

ANALISIS SISTEM PENANGANAN PETI KEMAS PADA CONTAINER YARD (STUDI KASUS: PT. X SURABAYA)

Wahyu Johnata Irawan

Program Studi D-III Manajemen Logistik
Politeknik Transportasi Darat Bali
Jl. Cempaka Putih, Desa Samsam, Kerambitan,
Kab. Tabanan, Bali. 82161

Fadilla Octaviana

Program Studi D-III Manajemen Logistik
Politeknik Transportasi Darat Bali
Jl. Cempaka Putih, Desa Samsam, Kerambitan,
Kab. Tabanan, Bali. 82161

Ni Kadek Anggun Apsari

Program Studi D-III Manajemen Logistik
Politeknik Transportasi Darat Bali
Jl. Cempaka Putih, Desa Samsam, Kerambitan,
Kab. Tabanan, Bali. 82161

Putu Diva Ariesthana Sadri ¹

Politeknik Transportasi Darat Bali
Jl. Cempaka Putih, Desa Samsam, Kerambitan,
Kab. Tabanan, Bali. 82161

Abstract

PT. X Surabaya is a logistics service company engaged in container depot facility services, focusing on loading and unloading activities and container storage. This study aims to understand the container stacking handling system, find problems in the container system, and conduct an analysis related to the capacity and utilization of the stacking field. The research method used is data analysis from primary data sources and secondary data obtained. From the analysis that has been carried out, it is known that the area of the container yard is 25.000 m², the average length of stay for containers is 3,2 days, and the yard capacity for stacking is 286.458,3 TEUs/year. Analysis in 2022 produces a YOR percentage of 9,07%, belonging to the good category, while the standard value is 65%. In the analysis of the projections for the next ten years, namely 2032, it will produce a YOR percentage of 22,4 %, and for the next 30 years, namely 2062, it will produce a YOR percentage of 64,3%, which shows that this percentage is a threshold for the YOR value.

Keywords: container, container yard, handling, unloading and loading, YOR

Abstrak

PT. X Surabaya merupakan perusahaan jasa logistik yang bergerak di bidang layanan fasilitas depo *container* yang berfokus pada kegiatan *loading unloading* serta penyimpanan *container*. Tujuan penelitian ini untuk memahami sistem penanganan penumpukan *container*, menemukan masalah yang terdapat pada sistem *container* dan melakukan analisis terkait kapasitas serta pemanfaatan lapangan penumpukan. Metode penelitian yang dipakai yaitu analisis data dari sumber data primer maupun data sekunder yang telah didapatkan. Dari hasil analisis yang telah dilakukan diketahui luas lapangan *container* seluas 25.000 m², rata-rata lama *container* berdiam yaitu 3,2 hari, dan kapasitas lapangan penumpukan sebesar 286.458,3 TEUs/tahun. Analisis pada tahun 2022 menghasilkan persentase YOR sebesar 9,07% tergolong dalam kategori baik, sedangkan untuk standar nilai yang ditetapkan sebesar 65%. Pada analisis proyeksi 10 tahun mendatang yaitu tahun 2032 menghasilkan persentase YOR sebesar 22,4% dan 30 tahun mendatang yaitu tahun 2062 menghasilkan persentase YOR sebesar 64,3% yang menunjukkan persentase tersebut merupakan ambang batas dari nilai YOR.

Kata Kunci: peti kemas, lapangan penumpukan, penanganan, bongkar muat, YOR

PENDAHULUAN

Dalam lingkup industri logistik modern, peti kemas menjadi salah satu komponen penting dalam pergerakan barang secara global sehingga perlu dilakukannya penanganan secara khusus agar kegiatan logistik berjalan lancar. Untuk memastikan kelancaran dan efisiensi

¹ Corresponding author: putudivaas@gmail.com

rantai pasok, dalam mengelola depo kontainer memerlukan sebuah perencanaan untuk memperkirakan pergerakan kontainer di masa depan, maka dari itu penting dilakukannya penelitian untuk mendapatkan perencanaan dari identifikasi dan kapasitas lapangan kontainer dengan metode Yard Occupancy Ratio dan Regresi Linear. PT. X Surabaya terletak tidak jauh dari Pelabuhan Tanjung Perak Surabaya yang merupakan perusahaan jasa logistik yang bergerak di bidang layanan fasilitas depo container atau tempat penyimpanan peti kemas kosong. Depo kontainer yang terorganisir dengan baik memungkinkan penyimpanan yang efisien, pemindahan yang cepat, dan pemantauan yang akurat terhadap peti kemas. Tujuan penelitian ini membantu perusahaan serta mengetahui kapasitas lapangan penumpukan berdasarkan perhitungan YOR.

TINJAUAN PUSTAKA

1. Peti Kemas

Peti kemas (*container*) adalah sebuah peti atau kemasan yang bentuk dalam ukuran tertentu yang dapat digunakan secara terus menerus untuk menyimpan dan mengangkut barang di dalamnya (Haqi, 2020).

2. Lapangan Penumpukan (*Container Yard*)

Lapangan penumpukan adalah lapangan yang digunakan untuk menumpuk atau meletakkan peti kemas baik yang berisi muatan dan peti kemas kosong. Lapangan penumpukan biasanya terletak di daratan serta memiliki permukaan datar dengan perkerasan (Marsaoly, 2022).

3. *Dwelling Time*

Dwelling Time merupakan waktu penumpukan peti kemas pada sebuah lapangan penumpukan sebelum peti kemas akan dikapalkan, biasanya *Dwelling Time* dihitung setiap satu bulan (Affiat et al., 2021).

4. *Yard Occupancy Ratio* (YOR)

YOR merupakan sebuah metode hitung dari pemakaian lapangan penumpukan per satuan waktu tertentu (Dewi Permatasari & Chintia, 2020).

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

5. Regresi Linear Sederhana

Regresi Linear merupakan sebuah metode yang digunakan untuk melakukan analisis keterkaitan maupun hubungan antara suatu variabel dengan variabel lainnya (Rizaldy et al., 2023).

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode pendekatan kuantitatif menggunakan analisis *Yard Occupanc Ratio* (YOR) dan analisis Regresi Linear. YOR merupakan perhitungan pemakaian lapangan penumpukan peti kemas per satuan atau periode tertentu. Regresi Linear merupakan analisis regresi yang melibatkan dua variabel atau lebih dengan tujuan mencari keterkaitan di antara variabel tersebut. Pemilihan metode ini dikarenakan hubungan antara masalah yang ada dengan cara penanganan peti kemas yang digunakan oleh perusahaan. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui pengamatan secara langsung ke lapangan untuk mengetahui keakuratan data pada penelitian, serta melakukan wawancara dengan salah satu karyawan PT.X Surabaya yang memiliki jabatan sebagai Manajer Operasional.

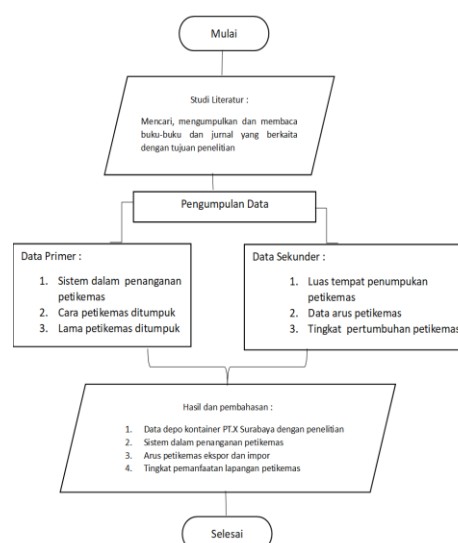
Adapun jenis data yang digunakan uraian ini adalah sebagai berikut :

1. Data primer

Adalah data yang diberikan secara langsung dari sumbernya sehingga dapat dipastikan bahwa data tersebut murni dan diperoleh dengan wawancara mengenai sistem penanganan peti kemas.

2. Data sekunder

Adalah data yang didapat peneliti dari sumber lain seperti buku, situs atau dokumen, sehingga data dalam penelitian ini relevan dengan penanganan kontainer, arus kontainer, lapangan penumpukan dan lain-lain.



Gambar 1. Diagram Penelitian

Tabel 1. Data Arus Peti Kemas di PT. X Surabaya

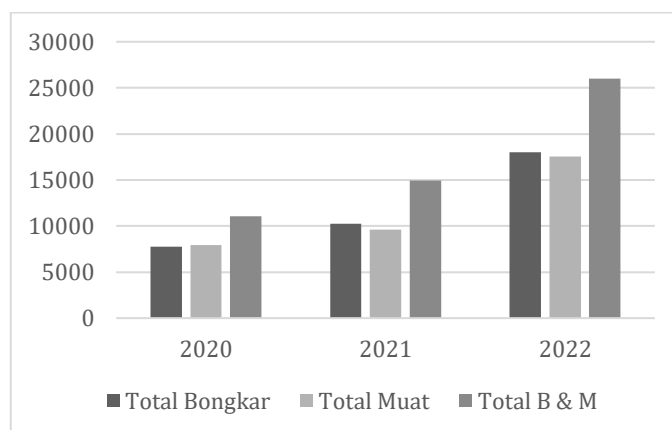
Tahun	IM	EX	Grand Total
2020	7.749	10.257	18.006
2021	7.938	9.629	17.567
2022	11.073	14.920	25.993

Sumber: Arus Petikemas PT X Surabaya, 2023

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data PT. X Surabaya

Data operasional maupun pelayanan arus peti kemas yang telah diberikan oleh pihak PT. X Surabaya diantara mengenai luas lapangan penumpukan sekitar 75.000 m², dengan kapasitas 7.500 TEUs, produktivitas kerja PT. X Surabaya 363 hari/tahun dengan 24/7 *operations* 2 *shift*. Fasilitas operasional terdiri dari alat-alat seperti *Empty Loader* 3 unit, *Fork Lift* 1 unit (10 tons), dan *Reach Stacker* 1 unit.



Gambar 2. Grafik Arus Peti Kemas Pada PT. X Surabaya

Pertumbuhan Peti Kemas

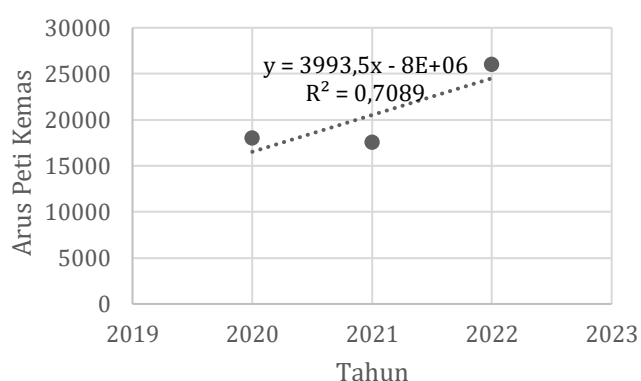
Pertumbuhan peti kemas pada tahun 2023 hingga tahun 2032 dilakukan peramalan dengan menggunakan persamaan linear. Perolehan data peti kemas berupa tabel dan grafik dapat dilihat sebagai berikut:

Tabel 2. Data Peti Kemas 3 Tahun

Tahun	Arus Peti Kemas (TEUs)
2020	18.006
2021	17.567
2022	25.993

Sumber: Arus Peti Kemas PT. X Surabaya, 2023

Arus peti kemas PT. X Surabaya pada tahun 2020 sebesar 18.006 TEUs dan pada 2021 menurun menjadi 17.567 TEUs. Penurunan ini terjadi karena adanya wabah Covid-19 yang menyebar hampir ke seluruh dunia. Penyebaran Virus Covid-19 berdampak pada perdagangan internasional karena pemerintah membuat kebijakan untuk melakukan *lockdown* yang mengakibatkan adanya larangan ekspor dan impor, sehingga menyebabkan operasional kegiatan PT. X Surabaya berjalan dalam skala terbatas. Namun pada tahun 2022 arus peti kemas P. X Surabaya mengalami peningkatan menjadi 25.993 TEUs hal ini dikarenakan Indonesia kembali ke kondisi normal karena pertumbuhan ekonominya berada di kisaran 5%, dengan pulihnya perekonomian Indonesia aktivitas di PT.X Surabaya berjalan normal dan lancar.



Sumber: Analisis Data, 2023

Gambar 1. Grafik Regresi Arus Peti Kemas

Peramalan pertumbuhan peti kemas menggunakan persamaan linear dan menggunakan bantuan *software Excel* dari tahun 2022 hingga tahun 2032 dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Tabel Peramalan Arus Peti Kemas (Linear)

Tahun	Arus Peti Kemas (TEUs)
2022	25.993
2023	28.509
2024	32.503
2025	36.496
2026	40.490
2027	44.483
2028	48.477
2029	52.470
2030	56.464
2031	60.457
2032	64.451

Sumber: Analisis Data, 2023

Setelah mengetahui peramalan arus peti kemas untuk tahun 2032 atau 10 tahun kedepan, maka dapat diketahui bahwa arus peti kemas terus mengalami kenaikan hal ini akan mempengaruhi kebutuhan lapangan penumpukan pada PT. X Surabaya. Peningkatan arus peti kemas pada 10 tahun kedepan akan terjadi sesuai dengan peramalan yang dilakukan jika

tidak terdapat faktor atau hambatan yang mempengaruhi penurunan arus peti kemas. Peningkatan dan penurunan arus peti kemas ditentukan oleh perdagangan internasional, setiap negara akan melakukan perdagangan internasional yaitu ekspor dan impor barang untuk memenuhi kebutuhan di masing-masing negara. Apabila terjadi hambatan perdagangan internasional maka arus peti kemas PT. X Surabaya akan terhambat karena kegiatan ekspor dan impor tidak berjalan lancar.

Perhitungan Lapangan Penumpukan

Lapangan penumpukan pada PT. X Surabaya seluas 25.000 m² dengan rata-rata waktu tunggu atau lamanya peti kemas di tumpuk mencapai 3,2 hari dan tinggi penumpukan peti kemas rata-rata mencapai 3 tumpukan.

Perhitungan kapasitas lapangan penumpukan yang dimiliki perusahaan untuk tahun 2022 sebesar:

$$\begin{aligned} \text{Kapasitas Tersedia} &= \frac{\text{Luas Tersedia} \times \text{Waktu} \times \text{Tinggi Tumpukan}}{\text{Luas Peti Kemas} \times \text{Dwelling Time}} \quad (2) \\ &= \frac{25.000 \times 363 \times 3}{29,7 \times 3,2} \\ &= 286.458,3 \text{ TEUs / tahun} \end{aligned}$$

Melihat hasil dari perhitungan kapasitas lapangan penumpukan dapat diketahui bahwa kapasitas yang tersedia saat ini sebesar 286.458,3 TEUs/tahun, maka selanjutnya melakukan perhitungan dari tingkat pemanfaatan kapasitas lapangan penumpukan perusahaan atau YOR.

Perhitungan Pemanfaatan Kapasitas Lapangan Penumpukan

Tingkat pemanfaatan yang saat ini ada dengan muatan peti kemas tahun 2022 diperoleh perhitungan seperti berikut:

$$\begin{aligned} \text{YOR} &= \frac{\text{Kapasitas terpakai} \left(\frac{\text{TEUs}}{\text{tahun}} \right)}{\text{Kapasitas tersedia} \left(\frac{\text{TEUs}}{\text{tahun}} \right)} \times 100\% \\ \text{YOR} &= \frac{25.993}{286.458,3} \times 100\% \\ \text{YOR} &= 9,07 \% \end{aligned}$$

Kapasitas lapangan yang tersedia sebesar 286.458,3 TEUs/tahun masih sanggup untuk menampung pertumbuhan peti kemas pada tahun 2022 sebesar 25.993 TEUs/tahun dengan nilai perhitungan YOR yaitu 9,07 % di PT. X Surabaya. Menurut Standar Kinerja Pelayanan Operasional Pelabuhan Direktur Jenderal Perhubungan Laut dinyatakan bahwa hasil perhitungan YOR yang dinilai baik apabila tidak melebihi 65%, melihat hasil yang didapatkan sebesar 9,07 % pada tahun 2022 tergolong rendah sehingga dapat dinyatakan bahwa persentase YOR masuk dalam kategori baik. Faktor diperoleh nilai persentase YOR tersebut dikarenakan PT. X Surabaya merupakan cabang dari perusahaan utama yang berada

di daerah Jakarta Utara, serta pada tahun 2022 masih dalam tahap penyesuaian setelah adanya pandemi COVID-19.

Hasil peramalan yang dilakukan seperti pada tabel 3, dapat dilakukan perhitungan dari kesanggupan kapasitas lapangan penumpukan dan pemanfaatan lapangan peti kemas atau (CYOR) dari tahun peramalan mulai tahun 2022 hingga 2032, dengan menggunakan perhitungan yang telah dilakukan sebelumnya saat menghitung YOR pada tahun terakhir. Perhitungan ini dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Yard Occupancy Ratio dalam 10 Tahun Kedepan

Tahun	Kapasitas Terpakai (TEUs/tahun)	Kapasitas Tersedia (TEUs/tahun)	YOR
2023	28.509	286.458,3	9,9 %
2024	32.503	286.458,3	11,3 %
2025	36.496	286.458,3	12,7 %
2026	40.490	286.458,3	14,1 %
2027	44.483	286.458,3	15,5 %
2028	48.477	286.458,3	16,9 %
2029	52.470	286.458,3	18,3 %
2030	56.464	286.458,3	19,7 %
2031	60.457	286.458,3	21,1 %
2032	64.451	286.458,3	22,4 %

Sumber: Analisis Data, 2023

Dari hasil tabel diatas, maka diketahui bahwa 10 tahun kedepan pertumbuhan peti kemas selalu meningkat setiap tahunnya, maka dari itu kebutuhan lapangan penumpukan juga ikut meningkat. Tahun 2032 pertumbuhan peti kemas mencapai hingga 64.451 TEUs/tahun merupakan hasil dari peramalan yang dilakukan, dan kapasitas lapangan penumpukan yang tersedia pada PT. X Surabaya sebesar 286.458,3 TEUs/tahun dan pemanfaatan dari lapangan penumpukan sebesar 22,4 %, nilai tersebut masih dibawah dari 65% sebagai batas atas standar nilai yang diberikan oleh Direktur Jendral Perhubungan Laut.

Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan selama 30 tahun mendatang yaitu pada tahun 2062 bahwa persentase YOR mencapai 64,32% hal ini menunjukkan kapasitas lapangan penumpukan PT.X Surabaya telah mencapai batas maksimal, untuk menghindari hal tersebut tersebut maka dilakukan perubahan pada sistem penumpukan peti kemas yaitu dengan menambah tinggi penumpukan peti kemas dan memperluas lapangan penumpukan.

Analisis Pola Operasi Bongkar Muat Peti Kemas

Operasional kegiatan bongkar muat dalam PT. X Surabaya saat ini menggunakan bantuan dari alat-alat yang ada seperti *Empty Loader*, *Fork Lift*, dan *Reach Stacker*. Produktivitas kinerja dari alat berat yang ada bergantung pada kondisi lapangan penumpukan, sehingga adanya hambatan seperti antrian yang panjang akan berpengaruh pada kegiatan bongkar muat maupun pemindahan dari peti kemas. Dari perolehan data yang didapatkan saat pelaksanaan wawancara diketahui bahwa kinerja proses bongkar muat berjalan lancar dengan capaian 200 TEUs/hari. Sesuai dengan perhitungan yang dilakukan, persentase YOR semakin meningkat di setiap tahunnya yang membuat kegiatan operasional semakin padat

dan *dwelling time* menjadi lebih lama sehingga diperlukan peningkatan kinerja pada PT. X Surabaya.

Peningkatan kinerja kegiatan bongkar muat dapat dilakukan dengan penambahan alat operasional seperti *Container Crane* atau *Rubber Tyred Gantry* serta mengurangi hambatan yang biasanya terjadi sesuai pengamatan di lapangan yaitu penumpukan peti kemas yang kurang teratur pada setiap blok bongkar. Peningkatan SDM pada PT. X Surabaya juga dapat dilakukan untuk peningkatan produktivitas perusahaan dengan pelatihan operator dari alat-alat bongkar muat serta pengawasan dalam pola pergerakan truk, peletakan peti kemas, dan proses bongkar pada lapangan penumpukan.

KESIMPULAN

Hasil akhir dari analisis pertumbuhan peti kemas, kapasitas lapangan penumpukan, dan pemanfaatan lapangan penumpukan pada PT. X Surabaya serta melakukan evaluasi kinerja proses bongkar muat, maka kesimpulan yang dapat diambil yaitu:

1. PT. X Surabaya adalah perusahaan jasa logistik yang bergerak di bidang layanan fasilitas depo *container*, luas lapangan penumpukan sekitar 25.000 m², rata-rata lama kontainer berdiam yaitu 3,2 hari, dan kapasitas lapangan penumpukan sebesar 286.458,3 TEUs/tahun.
2. Tingkat pemanfaatan dari lapangan peti kemas atau CYOR adalah perbandingan pemanfaatan lapangan peti kemas yang dihitung 1 TEUs per tahun atau per m² per tahun dengan kapasitas lapangan yang tersedia. Analisis yang dilakukan pada tahun 2022, diketahui persentase YOR PT. X Surabaya masuk ke dalam kategori pelayanan baik yaitu 9,07% berdasarkan perhitungan pemanfaatan kapasitas lapangan penumpukan.
3. Analisis YOR pada 10 tahun yang akan datang, yaitu tahun 2032 diketahui nilai YOR di PT. X Surabaya sebesar 25,6% nilai tersebut masih berada dibawah 65% sebagai batas atas standar nilai kinerja. Berdasarkan perhitungan yang telah dilakukan selama 30 tahun mendatang yaitu pada tahun 2062 bahwa persentase YOR mencapai 64,32% hal ini menunjukkan kapasitas lapangan penumpukan PT.X Surabaya telah mencapai batas maksimal, untuk menghindari hal tersebut tersebut maka dilakukan perubahan pada sistem penumpukan peti kemas yaitu dengan menambah tinggi penumpukan peti kemas dan memperluas lapangan penumpukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Affiat, M. R., Fadli, F., & Mafrudoh, L. (2021). *Throughput dan Dwelling Time pada Yard Occupancy Ratio Pelabuhan Sunda Kelapa Throughput and Dwelling Time on Yard Occupancy Ratio Sunda Kelapa Harbor* (Vol. 7, Issue 2). <https://journal.itltrisakti.ac.id/index.php/jmbtl>
- Dewi Permatasari, I., & Chintia, R. (2020). Pengukuran Kapasitas Container Yard Menggunakan Yard Occupancy Ratio dalam Upaya Optimalisasi Penggunaan Lapangan Penumpukan Kontainer di PT XYZ. In *Jurnal Logistik Indonesia* (Vol. 4, Issue 1). <http://ojs.stiami.ac.id>
- Haqi, M. (2020). TENAGA KERJA, PERALATAN BONGKAR MUAT LIFT ON/OFF, DAN EFEKTIVITAS LAPANGAN PENUMPUKAN TERHADAP PRODUKTIVITAS BONGKAR MUAT PETI KEMAS. *Jurnal Baruna Horizon*, 3(1), 160.
- Marsaoly, N. (2022). ANALISIS KAPASITAS CONTAINER YARD TERMINAL MULTIPURPOSE PELABUHAN DARUBA MOROTAI. *JURNAL SIMETRIK*, 12(1), 527.
- Rizaldy, A. A., Muhammad,), Saputra, A., Tri,), Cipto, D., & Wibowo, S. (2023). Penerapan Metode Regresi Linear Sederhana Untuk Prediksi Penyebaran Vaksin Covid 19 di Kabupaten Cilacap. In *Jurnal ICTEE* (Vol. 3, Issue 2).