

Diterima : 02 Oktober 2023 | Selesai Direvisi : 12 November 2023 | Disetujui : 30 November 2023 | Dipublikasikan : Desember 2023  
DOI : <http://dx.doi.org/10.24853/jk.15.1.59-65>  
Copyright © 2023 Jurnal Konstruksia  
This is an open access article under the CC BY-NC licence (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>)

## Proyeksi Kapasitas Terminal Peti Kemas Pelabuhan Kota Sorong Pada Tahun 2036

Muhammad Rusmin<sup>1</sup>, Faried Dasembardi<sup>1</sup>, Nila Mawarsari<sup>1</sup> dan Asrul Saputra<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Prodi Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Sorong, Jl. Pendidikan 27, Sorong, 98416

Email korespondensi: [rusminrahman@um-sorong.ac.id](mailto:rusminrahman@um-sorong.ac.id)

### ABSTRAK

Terminal Peti Kemas Pelabuhan Kota Sorong merupakan sarana pengembangan dalam pengiriman dan penerimaan peti kemas yang terletak di Kota Sorong dan dikelola oleh PT. Pelabuhan Indonesia. Terminal Peti Kemas Kota Sorong memiliki luas lapangan penumpukan eksisting 22.632 m<sup>2</sup> dan waktu kerja selama 364 hari/tahun dengan waktu operasi 24 jam/7hari. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kapasitas eksisting berdasarkan luas lapangan penumpukan, dan memprediksi arus peti kemas pada 15 tahun yang akan datang menggunakan analisa regresi, sehingga dapat diketahui berapakah luas lapangan Terminal Peti Kemas yang dibutuhkan pada tahun berikutnya. Metode penelitian kuantitatif sekumpulan informasi yang bisa diukur, dihitung, dan dibandingkan pada skala numerik. Pada luasan eksisting 22.632 m<sup>2</sup>, masih mencukupi kebutuhan lapangan penumpukan petikemas pada tahun 2024 sebesar 19.092,79 m<sup>2</sup>. Sehingga dari hasil proyeksi pertumbuhan arus petikemas hingga 15 tahun (2036) yaitu mencapai 71.823,00 TEUs dan kebutuhan kapasitas luas lapangan penumpukan sebesar 23.020,35 m<sup>2</sup> tidak dapat lagi menyimpan semua peti kemas.

**Kata kunci:** Lapangan Penumpukan, Peti Kemas, Kapasitas Eksisting, Regresi Linear

### ABSTRACT

*Sorong City Port Container Terminal is a development facility in shipping and receiving containers located in Sorong City and managed by PT. Indonesian harbour. The Sorong City Container Terminal has an existing stacking area of 22,632 m<sup>2</sup> and a working time of 364 days/year with an operating time of 24 hours/7 days. This study aims to analyze the existing capacity based on the area of the stacking field, and predict the flow of containers in the next 15 years using regression analysis, so that it can be seen how much area of the container terminal field is needed in the following year. Quantitative research methods are a collection of information that can be measured, counted, and compared on a numerical scale. With an existing area of 22,632 m<sup>2</sup>, it will still meet the needs of the container yard in 2024 of 19,092.79 m<sup>2</sup>. So that from the projected growth of container flows for up to 15 years (2036), that is, reaching 71,823.00 TEUs and the required storage area capacity of 23,020.35 m<sup>2</sup> can no longer store all the containers.*

**Keywords:** Container Yard, Container, Existing Capacity, Linear Regression

## 1. PENDAHULUAN

Peti kemas volumenya semakin meningkat dan akan terjadi kepadatan atau penumpukan yang tinggi [4]. Apabila dengan adanya peningkatan volume peti kemas, maka ketersediaan Terminal Peti Kemas yang memadai dan kapasitas eksisting luas lapangan perlu diketahui. Oleh sebab itu, dalam penelitian ini akan memberikan gambaran 15 tahun mendatang terhadap kondisi Terminal Peti Kemas dalam menampung jumlah arus peti kemas menggunakan metode regresi. Berkaitan dengan metode regresi, [3] menyebutkan bahwa Metode regresi ini dianalisis dengan menggunakan data arus peti kemas. Evaluasi dilakukan dengan memproyeksikan pertumbuhan petikemas pada 10 tahun dengan metode regresi linear dengan tingkat pemakaian dermaga telah melebihi nilai 50% dari rekomendasi UNCTAD, dan luas lapangan penumpukan yang diprediksi dengan data proyeksi arus peti kemas tidak dapat lagi menyimpan peti kemas. Namun, [5] menyebutkan bahwa setiap tahun arus barang dalam hitungan metode regresi linear tidak bervariasi, karena pada periode 2018 kondisi Pelabuhan Ahmad Yani dalam tahap rehabilitasi, maka mengakibatkan arus peti kemas mengalami penurunan, sesuai dengan hasil perhitungan dan pengamatan di lapangan hal ini berpengaruh dalam analisis dengan metode regresi linear. Maka dihitung dengan kapasitas lapangan yang tersedia sehingga melihat luasan lapangan penumpukan yang tersedia.

Untuk kondisi eksisting luas lapangan penumpukan 22.632 m<sup>2</sup> dengan kapasitas arus peti kemas saat ini sebesar 50.000 TEUs. dan produktifitas kerja pelabuhan peti kemas yaitu 364 hari/tahun dengan jam operasional kerja per hari adalah 24 jam/7 hari. Dari data tersebut lalu memprediksi arus peti kemas menggunakan asumsi dengan metode regresi linear bahwa laju pertumbuhan peti kemas diwaktu yang lalu menunjukkan suatu keteraturan sehingga

kemungkinan besar laju pertumbuhan yang sama akan dialami dimasa mendatang [6]. Dengan memperhatikan data pada tahun-tahun sebelumnya, apakah ada tambahan ataupun pengurangan dari arus pergerakan barang peti kemas yang sudah ada. Metode ini membandingkan sebab akibat dari meningkatnya 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.

Penelitian ini bukanlah hal yang baru dilakukan karena telah banyak penelitian sejenis yang menjadi bahan rujukan. Terdapat persamaan dan perbedaan pada penelitian ini dan penelitian sejenis lainnya [1]. Tujuan dari penelitian ini yaitu, untuk menganalisis kapasitas eksisting berdasarkan luas lapangan penumpukan Terminal Peti Kemas, dan memprediksi arus peti kemas pada 15 tahun yang akan datang menggunakan Analisa regresi, sehingga dapat diketahui berapakah luas lapangan Terminal Peti Kemas yang dibutuhkan pada tahun-tahun berikutnya.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

Pelabuhan merupakan suatu pintu gerbang untuk masuk ke suatu wilayah atau negara dan sebagai prasarana penghubung antar daerah, antar pulau atau bahkan antar Negara, Benua, dan Bangsa. Dengan fungsinya tersebut maka pembangunan pelabuhan harus dapat dipertanggungjawabkan baik secara sosial ekonomi maupun teknis [2].

Terminal adalah suatu tempat untuk menampung kegiatan yang berhubungan dengan transportasi. Didalam terminal terdapat kegiatan turun naik dan bongkar muat, baik barang, penumpang atau petikemas, yang selanjutnya akan dipindah ketempat tujuan. Secara teknis, gabungan dari dermaga yang melayani trafik yang serupa (peti kemas saja, atau

curah cair, curah kering, dan lainnya) disebut terminal. Secara fungsional, terminal mempermudah pelayanan, pengaturan dan pengawasan kegiatan bongkar muat dan turun naik barang, penumpang, maupun peti kemas [2].

Menurut Keputusan Presiden Republik Indonesia No. 52 Tahun 1987 tentang Terminal Peti Kemas Pasal 1 menjelaskan bahwa Terminal Peti Kemas adalah tempat tertentu didaratan dengan batas-batas yang jelas, dilengkapi dengan prasarana dan sarana angkutan barang untuk tujuan ekspor dan impor dengan cara pengemasan khusus, sehingga dapat berfungsi sebagai pelabuhan dan di dalam pasal yang sama juga dijelaskan bahwa Peti Kemas (*Cargo Container*) adalah peti atau kotak yang memenuhi persyaratan teknis sesuai dengan standar internasional (*Internasional Standard Organization*) sebagai alat atau perangkat pengangkutan barang.

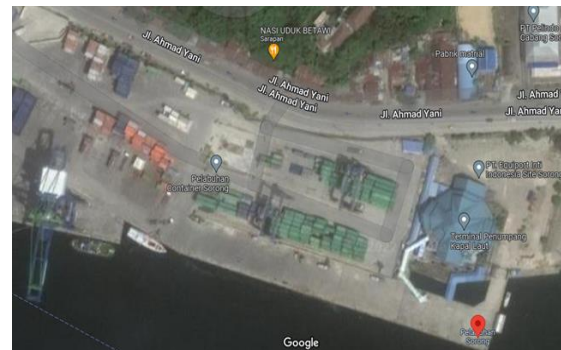
Lapangan penumpukan digunakan untuk menempatkan peti kemas yang akan dimuat ke kapal atau setelah dibongkar dari kapal, baik yang berisi muatan ataupun peti kemas kosong. Hasil dari proyeksi metode regresi linear digunakan dan dihitung ulang untuk mencari solusi dari peningkatan arus-arus tersebut yang berdampak menurunnya produktifitas ekspor dan impor peti kemas.

Prediksi arus peti kemas disuatu pelabuhan menggunakan asumsi bahwa laju pertumbuhan peti kemas diwaktu yang lalu menunjukkan suatu keteraturan sehingga kemungkinan besar laju pertumbuhan yang sama akan dialami di masa mendatang. Berdasarkan asumsi tersebut maka dapat diperkirakan dengan menggunakan regresi linear, dimana X adalah variabel bebas yang mempengaruhi waktu, sedangkan Y menghasilkan pola hubungan garis lurus [6].

### 3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kota Sorong, dengan lokasi penelitian yang diambil

yaitu Terminal Peti Kemas Pelabuhan Kota Sorong.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Sumber: Google maps (2022)

Metode pengambilan data adalah teknik atau cara yang dilakukan oleh peneliti untuk mengumpulkan data. Data yang dibutuhkan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder dapat dilihat sebagai berikut :

- a) Data sekunder  
Data sekunder adalah data yang diperoleh dari informasi yang sudah ada berkerja sama dengan instansi atau sumber terpercaya agar dapat dijadikan bahan referensi, data sekunder yang dibutuhkan yaitu diperoleh dari literatur pustaka dan pengambilan data pada PT. Pelindo seperti data jumlah arus peti kemas keluar masuk ke lapangan penumpukan.
- b) Data primer  
Data primer adalah data yang diperoleh dari pengamatan langsung yaitu diperoleh melalui pengamatan langsung serta melakukan wawancara dengan pegawai PT. Pelindo Cabang Sorong.  
Dari data yang diperoleh dilakukan analisa mengenai terminal peti kemas. Selanjutnya dilakukan beberapa analisa sebagai berikut :
  - Menghitung kapasitas eksisting luas lapangan penumpukan terminal.
  - Memprediksi terminal peti kemas 15 tahun mendatang

menggunakan regresi linear, berdasarkan asumsi tersebut maka dapat diperkirakan arus peti kemas.

Ada dua jenis penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut:

- Data kualitatif yaitu data yang berupa pendapat (pernyataan) sehingga tidak berupa angka akan tetapi berupa kata-kata atau kalimat.
- Data kuantitatif yaitu data yang berupa angka.

Data yang digunakan oleh peneliti adalah data kuantitatif yaitu data yang dapat diukur dalam suatu skala numerik. Pendekatan kuantitatif proses penelitian diawali dengan mengidentifikasi kondisi eksisting terminal peti kemas saat ini yang meliputi: jumlah peralatan, kapasitas luas lapangan penumpukan peti kemas.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelabuhan Sorong merupakan salah satu pelabuhan yang memiliki potensi luar biasa untuk mendukung laju perekonomian di Papua Barat. Pelabuhan Sorong menjadi salah satu pintu gerbang transportasi laut di Provinsi Papua Barat dan Papua yang melayani arus penumpang dan barang. Pelabuhan Sorong diresmikan menjadi Terminal Peti Kemas pada, Senin 20 September 2021. Dan diresmikan oleh Walikota Sorong Lambert Jitmau, didampingi Kepala Kantor Kesyabandaran dan Otoritas Pelabuhan (KSOP) Kelas I Sorong, Jece Julita Piris dan Direktur Utama Pelindo IV Prasetyadi, meresmikan Pelabuhan Sorong sebagai Terminal Petikemas Pelabuhan Kota Sorong dalam hal ini yang dikelola oleh PT. (Persero) Pelabuhan Indonesia Cabang Sorong, menyediakan sarana dan prasarana antara lain berupa alur, tambatan/dermaga, gudang penyimpanan, lapangan penumpukan, peralatan bongkar muat dan navigasi.

#### Data terminal Peti Kemas Kota Sorong

Data fasilitas dan pelayanan arus TPK, komposisi lapangan penumpukan yang terdapat di Pelabuhan Kota Sorong terbagi atas tiga bagian yakni Temas, Tanto dan Spil. Data yang diberikan oleh PT. PELINDO CABANG SORONG adalah panjang dermaga 450 m, luas lapangan penumpukan 22.632 m<sup>2</sup> dengan kapasitas saat ini 50000 TEUs, banyak tumpukan peti kemas yaitu 3 susun, data arus peti kemas tahunan pada tahun 2018-2021 dan produktifitas kerja pelabuhan peti kemas yaitu 364 hari/tahun dengan jam operasional kerja per hari adalah 24 jam/7 hari. Peralatan yang ditinjau di TPK Kota Sorong adalah:

Tabel 1. Alat Tersedia

<i>Alat</i>	<i>Ready</i>
<i>Container Crane</i>	2
<i>Rubber Tyred Gantry Crane (RTGC)</i>	2
<i>Reach Stacker (RS)</i>	4
<i>Head Truck</i>	2
<i>Tronton</i>	8

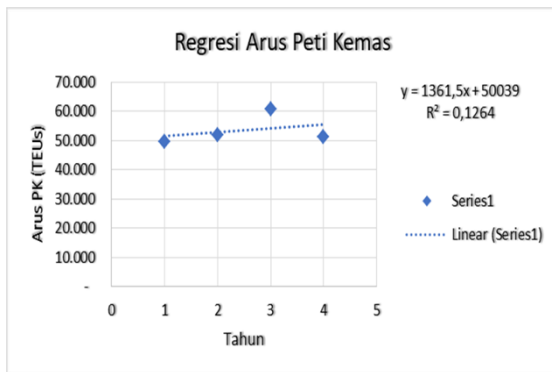
Untuk mengetahui arus peti kemas di Pelabuhan Kota Sorong, sehingga dengan mudah maka digunakan metode analisis regresi dengan menggunakan aplikasi Microsoft Excel, dengan memperhatikan data pada tahun-tahun sebelumnya. Apakah ada tambahan ataupun pengurangan dari arus pergerakan barang peti kemas yang sudah ada, proyeksikan melalui regresi linear sederhana.

Metode regresi ini dianalisis dengan menggunakan data arus peti kemas dari data 2018 sampai 2021 diambil jumlah dari arus peti kemas yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Data Arus Peti Kemas

Tahun	Tahun ke-	Arus PK (TEUs)
2018	1	49.686
2019	2	52.041
2020	3	60.708
2021	4	51.335

Dari data tersebut dilakukan proyeksi untuk mengetahui peningkatan dari arus peti kemas dengan menggunakan microsoft excel kemudian dibuat grafik yang diproyeksi untuk mendapatkan persamaan seperti pada Gambar 2 berikut:



Gambar 2. Grafik Regresi Arus Peti Kemas Kota Sorong

Sumber: Pengolahan data

Dari grafik regresi diatas, dapat persamaan fungsi eksponensial yang akan digunakan untuk memprediksi arus peti kemas pada tahun-tahun yang akan datang. Untuk persamaan liniernya  $y = 1361,5x + 50039$ , dimana  $x$  adalah fungsi tahun proyeksi. Berdasarkan grafik regresi dapat diperoleh proyeksi perkembangan arus peti kemas dapat dilihat pada Tabel 3 berikut:

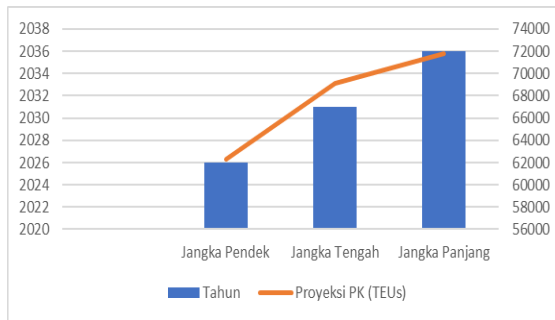
Tabel 3. Proyeksi Arus Peti Kemas

Tahun	Tahun Ke-	Arus PK (TEUs)	Proyeksi (TEUs) $y = 1361,5x + 50039$
2018	1	49.686,00	-
2019	2	52.041,00	-
2020	3	60.708,00	-
2021	4	51.335,00	-
2022	5	-	56.846,50
2023	6	-	58.208,00
2024	7	-	59.569,50
2025	8	-	60.931,00
2026	9	-	62.292,50
2027	10	-	63.654,00
2028	11	-	65.015,50
2029	12	-	66.377,00
2030	13	-	67.738,50
2031	14	-	69.100,00
2032	15	-	70.461,50
2036	16	-	71.823,00

Berdasarkan hasil perhitungan dilakukan diatas, berikut adalah penentuan optimum lapangan untuk jangka pendek, jangka menengah dan jangka panjang dapat dilihat pada Tabel 4:

Tabel 4. Rekapitulasi *Forecasting* Berdasarkan Proyeksi

Interval Waktu	Tahun	Proyeksi PK (TEUs)
Jangka Pendek	2026	62.292,50
Jangka Tengah	2031	69.100,00
Jangka Panjang	2036	71.823,00



Gambar 3. Rekapitulasi *Forecasting*

Sumber : Pengolahan data

Maka dari data metode regresi diatas, luas kebutuhan lapangan penumpukan peti

kemas di Pelabuhan Kota Sorong pada tahun 2024 dapat dilihat sebagai berikut:

Jadi, dari luas lapangan yang ada saat ini sebesar 22.632 m<sup>2</sup>, masih mencukupi kebutuhan lapangan penumpukan peti kemas pada tahun 2024 sebesar 19.092,79 m<sup>2</sup>.

Hasil proyeksi tersebut dihitung ulang untuk mengetahui apakah TPK Pelabuhan Kota Sorong masih bisa melayani arus peti kemas pada tahun-tahun kedepan. Dengan data diatas dilakukan analisis kapasitas terminal peti kemas yang ditunjukkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Perhitungan Proyeksi Kapasitas Terminal PK

Tahun	Arus PK (TEUs)	DW	Ateu	BS	Jumlah Hari	Kapasitas Terpakai (m <sup>2</sup> )	Kapasitas Tersedia (m <sup>2</sup> )
2021*	51.335,00	7	10	0,4	364	16.453,53	22.632,00
2022	56.846,50	7	10	0,4	364	18.220,03	22.632,00
2023	58.208,00	7	10	0,4	364	18.656,41	22.632,00
2024	59.569,50	7	10	0,4	364	19.040,47	22.632,00
2025	60.931,00	7	10	0,4	364	19.475,66	22.632,00
2026**	62.292,50	7	10	0,4	364	19.910,84	22.632,00
2027	63.654,00	7	10	0,4	364	20.401,93	22.632,00
2028	65.015,50	7	10	0,4	364	20.838,3	22.632,00
2029	66.377,00	7	10	0,4	364	21.274,67	26.32,00
2030	67.738,50	7	10	0,4	364	21.711,06	26.32,00
2031***	69.100,00	7	10	0,4	364	22.147,44	26.32,00
2032	70.461,50	7	10	0,4	364	22.583,81	26.32,00
2036****	71.823,00	7	10	0,4	364	23.020,35	26.32,00
*	Tahun Aktual/eksisting	**	<i>Forecasting 5 Tahun</i>				
***	<i>Forecasting 10 Tahun</i>	****	<i>Forecasting 15 Tahun</i>				

Dari Tabel 5 diatas, dapat dilihat bahwa dalam 10 tahun kedepan selain jumlah kapasitas pergerakan barang berupa peti kemas semakin meningkat sehingga berakibat bertambahnya pula kebutuhan kapasitas lapangan penumpukan.

Akan tetapi dapat dilihat, pada tahun 2036 total luas yang dibutuhkan untuk menampung peti kemas sebesar 23.020,35 m<sup>2</sup> lebih besar dari total luas yang tersedia sebesar 22.632,00 m<sup>2</sup>.

## **5. KESIMPULAN**

Pada luasan eksisting 22.632 m<sup>2</sup>, masih mencukupi kebutuhan lapangan penumpukan peti kemas pada tahun 2024 sebesar 19.092,79 m<sup>2</sup>. Dari hasil proyeksi pertumbuhan arus petikemas hingga tahun 2036 yaitu mencapai 71.823,00 TEUs. Berdasarkan perhitungan proyeksi kapasitas, maka kebutuhan luas lapangan penumpukan pada 15 tahun mendatang (2036) tidak dapat lagi menyimpan semua peti kemas sebesar 23.020,35 m<sup>2</sup> dengan luas eksisting 22.632 m<sup>2</sup>. Sehingga diperlukan perluasan lapangan penumpukan, akan tetapi kekurangan lahan akan diakomodir dengan memanfaatkan lahan yang sudah disediakan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- [1] A. Saputra, Kota Sorong: Universitas Muhammadiyah Sorong, 2022.
- [2] B. Triatmodjo, Perencanaan pelabuhan, Yogyakarta: Beta Offset, 2010.
- [3] E. Buchari and M. A. Situmorang, Analisis Kapasitas Terminal Peti Kemas Pelabuhan Boom Baru Palembang, Palembang: Skripsi, 2015.
- [4] M. I. Sigani, Analisa Panjang Dermaga Dan Kapasitas Peti Kemas Pelabuhan Kota Sorong, Kota Sorong: Univeristas Muhammadiyah Sorong, 2019.
- [5] S. Basri, Analisis Kapasitas Terminal Peti Kemas Pelabuhan Ahmad Yani Ternate, Ternate: Universitas Khairun, 2021.
- [6] T. E. Bhakty, Analisa pengembangan Terminal Peti Kemas Pelabuhan Soekarno Hatta Makassar, Yogyakarta: Universitas Janabadra, 2007.