

<https://jocet.uho.ac.id/index.php/journal>

# Analisis Kapasitas Lapangan Penumpukan Peti Kemas Pelabuhan Kolaka

Muh. Lukman Hakim<sup>1,\*</sup>, Nasrul<sup>2</sup>, Siti Nurjanah Ahmad<sup>3</sup>, Anita Yuliana<sup>4</sup>

Program Studi Teknik Kelautan, Jurusan Teknik Sipil, Universitas Halu Oleo<sup>1</sup>,

Jurusan Teknik Sipil, Universitas Halu Oleo<sup>2,3,4</sup>

Koresponden\*, Email: [lukmanfghij@gmail.com](mailto:lukmanfghij@gmail.com)

Info Artikel	Abstract
<p>Diajukan Diperbaiki Disetujui</p> <p>Keywords: Container, Port, BOR, Kolaka Port</p> <p>Kata kunci: Peti Kemas, Pelabuhan, BOR, Pelabuhan Kolaka</p>	<p><i>A container terminal is a restricted area that serves as a transfer point between sea and land transportation. This system allows various types of cargo to be combined into a single container, enabling faster and more efficient loading and unloading activities. This study aims to project the facility requirements of Kolaka Port's Container Terminal over the next ten years, including yard capacity, berth length, and Berth Occupancy Ratio (BOR). The analysis shows that in 2031 the required yard capacity is only 0.07 ha, significantly smaller than the current 1.6 ha, ensuring that loading and unloading activities remain optimal. The berth length is projected to increase by 209 m from the existing 150 m. Meanwhile, the BOR in 2022 was 3.08% and is expected to rise to 5.39% in 2031, still well below the maximum threshold of 50% (UNCTAD standard), indicating that the port will still be able to accommodate vessel traffic efficiently.</i></p> <p><b>Abstrak</b></p> <p>Terminal peti kemas merupakan area terbatas yang menjadi titik perpindahan moda antara angkutan laut dan darat. Sistem ini mempermudah penggabungan berbagai jenis barang dalam satu kontainer, sehingga bongkar muat dapat dilakukan lebih cepat dan efisien. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung proyeksi kebutuhan fasilitas Terminal Peti Kemas Pelabuhan Kolaka dalam 10 tahun mendatang, meliputi kapasitas lapangan penumpukan, kebutuhan panjang dermaga, serta nilai BOR (<i>Berth Occupancy Ratio</i>). Hasil analisis menunjukkan kebutuhan lapangan penumpukan pada tahun 2031 sebesar 0.07 Ha di bandingkan dengan luas lapangan penumpukan saat ini yaitu sebesar 1.6 Ha. Maka proses kegiatan bongkar muat peti kemas sampai tahun 2031 hanya 0.07 ha, jauh lebih kecil dari kapasitas saat ini sebesar 1.6 ha, sehingga kegiatan bongkar muat tetap optimal. Panjang dermaga diproyeksikan bertambah 209 m dari kondisi eksisting 150 m. Sementara itu, BOR tahun 2022 sebesar 3.08% diprediksi naik menjadi 5.39% pada 2031, masih jauh di bawah batas maksimum 50% (standar UNCTAD), sehingga arus kunjungan kapal tetap dapat tertampung.</p>

## I. PENDAHULUAN

Pelabuhan memiliki peran penting sebagai simpul distribusi logistik dan pusat pertumbuhan ekonomi suatu wilayah. Dalam konteks transportasi laut, pelabuhan berfungsi sebagai mata rantai perdagangan global sekaligus sarana perpindahan moda transportasi laut ke darat [1]. Perkembangan perdagangan internasional telah mendorong peningkatan penggunaan peti kemas, karena efisiensinya dalam mempercepat proses bongkar muat dan meminimalisasi biaya logistik

Terminal peti kemas berfungsi tidak hanya sebagai lokasi bongkar muat, tetapi juga sebagai area penyimpanan sementara, penerimaan dan pengiriman kontainer, serta pusat layanan logistik. Kinerja pelabuhan biasanya diukur melalui indikator *Berth Occupancy Ratio* (BOR), yang menunjukkan tingkat pemanfaatan dermaga terhadap waktu operasional yang tersedia. Nilai BOR yang terlalu tinggi dapat menyebabkan kongesti dan menurunkan kualitas layanan [2].

Sejumlah penelitian terdahulu menekankan pentingnya analisis kapasitas terminal peti kemas dalam menghadapi pertumbuhan arus barang. Studi di Palembang [3], Samarinda [4], Pontianak [5], serta Bau-Bau [6] menunjukkan perlunya perencanaan kapasitas dermaga dan lapangan penumpukan agar operasional tetap optimal. Hal yang sama juga terlihat pada penelitian di Dumai [7], yang menemukan hubungan langsung antara BOR dan kelancaran arus kapal. [8] menekankan bahwa perencanaan lapangan penumpukan harus mempertimbangkan pertumbuhan volume peti kemas jangka panjang.

Pelabuhan Kolaka, sebagai salah satu gerbang ekonomi Sulawesi Tenggara, memiliki peran strategis dalam mendukung distribusi barang antar pulau. Dengan peningkatan volume peti kemas setiap tahun, diperlukan analisis proyeksi kapasitas lapangan penumpukan, panjang dermaga, serta nilai BOR hingga 10 tahun ke depan. Penelitian ini bertujuan memberikan gambaran kesiapan Pelabuhan Kolaka dalam mendukung efisiensi logistik wilayah.

## II. METODE

Penelitian ini berlokasi di Pelabuhan Terminal Peti Kemas Kolaka, Kecamatan Latambaga, Kabupaten Kolaka, Sulawesi Tenggara. Secara administrasi Pelabuhan Kolaka termasuk cabang pelabuhan yang berada di wilayah PT. Pelindo IV (Persero). Meningkatnya peran Pelabuhan Kolaka dalam kegiatan bongkar muat, mendorong dibukanya unit khusus pelayanan peti kemas yang dimulai sejak tahun 2014. Pelabuhan Kolaka memiliki Fasilitas yang terdapat antara lain Kantor Otoritas Pelabuhan Kelas III Kolaka, dermaga peti kemas dengan ukuran 150 x 12 m, dan lapangan penumpukan peti kemas dengan luas 200 x 80 m.



a)



b)

**Gambar 1.** Lokasi Penelitian, a) Peta (Sumber: Google Maps, 2022) b) Pelabuhan Peti Kemas Kolaka

Untuk menganalisa kebutuhan lapangan penumpukan petikemas diperlukan data primer dan sekunder. Data primer meliputi kompilasi data survey lapangan, antara lain: luas lapangan penumpukan dan data jumlah alat bongkar muat. Pengumpulan data primer dilakukan melalui pengamatan langsung atau penilaian secara langsung serta melalui wawancara dengan staf pelaksana perusahaan tentang berbagai hal yang berkaitan dengan tujuan perusahaan. Sedangkan data sekunder diperoleh dengan pengambilan data pada PT. Pelindo IV seperti data jumlah jumlah peti kemas tahunan, jumlah arus barang dan data fisik pelabuhan.

Dalam menganalisis data pada penelitian metode yang di gunakan adalah sebagai berikut :

Data Proyeksi Arus Kunjungan Kapal, Arus Peti Kemas Dan Kebutuhan Alat Bongkar Muat

Menggunakan tiga metode :

- Metode Proyeksi Regresi Linear Dengan  $X = n$ .
- Metode Proyeksi Regresi Linear Dengan  $X = \text{Tahun}$ .
- Metode Proyeksi Power.

Metode *Berth Occupancy Ratio* (BOR)

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

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

Keterangan :

- BOR = tingkat pemakaian dermaga  
 $V_s$  = kunjungan arus kapal rata-rata (unit/pertahun)  
 $St$  = waktu pelayanan pelabuhan (jam/hari)  
 Waktu Efektif = waktu efektif pelayanan pelabuhan per tahun (jam/tahun).

### Metode *Berth Throughput* (BTP)

*Berth Throughput* (BTP) adalah jumlah TEUs (peti kemas) yang ditangani pada satu dermaga dalam periode per tahun, Bambang Triatmodjo (2011). Untuk menghitung nilai BTP dapat menggunakan rumus sebagai berikut :

$$BTP = \frac{H \times BOR \times J \times G \times P}{L1} \quad (2)$$

Keterangan :

- BTP = *Berth Thourghput* (m<sup>3</sup>, atau TEUs/m/tahun)  
 H = jumlah hari kerja dalam satu tahun (hari)  
 BOR% = jumlah tingkat pemakaian dermaga per tahun (%)  
 J = jam kerja per hari  
 G = jumlah gang dalam satu waktu  
 P = produktifitas B/M (m<sup>3</sup>, atau TEUs/jam)  
 L1 = panjang dermaga untuk satu kapal (berth)

### Kapasitas Terpasang Dermaga

Berikut rumus yang digunakan untuk menghitung kapasitas dermaga adalah:

$$K_D = L \text{ BTP } n \quad (3)$$

Keterangan :

- K<sub>D</sub> = kapasitas dermaga (TEUs, ton, m<sup>3</sup>, box)  
 L = panjang dermaga (m)  
 n = faktor konversi (untuk mengubah satuan box ke TEUs, yaitu 1 box = 1 TEUs)

### Kebutuhan Panjang Dermaga

Untuk memproyeksikan kebutuhan panjang dermaga, dapat dipakai rumus IMO (Internasional Maritime Organization) Sebagai berikut :

$$\begin{aligned} L1 &= Lo + 10\% Lo \\ &= n ( Lo + 10\% Lo ) + 10\% Lo \\ &= n \cdot Lo + n \cdot 10\% Lo \end{aligned}$$

$$Lp = n L1 + 10\%$$

$$\text{Jadi,} \quad Lp = n \times Lo + ( n + 1 ) 10\% Lo \quad (4)$$

Keterangan :

- L<sub>p</sub> = panjang dermaga (m)  
 n = jumlah dermaga  
 Lo = panjang kapal (m)

### Luas Lapangan Penumpukan

Untuk mengetahui luas lapangan penumpukan peti kemas digunakan rumus sebagai berikut :

$$A = \frac{T D A_{TEUs}}{365 (1-BS)} \quad (5)$$

Keterangan :

- T = arus peti kemas per tahun (box, TEUs), 1 TEUs = 29m<sup>3</sup>, dan 1 box = 1.7 TEUs  
 A = luas lapangan penumpukan peti kemas yang diperlukan (m<sup>2</sup>)  
 D = dwelling time atau jumlah hari rerata peti kemas tersimpan di lapangan penumpukan. Apabila tidak ada informasi, bisa digunakan 7 hari untuk peti kemas import dan 5 hari untuk peti kemas eksport. Untuk peti kemas kosong waktu penyimpanan adalah 20 hari.  
 A<sub>TEUs</sub> = luasan yang diperlukan untuk satu TEU yang tergantung pada sistem penanganan peti kemas dan jumlah tumpukan peti kemas di lapangan penumpukan.  
 BS = broken

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Arus Kapal dan Arus Peti Kemas

Pada data arus kapal, dilakukan dengan mengambil data kedatangan kapal Peti Kemas di Pelabuhan Kolaka, yang merupakan salah satu pelabuhan tempat masuknya kapal-kapal yang akan melakukan bongkar muat peti kemas di kawasan Sulawesi Tenggara. Arus kapal Pelabuhan Kolaka dapat dilihat pada tabel 1. Data arus kapal Pelabuhan Kolaka tahun 2018-2021 dapat dilihat untuk tahun 2018 jumlah kapal peti kemas yang berkunjung sebanyak 24 unit, lalu di tahun berikutnya pada tahun 2019 sebanyak 27 unit kapal, dan ditahun 2020 sebanyak 22 unit dan 2021 sebanyak 25.

Data arus peti kemas merupakan jumlah kedatangan yang akan di lakukan pembongkaran dari dermaga menuju *counteiner freight station* atau lapangan penumpukan dan siap di laksanakan pengantaran dihitung jumlah peti kemasnya dari jumlah perbulannya. Sedangkan kedatangan peti kemas dari konsumen menuju terminal peti kemas melalui pintu kedatangan atau *gate* menuju tempat pengisian atau *receiving* dan melewati *counteiner freight station* yang siap dimuat ke kapal, jumlah peti kemasnya dihitung setiap bulannya. Data ini di simpulkan dari tahunan terminal peti kemas Pelabuhan Kolaka pada tabel 2.

Jumlah arus kapal dan peti kemas yang masuk pada terminal peti kemas Pelabuhan Kolaka mengalami penurunan pada tahun 2020 dan 2021 diakibatkan karena pandemi Covid-19. Oleh karena itu, dalam analisis proyeksi yang akan dilakukan, penulis hanya mengambil data arus kapal pada tahun 2018 dan 2019 saja. Karena jika di tambahkan dengan menggunakan 2020 dan 2021, nilai proyeksi penambahan tidak dapat dihitung dengan benar.

**Tabel 1.** Data Arus Kapal Pelabuhan Kolaka Tahun 2018-2021

Tahun	Jumlah kapal (unit/tahun)
2018	24
2019	27
2020	22
2021	25

Sumber : KSOP Kelas III Pelabuhan Kolaka

**Tabel 2.** Data Arus Peti Kemas Periode 2018-2021

Tahun	Arus peti kemas (TEU's)
2018	3431
2019	3619
2020	3198
2021	3419

Sumber : KSOP Kelas III Pelabuhan Kolaka

#### Proyeksi Arus Kapal dan Arus Peti Kemas

Kapasitas pelabuhan peti kemas Pelabuhan Kolaka pada tahun-tahun yang akan mendatang dilakukan dengan memproyeksikan arus kapal dan arus peti kemas untuk 10 mendatang. Proyeksi dilakukan dengan menggunakan analisis regresi linear  $x = n$ , regresi linear  $x = \text{tahun}$  dan metode power, yang dalam hal ini menggunakan *software* Excel. Adapun data yang digunakan adalah data 4 tahun terakhir (2018-2021). Hasil proyeksi kapal dan peti kemas dapat dilihat dibawah ini.

**Tabel 3.** Proyeksi Arus Kapal dan Arus Peti Kemas Regresi Linear  $x = n$

Tahun ke-n	Tahun	Arus kapal	Arus peti kemas
1	2022	36	4183
2	2023	39	4371
3	2024	42	4559
4	2025	45	4747
5	2026	48	4935
6	2027	51	5123
7	2028	54	5311
8	2029	57	5499
9	2030	60	5687
10	2031	63	5875

**Tabel 4.** Proyeksi Arus Kapal dan Arus Peti Kemas Regresi Linear  $x = \text{tahun}$

Tahun ke-n	Tahun	Arus kapal	Arus peti kemas
1	2022	36	4183
2	2023	39	4371
3	2024	42	4559
4	2025	45	4747
5	2026	48	4935
6	2027	51	5123
7	2028	54	5311
8	2029	57	5499
9	2030	60	5687
10	2031	63	5875

**Tabel 5.** Proyeksi Arus Kapal dan Arus Peti Kemas Metode Power

Tahun ke-n	Tahun	Arus kapal	Arus peti kemas
1	2022	32	4183
2	2023	32	4371
3	2024	33	4559
4	2025	34	4747
5	2026	35	4935
6	2027	35	5123
7	2028	36	5311
8	2029	37	5499
9	2030	37	5687
		10	2031 37 5875

**Kebutuhan Alat Bongkar Muat**

Kebutuhan alat bongkar muat pada Pelabuhan Murhum diproyeksikan menggunakan metode analisis regresi linear  $x = n$ , metode regresi linear  $x = \text{tahun}$  dan metode power. Hasil dari analisis tersebut dapat dilihat sebagai berikut.

**Tabel 6.** Proyeksi Kebutuhan Alat Floating Crane  $x = n$ 

Tahun	Waktu kerja (jam/tahun)	Tc per floating crane (TEUs/GC/tahun)	Kebutuhan FC	FC eksisting	Keterangan
2022	3479	47310	1	1	Masih cukup
2023	3262	44357	1	1	Masih cukup
2024	3088	41995	1	1	Masih cukup
2025	2946	40063	1	1	Masih cukup
2026	2827	38453	1	1	Masih cukup
2027	2727	37090	1	1	Masih cukup
2028	2641	35922	1	1	Masih cukup
2029	2567	34910	1	1	Masih cukup
2030	2502	34024	1	1	Masih cukup
2031	2444	33243	1	1	Masih cukup

**Tabel 7.** Proyeksi Kebutuhan Truk Forklift  $x = n$ 

Tahun	Waktu kerja (jam/tahun)	Tc per TF (TEUs/RTG/tahun)	Kebutuhan TF	TF eksisting	Keterangan
2022	3479	59137	1	1	Masih cukup
2023	3262	55447	1	1	Masih cukup
2024	3088	52494	1	1	Masih cukup
2025	2946	50079	1	1	Masih cukup
2026	2827	48066	1	1	Masih cukup
2027	2727	46362	1	1	Masih cukup
2028	2641	44903	1	1	Masih cukup
2029	2567	43637	1	1	Masih cukup
2030	2502	42530	1	1	Masih cukup
2031	2444	41553	1	1	Masih cukup

**Tabel 8.** Proyeksi Kebutuhan Alat Floating Crane  $x = \text{tahun}$ 

Tahun	Waktu kerja (jam/tahun)	Tc per floating crane (TEUs/GC/tahun)	Kebutuhan FC	FC eksisting	Keterangan
2022	2827	38453	1	1	Masih cukup
2023	2727	37090	1	1	Masih cukup
2024	2641	35922	1	1	Masih cukup
2025	2567	34910	1	1	Masih cukup
2026	2502	34024	1	1	Masih cukup
2027	2444	33243	1	1	Masih cukup
2028	2393	32548	1	1	Masih cukup
2029	2348	31926	1	1	Masih cukup
2030	2306	31367	1	1	Masih cukup
2031	2269	30861	1	1	Masih cukup

**Tabel 9.** Proyeksi Kebutuhan Truk Forklift x = tahun

Tahun	Waktu kerja (jam/tahun)	Tc per TF (TEUs/RTG/tahun)	Kebutuhan TF	TF eksisting	Keterangan
2022	2827	48066	1	1	Masih cukup
2023	2727	46362	1	1	Masih cukup
2024	2641	44903	1	1	Masih cukup
2025	2567	43637	1	1	Masih cukup
2026	2502	42530	1	1	Masih cukup
2027	2444	41553	1	1	Masih cukup
2028	2393	40685	1	1	Masih cukup
2029	2348	39908	1	1	Masih cukup
2030	2306	39209	1	1	Masih cukup
2031	2269	38576	1	1	Masih cukup

**Tabel 10.** Proyeksi Kebutuhan Alat Floating Crane Metode Power

Tahun	Waktu kerja (jam/tahun)	Tc per FC (TEUs/GC/tahun)	Kebutuhan FC	FC eksisting	Keterangan
2022	3000	40799	1	1	Masih cukup
2023	2950	40120	1	1	Masih cukup
2024	2908	39555	1	1	Masih cukup
2025	2873	39072	1	1	Masih cukup
2026	2842	38651	1	1	Masih cukup
2027	2815	38278	1	1	Masih cukup
2028	2790	37944	1	1	Masih cukup
2029	2768	37641	1	1	Masih cukup
2030	2747	37365	1	1	Masih cukup
2031	2729	37111	1	1	Masih cukup

**Tabel 11.** Proyeksi Kebutuhan Truk Forklift Metode Power

Tahun	Waktu kerja (jam/tahun)	Tc per TF (TEUs/RTG/tahun)	Kebutuhan TF	TF eksisting	Keterangan
2022	3000	50998	1	1	Masih cukup
2023	2950	50150	1	1	Masih cukup
2024	2908	49444	1	1	Masih cukup
2025	2873	48840	1	1	Masih cukup
2026	2842	48314	1	1	Masih cukup
2027	2815	47848	1	1	Masih cukup
2028	2790	47430	1	1	Masih cukup
2029	2768	47052	1	1	Masih cukup
2030	2747	46706	1	1	Masih cukup
2031	2729	46389	1	1	Masih cukup

Dari hasil perbandingan kebutuhan alat bongkar muat pada tahun 2022 sampai 2031, dapat dilihat untuk metode yang diambil yaitu regresi linear  $x = n$  pada kebutuhan Floating Crane dari tahun 2022 sampai saat ini masih mencukupi, dan untuk tahun ke 10 yaitu 2031 juga masih mencukupi mengikuti dengan arus kapal dan arus peti kemas per tahunnya, Sedangkan untuk kebutuhan Truk Forklift pada tahun 2022 sampai tahun 2031 juga masih mencukupi. Pada Metode Regresi Linear dengan  $x = \text{tahun}$  Pada kebutuhan Floating Crane untuk tahun 2022 masih mencukupi dan untuk tahun ke 10 yaitu 2031 juga masih mencukupi mengikuti dengan arus kapal dan arus peti kemas per tahunnya. Untuk metode Power Kebutuhan Floating Crane maupun kebutuhan Truk Forklift masih mencukupi.

#### Perhitungan Nilai BOR

Perhitungan nilai Berth Occupancy Ratio (BOR) ini digunakan persamaan (1). Berikut disajikan perhitungan BOR 2022 dan 2026.

**BOR 2022**

$$\begin{aligned}
 \text{BOR} &= \frac{V_s \times St}{\text{Waktu efektif} \times n} \times 100 \% \\
 &= \frac{36 \times 15}{365 \times 2} \times 100 \% \\
 &= 3.08 \%
 \end{aligned}$$

**BOR 2026**

$$\begin{aligned}
 \text{BOR} &= \frac{48 \times 15}{365 \times 2} \times 100 \% \\
 &= 4.11 \%
 \end{aligned}$$

Untuk hasil analisis perhitungan BOR Pelabuhan Kolaka secara lengkap dapat dilihat pada tabel 12 berikut ini. Dari hasil analisis pada tabel diatas dapat dilihat nilai BOR Terminal Peti Kemas Kolaka ini dan 10 tahun kedepan, Dilihat pada tahun 2031 masih memenuhi standar UNCTAD pada tabel 12 dengan jumlah 55% untuk 2 tambatan.

**Tabel 12.** Nilai BOR Terminal Peti Kemas Pelabuhan Kolaka

Tahun	Arus kapal	Service time	Jumlah tambat	Jumlah hari	BOR %
2022	36				3.08
2023	39				3.34
2024	42				3.60
2025	45				3.85
2026	48	15	2	365	4.11
2027	51				4.37
2028	54				4.62
2029	57				4.88
2030	60				5.14
2031	63				5.39

#### Berth Throughput (BTP)

Perhitungan nilai Berth Throughput (BTP) ini digunakan persamaan (1). Berikut disajikan perhitungan BTP 2022 dan 2026.

BTP 2022

$$\begin{aligned}
 \text{BTP} &= \frac{H \times \text{BOR} \times J \times G \times P}{L1} \\
 &= \frac{365 \times 3.08 \% \times 15 \times 3 \times 42}{150} \\
 &= 143 \text{ TEUs/m/tahun}
 \end{aligned}$$

BTP 2026

$$\begin{aligned}
 \text{BTP} &= \frac{365 \times 4.11 \% \times 15 \times 3 \times 53}{150} \\
 &= 238 \text{ TEUs/m/tahun}
 \end{aligned}$$

Untuk hasil analisis perhitungan BOR Pelabuhan Kolaka secara lengkap dapat dilihat pada tabel 13. Nilai berth throughput terminal peti kemas Kolaka yang telah dianalisis dengan menggunakan persamaan yang telah ada selama 4 tahun, dan pada tahun 2022 didapat dengan nilai 143 TEUs/m/tahun dan 10 tahun kedepan dengan nilai 414 TEUs/m/tahun. Jika dibandingkan dengan kapasitas terpasang dermaga pada tahun 2022 yaitu 21450 TEUs/m/Tahun dan 10 tahun kedepan atau pada tahun 2031 yakni 62149 TEUs/m/tahun maka nilai berth throughput terminal peti kemas Kolaka masih memadai.

#### Kapasitas Terpasang Dermaga

Untuk menentukan kapasitas dermaga digunakan persamaan (3). Berikut disajikan perhitungan kapasitas dermaga 2022 dan 2026.

K<sub>D</sub> 2022

$$\begin{aligned}
 K_D &= \text{BTP} \times n \\
 &= 150 \times 143 \\
 &= 21459 \text{ TEUs/tahun}
 \end{aligned}$$

K<sub>D</sub> 2026

$$\begin{aligned}
 K_D &= 150 \times 238 \\
 &= 35711 \text{ TEUs/tahun}
 \end{aligned}$$

Untuk hasil analisis perhitungan Kapasitas Terpasang Dermaga Pelabuhan Kolaka secara lengkap dapat dilihat pada tabel 13. Dari hasil perhitungan kapasitas terpasang dermaga didapatkan nilai kapasitas terpasang dermaga terminal peti kemas Kolaka Untuk 10 tahun ke depan pada tahun 2031 sebesar 62149 TEUs/m/Tahun.



**Tabel 13.** Nilai BTP dan Kapasitas Dermaga Terminal Peti Kemas Pelabuhan Kolaka

Tahun	BTP terpasang TEUs/m/tahun	Kapasitas dermaga TEUs/m/tahun
2022	143	21450
2023	181	27155
2024	295	29269
2025	223	33452
2026	238	35711
2027	269	40411
2028	298	44771
2029	315	47291
2030	389	58422
2031	414	62149

#### Kebutuhan Panjang Dermaga

Untuk memproyeksikan kebutuhan panjang dermaga, dapat dipakai persamaan (4). Kebutuhan panjang dermaga Terminal Peti Kemas Kolaka dari 2022 sampai saat ini perlu diadakan penambahan panjang dermaga jika di lihat dari rata-rata panjang kapal 90,91 m dan jumlah tambat 2, untuk 10 tahun kedepan yaitu pada tahun 2031 wajib menambahkan panjang dermaga sebesar 59 m jika dibandingkan dengan panjang dermaga saat ini yaitu 150 m. Untuk menunjang Produktifitas atau kebutuhan yang akan datang.

#### Luas Lapangan Penumpukan

Untuk menentukan luas lapangan penumpukan digunakan persamaan (5). Berikut disajikan perhitungan luas lapangan penumpukan 2022 dan 2026.

A 2022

$$A = \frac{TDA_{TEUs}}{365 (1-BS)}$$

$$= \frac{4183 \times 5}{365 (1-0.4)}$$

$$= 0.05 \text{ Ha}$$

A 2026

$$A = \frac{4935 \times 5}{365 (1-0.4)}$$

$$= 0.06 \text{ Ha}$$

Luas lapangan penumpukan peti kemas keseluruhan dari pelabuhan Kolaka adalah 1.6 Ha. Setelah di analisis untuk mengetahui luas lapangan penumpukan peti kemas yang di gunakan pada tahun 2022 di dapat 0.05 Ha dan untuk tahun 2031 seluas 0.7 Ha. Jika di bandingkan dengan luas lapangan penumpukan saat ini maka lapangan penumpukan memenuhi kebutuhan sampai 10 tahun ke depan.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat digunakan untuk menjawab rumusan masalah dari penelitian ini yang dijelaskan sebagai berikut :

1. Luas lapangan penumpukan peti kemas yang di butuhkan pada tahun 2031 sebesar 0.07 Ha di bandingkan dengan luas lapangan penumpukan saat ini yaitu sebesar 1.6 Ha. Maka proses kegiatan bongkar muat peti kemas sampai tahun 2031 masi dapat di lakukan dengan baik.
2. Panjang Dermaga saat ini sebesar 150 m, Proyeksi panjang dermaga untuk 10 tahun kedepan akan mengalami pertambahan panjang di proyeksikan pada tahun 2031 mengalami pertambahan panjang sebesar 209 m.
3. Nilai BOR pelabuhan pada tahun 2022 di dapatkan nilai sebesar 3.08% Prediksi untuk tahun 2031 tingkat pemakaian dermaga masih dapat menerima semua arus kunjungan kapal dengan nilai BOR 5.39% nilai tersebut belum melebihi batas maksimal, yang ditetapkan oleh UNCTAD dengan jumlah 2 tambatan adalah 50%, yang akan nantinya berdampak pada terjadinya antrian pada kapal yang ingin bersandar di pelabuhan.



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. Triatmodjo, *Perencanaan Pelabuhan*. Beta Offset, 2010.
- [2] B. Triatmodjo, "Analisis Kapasitas Pelayanan Terminal Peti Kemas Semarang," presented at the Seminar Nasional BMPTTSI, Medan, 2011.
- [3] A. M. M. Situmorang and E. Buchari, "Analisis Kapasitas Terminal Peti Kemas Pelabuhan Boom Baru Palembang," 2015.
- [4] A. Azizah, "Analisis Kapasitas Dermaga Terminal Peti Kemas Pelabuhan Peti Kemas Palaran Samarinda Berdasarkan Nilai Berth Occupancy Ratio Dan Berth Throughput," No. 2, 2021.
- [5] A. Purnomo, S. Widodo, and K. Erwan, "Analisis Kapasitas Terminal Peti Kemas Pelabuhan Pontianak," 2015.
- [6] G. A. Sutrayasa and T. S. Putri, "Analisis Kapasitas Pelabuhan Peti Kemas Studi Kasus Pelabuhan Murhum Bau-Bau," *Journal of Civil Engineering & Technology*, Vol. 1, No. 1, Pp. 7–15, 2025.
- [7] D. A. Widyarti and F. Fatnanta, "Analisis Berth Occupancy Ratio (Bor) Untuk Memenuhi Standatr Utilitas Dirjen Perhubungan Laut Pada Dermaga B Curah Cair Pelabuhan Dumai," Vol. 4, No. 2, 2017.
- [8] Y. Fetriansyah and H. K. Buwono, "Analisis Kebutuhan Lapangan Penumpukan (Container Yard) Pada Pelabuhan Pulau Baai Bengkulu," *Prosiding SEMNASTEK*, 2019.