy Ratio (BOR) atau tingkat pemakaian dermaga, yaitu perbandingan antara jumlah waktu

pemakaian tiap dermaga yang tersedia dengan jumlah waktu yang tersedia selama satu periode (bulan/tahun) yang dinyatakan dalam presentase.

Untuk perhitungan tingkat pemakaian dermaga / tambatan dibedakan menurut jenis dermaga / tambatan dengan alternatif sebagai berikut:

1. Dermaga yang terbagi

Tambatan terbagi atas beberapa tempat tambatan (untuk satu/beberapa kapal) maka penggunaan tidak dipengaruhi panjang kapal, sehingga menggunakan perhitungan :

$$BOR = \frac{\text{Jumlah waktu terpakai}}{\text{Jumlah waktu tersedia}} \times 100\%$$

2. Tambatan Yang Terus Menerus (*Continuous Berth*)

Tambatan / Dermaga yang terbagi atas beberapa tempat tambatan. Perhitungan Tingkat pemakaian tambatan didasarkan pada panjang kapal (*Length Over All = LOA*) di tambah 5 meter sebagai faktor pengamanan muka-belakang dan durasi kapal bertambat di dermaga (*berth time*). Sehingga perhitungannya adalah sebagai berikut :

$$BOR = \frac{\sum(LOA + 5) \times Berth Time}{\text{Panjang dermaga} \times 24 \times \text{Hari kalender}} \times 100\%$$

3. Tambatan Yang Digunakan Untuk Kapal Secara Susun Sirih

Tambatan yang dipergunakan untuk penambatan kapal secara susun sirih adalah kapal yang tertambat tidak pada posisi lambung kapal, panjang yang diperhitungkan tidak mengikuti panjang kapal, melainkan panjang tambatan yang nyata di pakai.

Sehingga perhitungan rumus sebagai berikut:

$$BOR = \frac{\text{Jumlah (Panjang terpakai} \times \text{waktu tertambat)}}{\text{Panjang tambatan tersedia} \times 24 \times \text{Hari kalender}} \times 100\%$$

## 2.7 Kapal

Menurut UU RI No 21 tahun 1992, kapal adalah jenis kendaraan air dengan bentuk dan jenis apapun, serta digerakan oleh tenaga mekanik, menggunakan tenaga angin atau ditunda. Kapal termasuk jenis kendaraan yang berdaya dukung dinamis, kendaraan dibawah permukaan air, serta alat apung dan bangunan terapung yang tidak berpindah-pindah.

### 2.7.1 Kapal penumpang

Kapal penumpang adalah kapal yang digunakan untuk angkutan penumpang. Untuk meningkatkan efisiensi atau melayani keperluan yang lebih luas. Kapal penumpang dapat berupa kapal Ro-Ro, ataupun untuk perjalanan pendek terjadwal dalam bentuk kapal feri. Dimensi dan kapasitas kapal penumpang dapat dilihat pada tabel Tabel 2.3

Tabel 2.3 Dimensi dan Kapasitas Kapal Penumpang

Bobot (DWT)	Panjang Loa (m)	Lebar (m)	Draft (m)
500	51	10,2	2,9
1000	68	11,9	3,6
2000	88	13,2	4,0
3000	99	14,7	4,5
5000	120	16,9	5,2
8000	142	19,2	5,8
10000	154	20,9	6,2
15000	179	22,8	6,8
20000	198	24,7	7,5
30000	230	27,5	8,5

Sumber : *Triatmodjo, 2010*

### 2.7.2 Kapal Barang

Kapal barang atau kapal kargo adalah segala jenis kapal yang membawa barang-barang dan muatan dari suatu pelabuhan ke pelabuhan lainnya. Kapal kargo pada umumnya didesain khusus untuk tugasnya, dilengkapi dengan crane dan mekanisme lainnya untuk bongkar muat, serta dibuat dalam beberapa ukuran.

### 2.7.3 Kapal Muatan Curah

Kapal muatan curah atau bulk carrier adalah kapal yang dibangun khusus untuk mengangkut muatan curah (tidak menggunakan wadah/pembungkus) yang dikapalkan sekaligus dalam jumlah besar dan cara memuatnya dengan jalan mencurahkan muatan ke dalam kapal. Seperti kapal ore carrier, kapal tangker, dsb. Tabel Dimensi dan kapasitas untuk kapal muatan curah dapat dilihat pada tabel 2.4 berikut ini.

Tabel 2.4 Dimensi dan Kapasitas Kapal Minyak

Bobot (DWT)	Panjang Loa (m)	Lebar (m)	Draft (m)
700	50	8,5	3,7
1000	61	9,8	4,0
2000	77	12,2	5,0
3000	88	13,8	5,6
5000	104	16,2	6,5
10000	130	20,1	8,0
15000	148	22,8	9,0
20000	162	24,9	9,8
30000	185	28,3	10,9
40000	204	30,9	11,8
50000	219	33,1	12,7
60000	232	35,0	13,6
70000	244	36,7	14,3
80000	255	38,3	14,9

Sumber : Triatmodjo, 2010

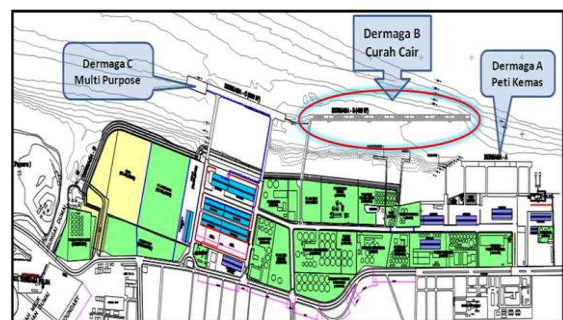
## III. METODELOGI PENELITIAN

### 3.1 Umum

PT. Pelindo 1 Cabang Dumai merupakan salah satu pelabuhan yang melayani bongkar muat baik lokal maupun internasional. Pelabuhan Dumai memiliki sarana dan fasilitas dermaga, lapangan/gudang penumpukan serta berbagai jenis peralatan bongkar muat. Pelabuhan Dumai terbagi menjadi 3 dermaga yaitu dermaga A sebagai dermaga general cargo dengan panjang 348 m, dermaga B sebagai dermaga curah cair dengan panjang 800 m, sedangkan dermaga C melayani peti kemas dan curah kering dengan panjang 500 m.

### 3.2 Lokasi Penelitian

Lokasi yang dijadikan penelitian ini adalah terminal Dermaga B yaitu dermaga curah cair yang merupakan dermaga khusus menangani minyak sawit CPO (*Crude Palm Oil*) dan RBD (*Refined, Bleached and Deodorized*) Oil. Letak lokasi penelitian ini berada di kota Dumai dan dikelola oleh PT. (Persero) Pelabuhan Indonesia I cabang Dumai yang berkantor pusat di Jl. Datuk Laksamana Dumai. Lokasi Pelabuhan Dumai dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut



Gambar 3.1 Layout Pelabuhan Dumai

Sumber : Pelindo I, 2016

### 3.3 Analisis Data

Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk mengevaluasi nilai proyeksi *Berth Occupancy Ratio (BOR)* adalah sebagai berikut :

1. Analisis Kunjungan kapal berdasarkan Jumlah CPO
2. Analisis BOR
3. Analisis Peningkatan Utilitas

## VI. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Jumlah Bongkar Muat CPO

Untuk mengetahui tingkat perkembangan arus kunjungan kapal selama 5 tahun kedepan, maka dilakukan proyeksi menggunakan metode regresi linier sederhana. Pada tahun 2015 dengan jumlah CPO sebesar 5.193.980 ton diketahui jumlah kunjungan kapal sebanyak 551 call. Setelah diproyeksi 5 tahun kedepan yaitu pada tahun 2021 dengan jumlah CPO sebesar 5.314.201 ton, kunjungan kapal ikut meningkat menjadi

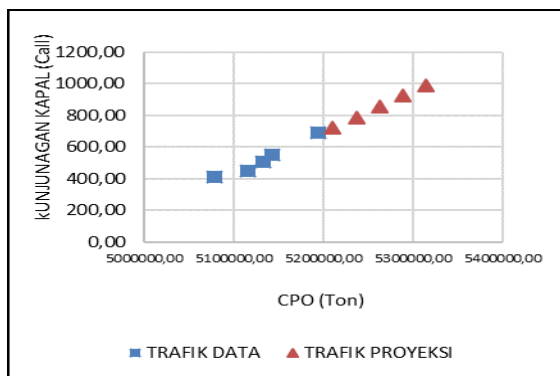


989 call. Hasil proyeksi kunjungan kapal dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4. 1 Proyeksi Kunjungan Kapal berdasarkan Jumlah CPO

TAHUN	CPO	KUNJUNGAN KAPAL
	(Ton)	(Call)
2012	5100281,698	409
2013	5115187,404	449
2014	5132451,669	505
2015	5142715,934	551
2016	5193980,199	692
2017	5210344,463	722
2018	5236308,728	788
2019	5262272,993	855
2020	5288237,258	922
2021	5314201,523	989

Sumber : Analisis Data, 2017



Gambar 4. 1 Grafik Data Kunjungan Kapal dan CPO

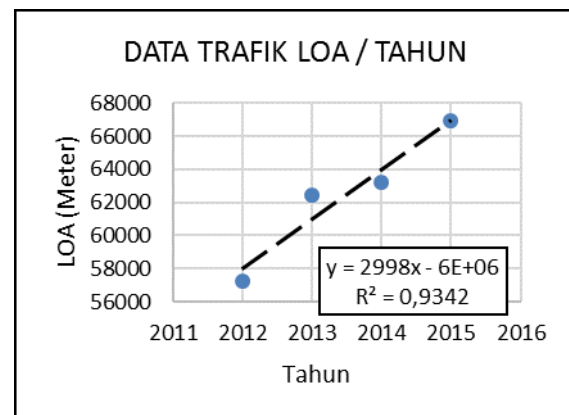
#### 4.2 Length Over All (LOA) dan Proyeksi Nilai LOA

LOA adalah panjang kapal keseluruhan mulai dari buritan kapal sampai dengan haluan kapal yang dinyatakan dalam meter. Data panjang kapal didapatkan dari data master trafik tahun 2012 sampai 2016. Panjang kapal yang digunakan adalah panjang kapal rata-rata dalam sebulan selama 5 tahun.

Pada tahun 2012 jumlah LOA sebesar 57.243 meter, pada tahun 2013 LOA sebesar 62.420 meter, tahun 2014

LOA sebesar 63.238 meter, tahun 2015 LOA sebesar 66.963 meter, dan yang paling tinggi pada tahun 2016 LOA sebesar 112.064 meter. Grafik trafik LOA dapat dilihat pada gambar 4.2.

Nilai proyeksi LOA didapatkan seperti halnya proyeksi kunjungan kapal yaitu menggunakan metode regresi linier, dimana data historis yang digunakan yaitu data trafik LOA tahun 2012 sampai dengan tahun 2015. Adapun nilai LOA mengalami peningkatan pada tahun 2015 sebesar 112.064 meter dan setelah diproyeksi selama 5 tahun kedepan yaitu pada tahun 2021 menjadi sebesar 152.315 meter. Tabel proyeksi nilai LOA dapat dilihat pada tabel 4.2.

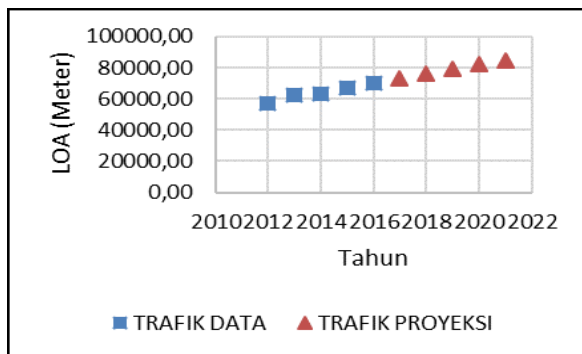


Gambar 4. 2 Grafik Tren LOA

Tabel 4.2 Proyeksi LOA

Tahun	Loa (Meter)
2012	57243,04
2013	62420,55
2014	63238,97
2015	66963,45
2016	69961,42
2017	72959,38
2018	75957,35
2019	78955,32
2020	81953,28
2021	84951,25

Sumber : Analisis Data, 2017

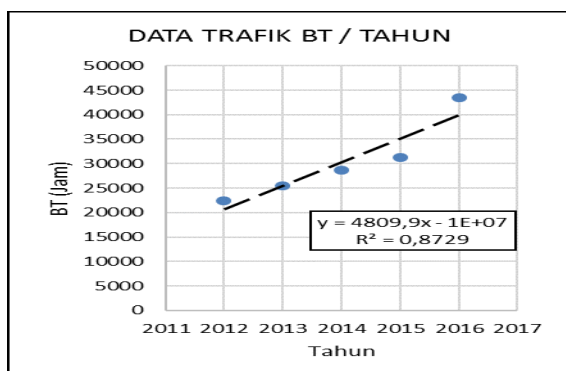


Gambar 4.3 Grafik LOA dan Proyeksi LOA

### 4.3 Berth Time (BT) dan Proyeksi Berth Time (BT)

Berth Time merupakan waktu tambat kapal yang digunakan untuk melakukan kegiatan bongkar muat cargo selama di dermaga. Besarnya durasi berth time dinyatakan dalam jam, mulai dari kapal berlabuh sampai lepas jangkar.

Pada tahun 2012 nilai berth time dermaga curah cair pelabuhan Dumai sebesar 22.344 jam, tahun 2013 nilai berth time sebesar 25.437 jam, tahun 2014 nilai berth time sebesar 28.697 jam, tahun 2015 nilai berth time sebesar 31.186 jam dan tahun 2016 nilai berth time sebesar 43.519 jam. Grafik tren berth time dapat dilihat pada gambar 4.4.



Gambar 4.4 Grafik tren Berth time

Nilai berth time diproyeksi selama jangka waktu pendek yaitu 5 tahun kedepan menggunakan metode regresi linier sederhana. Data historis yang digunakan adalah data trafik berth time tahun 2012 sampai tahun 2016. Pada tahun 2016 nilai berth time sebesar 43.519 jam dan setelah diproyeksi pada tahun 2021

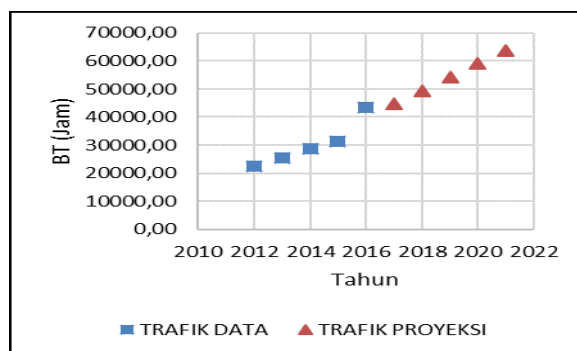
diperkirakan meningkat menjadi sebesar 63.906 jam. Tabel proyeksi nilai berth time dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3 Proyeksi pertumbuhan berth time

Tahun	BT (Jam/Tahun)
2012	22344,94
2013	25437,25
2014	28697,60
2015	31186,76
2016	43519,52
2017	44666,82
2018	49476,69
2019	54286,56
2020	59096,43
2021	63906,30

Sumber : Analisis data, 2017

Gambar 4. 5 Grafik Data Berth Ttime vs



Proyeksi Berth Time

### 4.4 Analisis Berth Occupancy Ratio (BOR)

Berth Occupancy Ratio (BOR) atau tingkat penggunaan Dermaga adalah perbandingan antara waktu penggunaan Dermaga dengan waktu yang tersedia (dermaga siap operasi) dalam periode waktu tertentu yang dinyatakan dalam persentase. Nilai BOR dijadikan indikator dalam mengukur tingkat kinerja operasional suatu dermaga. Berdasarkan Keputusan DIRJEN Perhubungan Laut tahun 2011 standar nilai BOR ideal untuk dermaga yang beroperasi tidak boleh melebihi 70 %. Parameter nilai Berth Occupancy Ratio (BOR) untuk dermaga curah cair dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Standar Utilitas Pelabuhan  
 Sumber : Keputusan Direktorat Jendral  
 Perhubungan Laut, 2011

Berdasarkan data kinerja operasional PT Pelindo 1 Cabang Dumai nilai BOR pada dermaga curah cair mengalami peningkatan setiap tahun. Tahun 2012 nilai BOR sebesar 48,39%, tahun 2013 nilai BOR sebesar 55,57%, tahun 2014 nilai BOR sebesar 56,28%, tahun 2015 nilai BOR sebesar 63,90% dan pada tahun 2016 nilai BOR sebesar 68,41%.

#### 4.5 Penambahan Panjang Dermaga

Untuk menurunkan BOR Dermaga B hingga mencapai nilai ideal, perlu diadakan perpanjangan dermaga sebesar 161 meter. Panjang dermaga semula 800 meter, pada tahun 2021 menjadi 961 meter. Hasil perhitungan penambahan panjang dermaga dapat dilihat pada tabel 4.5

Tabel 4.5 Nilai Penambahan Panjang Dermaga

Tahun	BOR Existing (%)	Penambahan Panjang Dermaga (Meter)	BOR Rencana (%)	Panjang Dermaga Rencana (Meter)
2017	67,63	-	70	800
2018	71,55	30	70	830
2019	75,39	74	70	874
2020	79,17	118	70	918
2021	82,90	161	70	961

Sumber : Analisis Data, 2017

#### 4.6 Penambahan Debit Pompa

Untuk memenuhi nilai BOR sesuai standar utilitas pelabuhan yaitu sebesar 70% dapat dilakukan dengan mempercepat waktu tambat (berth time). Efisiensi berth time dapat diperoleh dengan cara menaikkan debit pompa. Standar debit pompa yang tersedia saat ini adalah sebesar 200 ton/jam, maka diasumsikan debit pompa dinaikkan menjadi 250 ton/jam. Dengan kenaikan debit pompa sebesar 25% berth time dapat dikurangi

sebesar 1.000-1.500 jam. Pada tahun 2021 dengan berth time 63.906 jam nilai BOR adalah 82,90%. Dengan debit sebesar 250 ton/jam, berth time berkurang menjadi 47.930 sehingga nilai BOR diperoleh 62,18%. Hasil perhitungan BOR dengan

NO	LOKASI PELABUHAN	UTILITAS PELABUHAN		
		BOR (%)	SOR (%)	YOR (%)
	KANTOR OTORITAS PELABUHAN I BELAWAN SUMATERA UTARA			
1	BELAWAN			
	a. belawan lama	70	65	50
	b. ujung baru	70	65	50
	c. citra	70	65	50
	d. IKD	70	65	50
	e. BICT			
	- Dermaga Internasional	70	65	60
	- Dermaga Antar Pulau	70	65	60
2	LHOKSEUMAWE	70	65	50
3	SIBOLGA	70	65	50
4	DUMAI			
	a. Dermaga A (Cargo)	70	65	50
	b. Dermaga B (CPO)	70	-	-
	c. Dermaga C (Multipurpose)	70	65	50
5	PEKANBARU/PERAWANG	70	-	50
6	TANJUNG PINANG			
	a. Sri Bayintan Kijang	70	65	50
	b. Sri Payung Batu Anam	70	65	50

penambahan debit pompa dapat dilihat pada Tabel 4.6

Tabel 4. 6 Hasil Perhitungan BOR dengan Penambahan Debit Pompa

Tahun	Debit Rencana (Ton/Jam)	Bert Time (Jam)	Efisiensi Berth Time (Jam)	BOR (%)
2017	250	44666,82	11166,70	50,72
2018	250	49476,69	12369,17	53,66
2019	250	54286,56	13571,64	56,54
2020	250	59096,43	14774,11	59,38
2021	250	63906,30	15976,57	62,18

Sumber : Analisis Data, 2017



## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Setelah melakukan pengolahan data berdasarkan hasil perhitungan dan analisis maka diambil beberapa kesimpulan :

1. Kenaikan arus kunjungan kapal pada dermaga curah cair Pelabuhan Dumai, dipengaruhi oleh kenaikan jumlah bongkar muat Crude Palm Oil (CPO).
2. Kenaikan kunjungan kapal dari tahun 2012-2016 adalah sebesar 10,9% dengan kunjungan sebanyak 692 kapal dan volume bongkar muat CPO mencapai 5.142.715,934 ton.
3. Proyeksi kunjungan kapal kunjungan kapal untuk jangka pendek lima tahun kedepan sampai tahun 2021 adalah sebanyak 989 dengan proyeksi pertumbuhan CPO mencapai 5.314.201,523 ton.
4. Selain tingkat kunjungan kapal, faktor lain yang paling mempengaruhi nilai BOR adalah berth time (waktu tambat).
5. Nilai berth time tahun 2016 sebesar 43.519,52 jam dan diproyeksikan meningkat pada tahun 2021 sebesar 63.906,30 jam
6. Nilai BOR dermaga curah cair sampai dengan tahun 2016 adalah 67,63%. Kondisi ini masih memenuhi standar utilitas DIRJEN Perhubungan Laut yaitu < 70%. Sehingga dermaga masih layak untuk melakukan kegiatan bongkar muat
7. Proyeksi nilai BOR untuk jangka pendek lima tahun kedepan sampai tahun 2021 sebesar 82,90 %. Hal ini sudah tidak memenuhi standar utilitas yang diizinkan sehingga perlu dilakukan analisis lebih lanjut.
8. Panjang dermaga B curah cair pelabuhan Dumai saat ini adalah 800 meter.
9. Penambahan panjang dermaga untuk jangka waktu pendek selama 5 tahun kedepan adalah sebesar 161 meter sehingga panjang dermaga tahun 2021 diperkirakan sebesar 961 meter. Hal ini masih memungkinkan untuk dilakukan

menurut Rencana Induk Pengembangan Pelabuhan (RIPP) Dumai yang ingin menambah panjang hingga 1.000 meter.

10. Kapasitas standar debit pompa dermaga curah cair sampai tahun 2016 sebesar 200 ton/jam.
11. Penambahan debit pompa untuk jangka pendek selama 5 tahun kedepan adalah sebesar 250 ton/jam, dengan efisiensi mencapai 10.000-15.000 jam dan nilai berth time sebesar 63.906,30 jam
12. Proyeksi nilai BOR tahun 2021 dengan penambahan debit pompa 250 ton/jam menjadi 62,18%, sehingga memenuhi standar utilitas DIRJEN Perhubungan Laut yaitu < 70%

### 5.2 Saran

1. Diperlukan data master trafik yang lebih lengkap agar hasil proyeksi lebih akurat.
2. Diperlukan hubungan kerjasama yang baik dari pihak shipper agar peneliti dapat mengetahui secara langsung prosedur unloading (bongkar) pada pelabuhan.
3. Diperlukan perhitungan desain struktur dermaga untuk mengetahui kelayakan penambahan panjang dermaga yang mungkin dilakukan.
4. Diperlukan data fasilitas dan peralatan yang lebih detail agar dapat dilakukan perhitungan debit dengan menggunakan rumus aliran fluida.
5. Diperlukan studi lebih lanjut untuk mendapatkan analisis yang lebih baik.

## 6. DAFTAR PUSTAKA

- Asiyanto. (2008). Metode Konstruksi Bangunan Pelabuhan. Universitas Indonesia. UI Press.
- Badan Pusat Statistik. 2015. Statistik Kelapa Sawit Indonesia.
- Keputusan Dirjen Perhubungan Laut No. UM.002. 2011. Standar Kinerja Pelayanan Operasional Pelabuhan
- Kramadibrata, Soedjono. 1985. Perencanaan Pelabuhan. Ganexa Exact. Bandung.

- Lasse, D.A. 2011. Manajemen Kepelabuhanan. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta
- Manik, Bramson P. 2016. Analisis Kelayakan Panjang Dermaga Curah Cair Berdasarkan Jumlah Kunjungan Kapal Di Pelabuhan Dumai. Skripsi Jurusan Teknik Sipil. Pekanbaru : Universitas Riau.
- Peraturan Pemerintah No. 61. 2009. Kepelabuhan.
- Perum Pelabuhan II . 1987. Petunjuk Praktis Penanganan Bongkar Muat di Pelabuhan, Jakarta.
- PT. Pelabuhan Indonesia I (persero) cabang dumai. 2016. Profil PT. Pelabuhan Indonesia I cabang Dumai. Dumai: PT. Pelabuhan Indonesia I. Available at: <<http://dumai.inaport1.co.id/dumai1/statis-1-profil.html>> [Accessed 15 juni 2016].
- Triatmodjo, Bambang. 1996. Perencanaan Pelabuhan. Yogyakarta: Beta Offset.
- Triatmodjo, Bambang. 2008. Perencanaan Pelabuhan. Yogyakarta : Beta Offset
- Triatmodjo, Bambang. 2010. Perencanaan Pelabuhan. Yogyakarta: Beta Offset.
- UU Republik Indonesia No. 2. 1992. Pelayaran.