

## ANALISIS KAPASITAS TERMINAL PETIKEMAS PELABUHAN TENAU KUPANG Meige Ranci Sora<sup>1</sup>, Efendy Tambunan<sup>2</sup>, Pinondang Simanjuntak<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Prodi Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia  
Email: meigesora26@gmail.com

<sup>2</sup>Prodi Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia  
Email: efendy.tambunan@gmail.com

<sup>3</sup>Prodi Teknik Sipil, Universitas Kristen Indonesia  
Email: pstak03@yahoo.com

Masuk:21-11-2021, revisi: 26-11-2021, diterima untuk diterbitkan: 30-11-2021

---

### ABSTRAK

Pada saat ini, utilisasi lapangan penumpukan di Pelabuhan Tenau Kupang relatif tinggi, sementara arus pergerakan peti kemas terus meningkat dan di sisi lain luas lapangan penumpukan terbatas. Studi ini dimaksudkan untuk mengetahui utilisasi lapangan penumpukan Pelabuhan Tenau Kupang menggunakan metode YOR (*Yard Occupancy Ratio*) dan menentukan pergerakan arus peti kemas 10 tahun ke depan menggunakan metode regresi serta mengoptimalkan utilisasi lapangan penumpukan peti kemas dengan sejumlah skenario. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai YOR lapangan penumpukan peti kemas Pelabuhan Tenau Kupang sebesar 102,14%. Atau dengan kata lain, kinerja lapangan penumpukan sudah melebihi Standar Dirjen Perhubungan Laut sebesar 60%. Untuk mengoptimalkan utilisasi lapangan penumpukan, peneliti melakukan sejumlah skenario. Dan skenario terbaik untuk mengoptimalkan lapangan penumpukan adalah menurunkan lamanya pengendapan peti kemas di lapangan penumpukan menjadi 3 hari.

**Kata kunci:** *Dwelling time*; Lapangan penumpukan; Pelabuhan Tenau Kupang; *Yard occupancy ratio*

### ABSTRACT

*At present, the utilization of the stacking yard at the Kupang Tenau Port is relatively high, while the flow of containers continues to increase. It means that the stacking field is overloaded. The objective of this study was to determine the utilization stacking yard of the Kupang Tenau Port using the YOR (yard occupancy ratio) method and determine the prediction of the flows of containers in the next 10 years using the regression method and optimize the utilization of the container storage yard with a number of scenarios. The results showed that the YOR value of the container yard of the Kupang Tenau Port was 102.14%. Or in other words, the performance of the stacking yard has exceeded the standard of the Director-General of Sea Transportation by 60%. To optimize the utilization of the stacking field, the researcher meets a number of scenarios. And the best scenario to optimize the stacking yard was to reduce the duration of container deposition in the stacking yard to 3 days.*

**Keywords:** *Dwelling time*; Stacking yard; Tenau Kupang Port; *Yard occupancy ration*.

## 1. PENDAHULUAN

Pelabuhan Tenau Kupang terletak di Nusa Tenggara Timur. Pelabuhan ini mempunyai sejumlah fasilitas untuk melayani bongkar muat barang dan jasa serta aktivitas transportasi barang melalui jalur laut ke Kawasan bagian Timur Indonesia dan ke sejumlah negara Asia Pasifik, antara lain Timor Leste, Australia Utara dan dan New Zealand, Oleh karena itu, Pelabuhan Tenau Kupang merupakan salah satu pelabuhan yang mempunyai peran besar di Kawasan Indonesia Timur.

Saat ini, Pengiriman barang dalam bentuk petikemas bertumbuh dengan cepat di Pelabuhan Tenau Kupang. Oleh karena itu, arus bongkar muat petikemas di pelabuhan tersebut mengalami peningkatan

dari waktu ke waktu. Salah satu komponen penting di pelabuhan adalah terminal petikemas. Terminal peti kemas atau sering disebut tempat pengendapan petikemas merupakan salah satu fasilitas yang berperan besar dalam mendukung pergerakan barang di pelabuhan. Tingginya lalu lintas petikemas serta terbatasnya luas lapangan penumpukan petikemas di Pelabuhan Tenau Kupang mengakibatkan terminal tersebut sudah overload (Pakpahan, 2019). Terganggunya proses pergerakan keluar masuk petikemas Pelabuhan tersebut akan berpotensi menurunkan kinerja pelabuhan secara keseluruhan (Frans, 2018; Triatmodjo, 2011; Situmorang, 2015).

Container Yard merupakan salah satu fasilitas di pelabuhan untuk mengumpulkan, menyimpan dan menumpuk petikemas. Berdasarkan Standar UNCTAD, klasifikasi YOR dibagi dalam 5 tingkatan, dari tingkat sangat rendah hingga sangat tinggi (Tabel 1).

Tabel 1. Klasifikasi Yard OccupancyRatio (YOR)

<b>Tingkat</b>	<b>Keterangan</b>
< 20%	Sangat rendah
20% - 39%	rendah
40% - 59%	cukup
60% - 79%	tinggi
>80%	sangat tinggi

Sumber: Standar UNCTAD

Lapangan penumpukan atau terminal petikemas merupakan tempat sementara untuk meletakkan petikemas. Berdasarkan pengamatan langsung di Pelabuhan Tenau Kupang, petikemas kosong masih diletakkan di lapangan penumpukan yang sama, padahal luas lapangan penumpukan hampir penuh (gambar 1).



Gambar 1 Lokasi Pelabuhan Tenau Kupang

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat okupansi lapangan penumpukan peti kemas dan melakukan sejumlah simulasi pengelolaan lapangan petikemas untuk memprediksi arus petikemas 9 tahun kedepan tanpa memperluas lapangan petikemas.

## **2. METODOLOGI PENELITIAN**

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 pegawai PT. Pelindo III Cabang Tenau Kupang. Sedangkan data sekunder diperoleh dengan pengambilan data pada PT. Pelindo seperti data jumlah arus petikemas keluar masuk ke lapangan penumpukan, data arus kapal, waktu penanganan peralatan per satu petikemas, data luas dan kapasitas lapangan penumpukan.

Data primer diperoleh dengan survey lapangan, melakukan wawancara, dan mencatat proses penanganan petikemas di pelabuhan Tenau Kupang dimulai pada saat kapal merapat di dermaga, petikemas diturunkan dari kapal ke dermaga kemudian peti kemas tersebut diangkut ke lapangan penumpukan. Di lapangan penumpukan, petikemas dikelola dan dibuat bertumpuk hingga petikemas tersebut diangkut keluar pelabuhan.

Rumus yang digunakan untuk menghitung kebutuhan lapangan penumpukan petikemas (Fetriansyah & Buwono, 2019), adalah:

$$YOR = \frac{\text{Kapasitas yang terpakai}}{\text{Kapasitas yang tersedia}} \times 100\% \quad (1)$$

Untuk menghitung luas lapangan penumpukan petikemas dari suatu pelabuhan dihitung dengan sebagai berikut:

$$A = \frac{T \times D \times A_{TEU}}{365 (1-BS)} \quad (2)$$

Untuk menentukan prediksi arus petikemas pada tahun yang akan datang menggunakan metode regresi dengan rumus sebagai berikut (Susetyo, 2010; Huang, 2018):

$$Y = a + bx \quad (3)$$

Keterangan:

Y = Hasil proyeksi (variabel tak bebas)

X = Tahun proyeksi (variabel bebas)

### 3. HASIL DAN DISKUSI

#### 3.1. Proyeksi Arus Petikemas

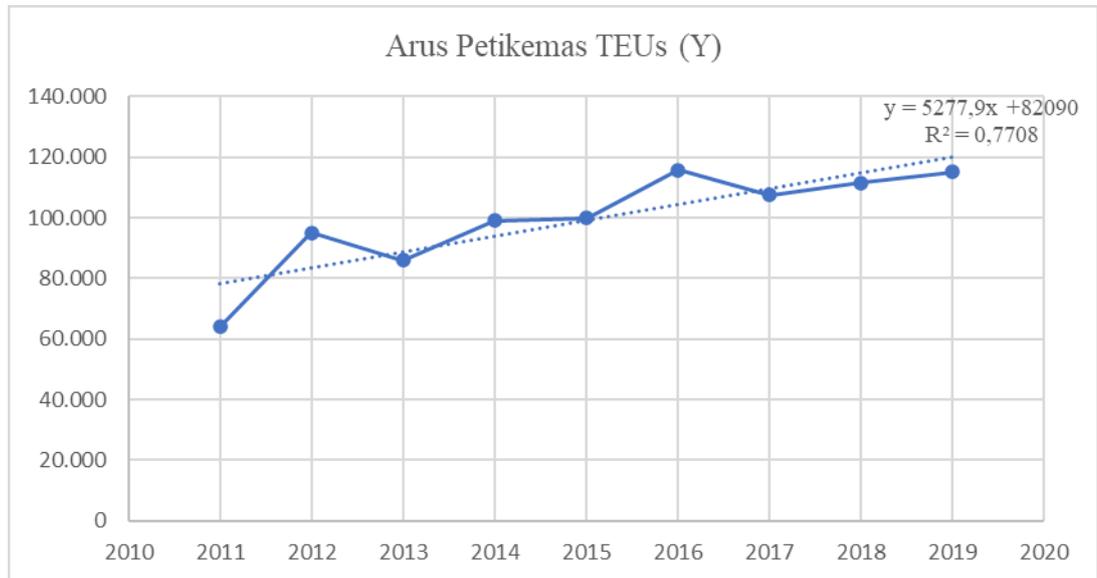
Untuk memprediksi kebutuhan arus petikemas 9 tahun ke depan digunakan metode regresi linear (Rakhman et al., 2020). Data yang digunakan untuk prediksi kebutuhan luas lapangan penumpukan 9 tahun ke depan (2020 s/d 2029) adalah data sekunder jumlah arus peti kemas dari tahun 2011 s/d 2019 (Tabel 2).

Tabel 2 Jumlah arus peti kemas

Tahun ke-	Tahun	Arus Petikemas (TEUs)
1	2011	64,016
2	2012	95,079
3	2013	86
4	2014	99,064
5	2015	100
6	2016	115.705
7	2017	107.533
8	2018	111,588
9	2019	115,228

Sumber: Pengelola Pelabuhan Tenau Kupang

Gambar 2 menunjukkan bahwa pada tahun 2013 terjadi penurunan arus petikemas dibandingkan tahun 2012 dan kemudian meningkat di tahun 2014 dan setelah itu turun kembali di tahun 2017 setelah itu naik kembali hingga tahun 2019.



Gambar 2 Grafik arus peti kemas Pelabuhan Tenau Kupang tahun 2011 s/d 2019

Persamaan regresi  $Y = 5277,9x + 82090$  pada gambar 1 akan digunakan untuk memprediksi arus petikemas 9 tahun kedepan (Tabel 3).

Tabel 3 Proyeksi arus peti kemas Pelabuhan Tenau Kupang

Tahun	Realisasi (TEUs)	Proyeksi (TEUs)
2011	64.016	-
2012	95.079	-
2013	86.000	-
2014	99.064	-
2015	100.000	-
2016	115.705	-
2017	107.533	-
2018	111.588	-
2019	115.228	-
2020	-	124.318
2021	-	129.596
2022	-	134874
2023	-	140.152
2024	-	145.430
2025	-	150.708
2026	-	155.986
2027	-	161.264
2028	-	166.541

*Sumber: Pengelola Pelabuhan Tenau Kupang*

Jika dalam 9 tahun kedepan, diasumsikan tidak ada penambahan alat bongkar muat, maka kinerja pelayanan alat bongkar muat yang ada sekarang (2 unit forklift, 1 unit mobile crane, 2 unit reach stacker, 2 unit container crane, 3 unit rubber tyred gantry, dan 6 unit head truck) secara keseluruhan masih mampu melayani arus pergerakan petikemas sebanyak 166.541 TEUs pada tahun 2028.

### 3.2. Tingkat Pemanfaatan Lapangan Penumpukan Petikemas

Berdasarkan informasi dari PT. (Persero) Pelabuhan Indonesia III cabang Tenau Kupang diperoleh data sebagai berikut:

- data arus petikemas (T) tahun 2019 = 115.228 TEUs;
- waktu rata-rata pengendapan petikemas (*dwelling time*) = 5 hari;
- jumlah tumpukan maksimum petikemas ( $A_{TEU}$ ) = 5 susun, maka  $A_{TEU}$  sebesar 8 m<sup>2</sup>/ TEU;
- Nilai *broken stowage* (BS) adalah 45%.

Berdasarkan data diatas, luas lapangan penumpukan peti kemas yang dibutuhkan pada tahun 2019 akan ditentukan dengan rumus berikut:

$$A = \frac{T \times D \times A_{TEU}}{365 (1-BS)}$$

$$A = \frac{115.228 \times 5 \times 8}{365 (1-0,45)} = 22.959,50 \text{ m}^2$$

Nilai A diatas digunakan untuk menentukan tingkat pemanfaatan lapangan penumpukan peti kemas YOR pada tahun 2019 sebagai berikut:

$$YOR = \frac{\text{Kapasitas yang terpakai}}{\text{Kapasitas yang tersedia}} \times 100\%$$

$$YOR = \frac{22.959,50}{22.477} \times 100\% = 102,14 \%$$

Berdasarkan Standar Kinerja Pelayanan Operasional Pelabuhan Direktur Jenderal Perhubungan Laut, nilai YOR suatu pelabuhan ditetapkan sebesar 60%. Sedangkan nilai YOR Lapangan Penumpukan Tenau Kupang sebesar 102,14%. Atau dengan kata lain, kapasitas terminal peti kemas Pelabuhan Tenau Kupang sudah overload. Menurut standar UNCTAD, angka YOR lapangan penumpukan peti kemas Pelabuhan Tenau Kupang yang sudah 102,14%. Atau dengan kata lain rasio pemakaian lapangan penumpukan di Pelabuhan Tenau Kupang sangat tinggi atau overload karena lebih dari 80 %.

### 3.3. Optimalisasi Lapangan Penumpukan

Hingga tahun 2019, tingkat pemakaian lapangan penumpukan petikemas (YOR) di Pelabuhan Tenau Kupang sudah diatas 100%. Sedangkan jumlah arus lalu lintas petikemas setiap tahunnya semakin bertambah sehingga berdampak pada kebutuhan peningkatan kapasitas lapangan penumpukan. Untuk mengoptimalkan lapangan penumpukan tanpa memperluas, perlu dilakukan beberapa skenario sebagai berikut:

Skenario 1 adalah mengubah jumlah susunan petikemas dari 5 susun menjadi 6 susun (Tabel 4). Skenario 2 adalah mengurangi jumlah hari parkir/menginap peti kemas (*dwelling time*) dari 5 hari menjadi 4 hari (Tabel 5). Skenario 3 adalah mengurangi jumlah hari parkir peti kemas dari 5 hari menjadi 3 hari (Tabel 6).

Tabel 4 Proyeksi kinerja YOR berdasarkan skenario 1

Tahun	TEUs	D	A-TEU	Jumlah hari	BS	Kapasitas terpakai	Kapasitas tersedia	YOR (%)
2020	124.318	5	8	365	0,45	18578,032	22.477	82,65
2021	129.596	5	8	365	0,45	19366,774	22.477	86,16
2022	134874	5	8	365	0,45	20155,516	22.477	89,67
2023	140.152	5	8	365	0,45	20944,259	22.477	93,18
2024	145.430	5	8	365	0,45	21733,001	22.477	96,68
2025	150.708	5	8	365	0,45	22521,743	22.477	100,19
2026	155.986	5	8	365	0,45	23310,485	22.477	103,7
2027	161.264	5	8	365	0,45	24099,227	22.477	107,21
2028	166.541	5	8	365	0,45	24887,82	22.477	110,72

Sumber: Pengelola Pelabuhan Tenau Kupang

Tabel 4 menunjukkan proyeksi kinerja YOR pada skenario 1 dengan mengubah jumlah tumpukan petikemas di lapangan penumpukan dari 5 susun menjadi 6.

Berdasarkan skenario 1, nilai YOR berkisar antara 80% s/d 110%. Atau dengan kata lain, nilai YOR skenario 1 masih diatas 60% dan usaha menumpukkan peti kemas menjadi 6 tumpukan tidak dapat menjadi solusi yang baik.

Tabel 5. Proyeksi kinerja YOR berdasarkan skenario 2

Tahun	TEUs	D	A-TEUs	Jumlah Hari	BS	Kapasitas Terpakai	Kapasitas Tersedia	YOR (%)
2020	124.318	4	8	365	0,45	19816,567	22.477	88,16
2021	129.596	4	8	365	0,45	20657,892	22.477	91,9
2022	134874	4	8	365	0,45	21499,217	22.477	95,64
2023	140.152	4	8	365	0,45	22340,542	22.477	99,39
2024	145.430	4	8	365	0,45	23181,868	22.477	103,13
2025	150.708	4	8	365	0,45	24023,193	22.477	106,87
2026	155.986	4	8	365	0,45	24864,518	22.477	110,62
2027	161.264	4	8	365	0,45	25705,843	22.477	114,36
2028	166.541	4	8	365	0,45	26547,008	22.477	118,1

Tabel 5 mempresentasikan proyeksi kinerja YOR skenario 2 dengan mengurangi jumlah hari peti kemas parkir di lapangan penumpukan dari 5 hari menjadi 4 hari. Berdasarkan skenario 2, nilai YOR masih berkisar antara 88% s/d 110%. Atau dengan kata lain, utilisasi lapangan penumpukan petikemas yang tersedia belum bisa menampung arus peti kemas 9 tahun kedepan.

Tabel 6 Proyeksi Kinerja YOR berdasarkan skenario 3

Tahun	TEUs	D	A-TEU	Jumlah hari	BS	Kapasitas terpakai	Kapasitas terpakai	YOR (%)
2020	124.318	3	8	365	0,45	14862,425	22.477	66,12
2021	129.596	3	8	365	0,45	15493,419	22.477	68,93
2022	134874	3	8	365	0,45	16124,413	22.477	71,73
2023	140.152	3	8	365	0,45	16755,407	22.477	74,54
2024	145.430	3	8	365	0,45	17386,401	22.477	77,35
2025	150.708	3	8	365	0,45	18017,394	22.477	80,15

2026	155.986	3	8	365	0,45	18648,388	22.477	82,96
2027	161.264	3	8	365	0,45	19279,382	22.477	85,77
2028	166.541	3	8	365	0,45	19910,256	22.477	88,58

Sumber: Pengelola Pelabuhan Tenau Kupang

Tabel 6 menunjukkan proyeksi kinerja YOR skenario 3 dengan mengurangi jumlah hari peti kemas parkir di lapangan penumpukan dari 5 hari menjadi 3 hari. Menurut skenario 3, nilai YOR berkisar antara 66% s/d 88%. Atau dengan kata lain, utilisasi lapangan penumpukan petikemas yang tersedia masih bisa menampung arus peti kemas di pelabuhan Tenau Kupang walaupun sudah diatas 60%. Atau dengan kata lain, proyeksi utilisasi lapangan penumpukan untuk tahun 2028 masih bisa digunakan sekalipun tanpa menambah luas lapangan penumpukan.

Dari 3 skenario tersebut, skenario yang terbaik adalah skenario 3 dengan nilai YOR mendekati 60%. Walaupun nilai YOR lebih besar dari 60% tetapi luas lapangan penumpukan masih mampu melayani arus petikemas tanpa menambah luasnya. Untuk mempersingkat waktu pengendapan petikemas dari 5 hari menjadi 3 hari dibutuhkan kolaborasi yang baik antara operator pelabuhan, pengguna jasa pelabuhan dan mengubah sejumlah peraturan berdasarkan prinsip simbiose mutualisma.

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, dapat ditarik sejumlah kesimpulan sebagai berikut:

- Tingkat pemanfaatan/ pemakaian lapangan penumpukan peti kemas (YOR) pada tahun 2019, sudah diatas 60%, yakni mencapai angka 102,14 %;
- Skenario yang paling baik untuk menurunkan utilisasi lapangan penumpukan (YOR) adalah dengan menurunkan *dwelling time* dari 5 hari menjadi 3 hari tanpa menambah luas lapangan penumpukan hingga 9 tahun kedepan.
- Pengurangan waktu pengendapan petikemas menjadi 3 hari dimungkinkan melalui kerjasama yang baik antara operator pelabuhan dengan pengusaha pengguna jasa Pelabuhan.

#### 6. DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Perhubungan Direktorat Jenderal Perhubungan Laut Direktorat Pelabuhan dan Pengerukan dan JICA, 2000.
- Fetriansyah, Y., & Buwono, H. K. (2019). Analisis Kebutuhan Lapangan Penumpukan (Container Yard) Pada Pelabuhan Pulau Baai Bengkulu. *Seminar Nasional Sains Dan Teknologi*.
- Keputusan Peraturan Dirjen Perhubungan Laut ,2011
- Pakpahan, H. M. (2019). Evaluasi Kinerja Yard Occupancy Ratio (YOR) Pelabuhan Tenau, Kupang. *ReTII*, 2019(November).
- Peraturan Pemerintah No. 69 dan No.33 Tahun 2001 tentang Kepelabuhan
- Rakhman, A., Neneng, N., & Saputri, A., (2020). Analisis Pengaruh Keberadaan Pelabuhan Terhadap Perekonomian Di Pulau Sulawesi. *PENA TEKNIK: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Teknik*, 5(2). [https://doi.org/10.51557/pt\\_jiit.v5i2.603](https://doi.org/10.51557/pt_jiit.v5i2.603)
- Sagisolo, J., Sendow, T. K., Longdong, J., & Manoppo, M. R. E. (2016). Analisis Tingkat Pelayanan Dermaga Pelabuhan Sorong. *Jurnal Teknik Sipil*.
- Soedjono Kramadibrata., (2002). Perencanaan pelabuhan . Bandung: ITB.
- Sugiyono. (2017). Sugiyono, Metode Penelitian. *Penelitian*.
- Triatmodjo, B., (2011). Analisis Kapasitas Pelayanan Terminal Peti Kemas Semarang. Medan: Seminar Nasional-1 BMPTTSSI - KoNTekS 5.
- United Nations Conference on Trade and Development, (2016), Port Management Series, Vol. 4.
- Situmorang, A.M.M. & Buchari, E., (2015). Analisis Kapasitas Terminal Peti Kemas Pelabuhan Boom

*Meige Ranci Sora, Efendy Tambunan, Pinondang Simanjuntak, Analisis Kapasitas Terminal Petikemas Pelabuhan Tenau Kupang.*

Baru Palembang. Bandar Lampung: The 18th FSTPT International Symposium Universitas Negeri Lampung.