

## ANALISIS KAPASITAS PELABUHAN PETI KEMAS STUDI KASUS PELABUHAN MURHUM BAU-BAU

**Gede Agus Sutrayasa<sup>1</sup>, Tryantini Sundi Putri<sup>2</sup>, Lalang<sup>3</sup>, Erich Nov putra<sup>4</sup>**

<sup>1,2,3,4</sup>Jurusan Teknik Sipil Program Studi Teknik Kelautan

Koresponden\*, [gedeagussutrayasa@gmail.com](mailto:gedeagussutrayasa@gmail.com);

Info Artikel	<i>Abstract (font: Times New Roman 9 pt, bold)</i>
<p>Diajukan Diperbaiki Disetujui</p> <p><i>Keywords:</i> : Container, BOR, UNCTAD, Installed capacity, Loading and unloading</p> <p>Kata kunci: Peti kemas, BOR, UNCTAD, Kapasitas terpasang, Bongkar muat</p>	<p><i>Delivery of goods in the form of containers is growing rapidly at the Port of Murhum, over time the flow of loading and unloading of containers at the port has increased but on the other hand the BOR value of Murhum Port does not meet the standards set by UNCTAD in addition to the data on the flow of ships and containers at the Port of Murhum as well. not fully recorded. One of the important components in the port is the container terminal. The container terminal or what is often called the container deposition place is one of the facilities that play a major role in supporting the movement of goods at the port. The increasing number of container loading and unloading activities that occur at Murhum Port, the port manager is expected to have a solution to continue to increase and increase the capacity of the port so that it can continue to operate optimally in serving the needs of the general public. The purpose of this study was to determine the BOR value of Murhum Port in 2022 to 2031, the installed capacity and length of the dock length of the Murhum Port container terminal in 2022 to 2031. The research methods used were quantitative methods and power projections. In 2022, the BOR of Murhum Port is 31.78% and in 2031 it is 41.13%. if viewed based on the provisions set by UNCTAD with the number of moorings 2 moorings is 50%, the container pier of Murhum Port does not meet the standards set by UNCTAD. The installed capacity of the Murhum Port container terminal in 2022 to 2031 still meets the standard. In contrast to the length of the pier, the length of the container pier of Murhum Harbor requires an additional 395 m to meet the standard.</i></p> <p>Pengiriman barang dalam bentuk peti kemas bertumbuh dengan cepat di Pelabuhan Murhum, seiring berjalannya waktu arus bongkar muat peti kemas di pelabuhan tersebut mengalami peningkatan tetapi sebaliknya nilai BOR Pelabuhan Murhum tidak memenuhi standar yang ditetapkan oleh UNCTAD selain itu data arus kapal dan peti kemas Pelabuhan Murhum juga tidak tercatat dengan lengkap. Salah satu komponen penting di pelabuhan adalah terminal peti kemas. Terminal peti kemas atau yang sering disebut tempat pengendapan peti kemas merupakan salah satu fasilitas yang berperan besar dalam mendukung pergerakan barang di pelabuhan. Semakin meningkatnya kegiatan bongkar muat petikemas yang terjadi di Pelabuhan Murhum pihak pengelola pelabuhan diharapkan memiliki solusi untuk terus meningkatkan dan menambah kapasitas pelabuhan tersebut agar bisa terus beroperasi secara optimal dalam melayani kebutuhan masyarakat umum. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai BOR Pelabuhan Murhum pada tahun 2022 sampai dengan 2031, kapasitas terpasang dan kebutuhan panjang dermaga terminal peti kemas Pelabuhan Murhum pada tahun 2022 sampai dengan 2031. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kuantitatif dan proyeksi power. Tahun 2022 BOR Pelabuhan Murhum sebesar 31.78% pada tahun 2031 sebesar 41.13%. jika dilihat berdasarkan ketentuan yang ditetapkan oleh UNCTAD dengan jumlah tambat 2 tambatan adalah 50% maka dermaga peti kemas Pelabuhan Murhum tidak memenuhi standar yang sudah ditentukan oleh UNCTAD. Kapasitas terpasang terminal peti kemas Pelabuhan Murhum pada tahun 2022 sampai dengan 2031 masih memenuhi standar. Berbanding terbalik dengan kebutuhan panjang dermaga dimana panjang dermaga peti kemas Pelabuhan Murhum membutuhkan tambahan sepanjang 395 m untuk memenuhi standar.</p>

### I. PENDAHULUAN

Sulawesi Tenggara merupakan salah satu provinsi yang ada di Indonesia. Provinsi Tenggara memiliki cukup banyak pelabuhan dan berbagai fasilitas pendukungnya dalam menunjang kebutuhan masyarakat. Salah satu pelabuhan yang ada di Sulawesi Tenggara yaitu Pelabuhan Murhum.

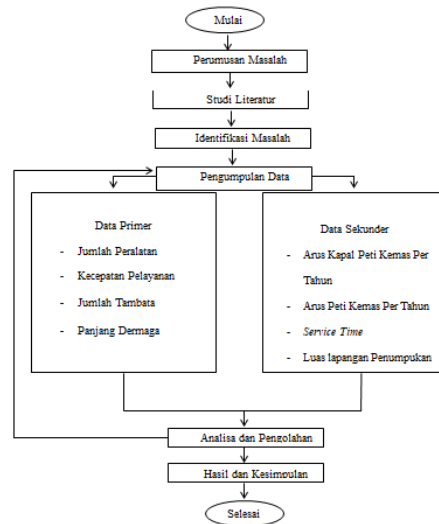
Pengiriman barang dalam bentuk peti kemas bertumbuh dengan cepat di Pelabuhan Murhum, seiring berjalannya waktu arus bongkar muat peti kemas di pelabuhan tersebut mengalami peningkatan tetapi sebaliknya nilai BOR Pelabuhan Murhum tidak memenuhi standar yang ditetapkan oleh UNCTAD selain itu data arus kapal dan peti kemas Pelabuhan Murhum juga tidak tercatat dengan lengkap. Salah satu komponen penting di pelabuhan adalah terminal peti kemas. Terminal peti kemas atau yang sering disebut tempat pengendapan

peti kemas merupakan salah satu fasilitas yang berperan besar dalam mendukung pergerakan barang di pelabuhan. Semakin meningkatnya kegiatan bongkar muat petikemas yang terjadi di Pelabuhan Murhum pihak pengelola pelabuhan diharapkan memiliki solusi untuk terus meningkatkan dan menambah kapasitas pelabuhan tersebut agar bisa terus beroperasi secara optimal dalam melayani kebutuhan masyarakat umum.

Secara umum penelitian bertujuan mengetahui kapasitas pelabuhan peti kemas. Adapun tujuan khusus adalah untuk mengetahui nilai BOR pada tahun 2022 sampai dengan 2031, mengetahui kapasitas terpasang dan panjang dermaga pada Pelabuhan Murhum pada tahun 2022 sampai dengan 2031. Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang serupa yaitu Penelitian yang dilakukan oleh (Maulana & Situmorang, 2015). Hasil dari penelitian ini menunjukkan pada tahun 2018 tingkat pemakaian dermaga telah melebihi nilai 50% dari rekomendasi UNCTAD. Penelitian yang dilakukan oleh [2] dari penelitian ini yaitu luas container freight station dan kapasitas peralatan diprediksi masih mampu menangani arus peti kemas hingga tahun 2014.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini bertempat di Pelabuhan Murhum Kota Bau-bau, Provinsi Sulawesi Tenggara. Secara geografis terletak pada koordinat -5.454854 LS dan 122.610348 BT. Pada bagian utara berbatasan dengan Selat Buton. Penelitian ini akan dilakukan selama kurang lebih 1 bulan kalender yaitu pada bulan april sampai dengan mei 2022. Adapun tahapan-tahapan penelitian yang dilakukan yaitu berupa pengumpulan data di lokasi penelitian baik berupa observasi langsung, tanya jawab dengan pihak terkait dan pengambilan dokumentasi dengan sumber data dokuman dan laporan dari instansi terkait. Metode analisis yang digunakan metode kuantitatif atas data sekunder maupun primer kemudian diolah menggunakan aplikasi Microsoft Excel.



Gambar 1. Kerangka alur penelitian

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### PROYEKSI ARUS KAPAL DAN B/M PETI KEMAS

Kapasita pelabuhan peti kemas 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 1.** Proyeksi Arus Kapal dan Arus Peti Kemas Regresi Linear  $x = n$

Tahun ke-n	Tahun	Arus Peti kemas	Arus kapal
1	2022	28512	70
2	2023	29618	74
3	2024	30723	78
4	2025	31829	83
5	2026	32934	87
6	2027	34040	91
7	2028	35145	96
8	2029	36251	100
9	2030	37356	104
10	2031	38462	109

*Sumber: Hasil pengolahan data*

**Tabel 2.** Proyeksi Arus Kapal dan Arus Peti Kemas Regresi Linear  $x = \text{Tahun}$

Tahun	Arus Peti kemas	Arus kapal
2022	32934	87
2023	34040	91
2024	35145	96
2025	36251	100
2026	37356	104
2027	38462	109
2028	39567	113
2029	40673	117
2030	41778	121
2031	42884	126

*Sumber: Hasil pengolahan data*

**Tabel 3.** Proyeksi Arus Kapal dan Arus Peti Kemas metode power

Tahun ke-n	Tahun	Arus Peti kemas	Arus kapal
1	2022	28340	70
2	2023	29908	75
3	2024	30865	79
4	2025	31563	81
5	2026	32115	83
6	2027	32573	85
7	2028	32966	87
8	2029	33310	88
9	2030	33616	89
10	2031	33892	90

**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 4.** Proyeksi Kebutuhan Alat *Floating Crane* Dengan Metode Regresi Linear  $x = n$

Tahun	kebutuhan FC	Fc Eksisting	Keterangan
2022	1	1	Masih Cukup
2023	1	1	Masih Cukup
2024	1	1	Masih Cukup
2025	1	1	Masih Cukup
2026	1	1	Masih Cukup
2027	1	1	Masih Cukup
2028	2	1	kurang
2029	2	1	kurang
2030	2	1	kurang
2031	2	1	kurang

**Tabel 5.** Proyeksi Kebutuhan Alat *Reach Stacker* Dengan Metode Regresi Linear  $x = n$

Tahun	kebutuhan RS	RS Eksisting	Keterangan
2022	1	2	Masih Cukup
2023	1	2	Masih Cukup
2024	1	2	Masih Cukup
2025	1	2	Masih Cukup
2026	1	2	Masih Cukup
2027	2	2	Masih Cukup
2028	2	2	Masih Cukup
2029	2	2	Masih Cukup
2030	3	2	Kurang
2031	3	2	Kurang

**Tabel 6.** Proyeksi Kebutuhan Alat *Floating Crane* Dengan Metode Regresi Linear  $x = \text{Tahun}$

Tahun	kebutuhan FC	Fc Eksisting	Keterangan
2022	1	1	Masih Cukup
2023	1	1	Masih Cukup
2024	2	1	Kurang
2025	2	1	Kurang
2026	2	1	Kurang
2027	2	1	Kurang
2028	3	1	Kurang
2029	3	1	Kurang
2030	3	1	Kurang
2031	4	1	Kurang

**Tabel 7.** Proyeksi Kebutuhan Alat *Reach Stacker* Dengan Metode Regresi Linear  $x = n$

Tahun	kebutuhan RS	RS Eksisting	Keterangan
2022	1	2	Masih Cukup
2023	2	2	Masih Cukup
2024	2	2	Masih Cukup
2025	2	2	Masih Cukup
2026	3	2	Kurang
2027	3	2	Kurang
2028	3	2	Kurang
2029	4	2	Kurang
2030	4	2	Kurang
2031	5	2	Kurang

**Tabel 8.** Proyeksi Kebutuhan Alat *Floating Crane* Dengan Metode Power

Tahun	kebutuhan FC	Fc Eksisting	Keterangan
2022	1	1	Masih Cukup
2023	1	1	Masih Cukup
2024	1	1	Masih Cukup
2025	1	1	Masih Cukup
2026	1	1	Masih Cukup
2027	1	1	Masih Cukup
2028	1	1	Masih Cukup
2029	1	1	Masih Cukup
2030	1	1	Masih Cukup
2031	2	1	Kurang

**Tabel 9.** Proyeksi Kebutuhan Alat *Reach Stacker* Dengan Metode Power

Tahun	kebutuhan RS	RS Eksisting	Keterangan
2022	1	2	Masih Cukup
2023	1	2	Masih Cukup
2024	1	2	Masih Cukup
2025	1	2	Masih Cukup
2026	1	2	Masih Cukup
2027	1	2	Masih Cukup
2028	2	2	Masih Cukup
2029	2	2	Masih Cukup
2030	2	2	Masih Cukup
2031	2	2	Masih Cukup

Dari hasil perbandingan kebutuhan alat bongkar muat pada tahun 2022 sampai dengan 2031 pada tabel diatas dapat dilihat untuk metode regresi linear dengan  $x = n$  kebutuhan *floating crane* dari tahun 2022 sampai 2027 masih mencukupi tetapi pada tahun 2028 sampai dengan 2031 sudah tidak mencukupi dan diperlukan penambahan. Untuk kebutuhan *reach stacker* pada tahun 2022 sampai dengan 2029 masih mencukupi kemudian tahun 2030 dan 2031 diperlukan penambahan. Pada metode regresi linear dengan  $x =$  tahun pada kebutuhan *floating crane* untuk tahun 2022 dan 2023 masih mencukupi tetapi pada tahun 2024 sampai dengan 2031 diperlukan penambahan karena sudah tidak mencukupi. Untuk metode power kebutuhan *floating crane* pada tahun 2022 sampai dengan 2030 masih

mencukupi dan pada tahun 2031 diperlukan penambahan karena sudah tidak mencukupi. Untuk kebutuhan *reach stacker* pada tahun 2022 sampai dengan 2031 masih mencukupi dan tidak perlu penambahan.

Dari perbandingan kebutuhan alat dari ketiga metode tersebut dapat ditentukan metode terbaik untuk digunakan adalah metode proyeksi power.

Analisis Nilai BOR

Menentukan nilai BOR Pelabuhan Murhum 2022

$$BOR = V_s \text{ StWaktu Efektif } n \times 100\%$$

$$BOR = 70 \times 20365 \times 2 \times 100\%$$

$$BOR = 31.78\%$$

Menentukan nilai BOR Pelabuhan Murhum 2031

$$BOR = V_s \text{ StWaktu Efektif } n \times 100\%$$

$$BOR = 90 \times 20365 \times 2 \times 100\%$$

$$BOR = 41.13\%$$

Untuk hasil analisis perhitungan BOR Pelabuhan Murhum secara lengkap dapat dilihat pada tabel 10. berikut ini.

**Tabel 10.** Nilai BOR Pelabuhan Murhum

Tahun	BOR (%)
2022	31.79
2023	34.35
2024	35.95
2025	37.12
2026	38.06
2027	38.85
2028	39.52
2029	40.12
2030	40.65
2031	41.13

*Berth Throughput* Terminal Peti Kemas Pelabuhan Murhum

Menentukan nilai *berth throughput* 2022

$$BTP = H \text{ BOR } J \text{ G } PL1$$

$$BTP = 365 \times 31.79 \times 20 \times 2 \times 10180$$

$$BTP = 26088 \text{ TEUs/m/Tahun}$$

Menentukan nilai *berth throughput* 2031

$$BTP = H \text{ BOR } J \text{ G } PL1$$

$$BTP = 365 \times 41.13 \times 20 \times 2 \times 31180 \text{ BTP} = 104147 \text{ TEUs/m/Tahun}$$

Untuk hasil analisis *berth throughput* secara lengkap dapat dilihat pada tabel 11.

**Kapasitas Terpasang Dermaga**

Menentukan kapasitas terpasang dermaga tahun 2022 :

$$KD = L \text{ BTP } n$$

$$KD = 180 \times 26088$$

$$KD = 4695899 \text{ TEUs/Th}$$

Menentukan kapasitas terpasang dermaga tahun 2031 :

$$KD = L \text{ BTP } n$$

$$KD = 180 \times 104147$$

$$KD = 18746436 \text{ TEUs/Th}$$

Untuk hasil keseluruhan perhitungan kapasitas terpasang dermaga peti kemas dapat dilihat pada tabel 11.

**Tabel 11. BTP dan Kapasitas Dermaga**

Tahun	BTP Terpasang	Kapasitas Dermaga
	TEUs/m/Tahun	TEUs/m/Tahun
2022	26088	4695899
2023	39575	7123574
2024	50500	9090003
2025	60035	10806304
2026	68654	12357752
2027	76607	13789333
2028	84046	15128353
2029	91072	16392924
2030	97755	17595812
2031	104147	18746436

Nilai *berth throughput* terminal peti kemas Pelabuhan Murhum yang telah dianalisis pada tahun 2022 didapat dengan nilai 26088 TEUs/m/Tahun dan pada tahun 2031 sebesar 104147 TEUs/m/Tahun. Jika dibandingkan dengan kapasitas terpasang dermaga pada tahun 2022 yaitu 4695899 TEUs/m/Tahun dan pada tahun 2031 yakni 18746436 TEUs/m/Tahun maka nilai *berth throughput* terminal peti kemas Pelabuhan Murhum masih mencukupi dan belum melewati batas standar.

**Kebutuhan Panjang Dermaga**

Untuk menghitung kebutuhan panjang dermaga, dapat dipakai rumus IMO (*Internasional Maritime Organization*).

$$\begin{aligned} \text{Jadi } L_p &= n \times L_{oa} + (n + 1) 10\% L_{oa} \\ L_p &= 2 \times 250 + (2 + 1) 10\% \times 250 \\ L_p &= 575 \text{ m} \\ L_p &= 575 - 180 \\ L_p &= 395 \text{ m} \end{aligned}$$

Kebutuhan panjang dermaga peti kemas Pelabuhan Murhum untuk 10 tahun kedepan atau untuk tahun 2031 adalah 575 m. jika dibandingkan dengan panjang dermaga saat ini yaitu 180 m maka dibutuhkan 395 m tambahan panjang dermaga untuk memenuhi kebutuhan panjang dermaga 10 tahun mendatang.

**Luas Lapangan Penumpukan**

Menentukan luas lapangan penumpukan peti kemas tahun 2022 :

$$\begin{aligned} A &= T D \text{ ATEU365 (1-BS)} \\ A &= 28340 \times 5365 (1-0.4) \\ A &= 0.33 \text{ Ha} \end{aligned}$$

Menentukan luas lapangan penumpukan peti kemas tahun 2031 :

$$A = T D ATEU365 (1-BS)$$

$$A = 33892 \times 5365 (1-0.4)$$

$$A = 0.40 \text{ Ha}$$

Untuk analisis perhitungan secara lengkap dapat dilihat pada tabel 12.

**Tabel 12.** Luas Lapangan Penumpukan

Tahun	Lapangan Penumpukan (Ha)
2022	0.33
2023	0.35
2024	0.36
2025	0.37
2026	0.38
2027	0.38
2028	0.39
2029	0.39
2030	0.39
2031	0.40

Luas lapangan penumpukan peti kemas keseluruhan dari Pelabuhan Murhum adalah 2.47 Ha. Setelah dianalisis untuk mengetahui luas lapangan penumpukan peti kemas yang digunakan pada tahun 2022 didapat 0.33 Ha dan untuk tahun 2031 seluas 0.40 Ha

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa dari hasil pengujian :

1. Tahun 2022 nilai BOR Pelabuhan Murhum sebesar 31.78% dan pada tahun 2031 sebesar 41.13%. jika dilihat berdasarkan ketentuan yang ditetapkan oleh UNCTAD dengan jumlah tambat 2 tambatan adalah 50% maka dermaga peti kemas Pelabuhan Murhum tidak memenuhi standar yang sudah ditentukan oleh UNCTAD.
2. Kapasitas terpasang terminal peti kemas Pelabuhan Murhum pada tahun 2022 sampai dengan 2031 masih memenuhi standar. Berbanding terbalik dengan kebutuhan panjang dermaga dimana panjang dermaga peti kemas Pelabuhan Murhum membutuhkan tambahan sepanjang 395 m untuk memenuhi standar.

#### V. DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Maulana and M. Situmorang, "Analisis Kapasitas Terminal Petikemas Pelabuhan Boom Baru Palembang," 2015.
- [2] T. E. Bhakty, "Analisa Pengembangan Terminal Petikemas Pelabuhan Soekarno Hattta Makassar," pp. 1–12, 2014.
- [3] D. R. Alam, "Analisis Kebutuhan Lapangan Petikemas Di Pt Xyz," ... *Semin. Nas. Teknol. Energi dan Miner.*, vol. 1, no. November 2021, pp. 1501–1507, 2021, [Online]. Available: <https://akamigas.esdm.go.id/jurnal/index.php/sntm/article/view/626%0Ahttps://akamigas.esdm.go.id/jurnal/index.php/sntm/article/download/626/188>.
- [4] P. Development *et al.*, "Tesis pengembangan pelabuhan baubau dalam mendukung perdagangan intrasulair," 2012.
- [5] O. M. Magribi *et al.*, "ANALISIS KINERJA PELABUHAN LAUT NUSANTARA KENDARI ' Tinjauan Terhadap Angkutan General Cargo ,'" vol. 6, no. 2, pp. 31–40, 2020.
- [6] I. Zoleng and M. Saleh, "Analisa Tingkat Pemanfaatan Lapangan Penumpukan Peti Kemas Pelabuhan Yos Sudarso Ambon," *Hengkara Majaya J.*, vol. 2, no. 2, pp. 35–39, 2021, [Online]. Available: <http://jurnal.poltekpelbarombong.ac.id/index.php/hmj/article/view/9>.
- [7] M. T. Azikin, A. S. Sukri, and I. M. Hatta, "Terhadap Tingkat Penggunaan Lapangan Penumpukan," vol. 7, no. November, pp. 267–276, 2019.
- [8] S. kuku Aryandi, "Analisa Kebutuhan Container Yard Terminal Multipurpose Teluk Lamongan Surabaya," no. Rc 141501, 2015.
- [9] A. Purnomo, S. Widodo, and K. Erwan, "Analisa Kapasitas Terminal Petikemas Pelabuhan Pontianak," pp. 1–15, 2015.



- [10] A. dan H. F. Asripa, "Analisis Sistem Penanganan Petikemas Pada Container Yard di Terminal Petikemas Pelabuhan Makassar," pp. 76–85, 2019.
- [11] E. Sora, Ranci, Meige, Tambunan, "Analisa Kapasitas Terminal Petikemas Pelabuhan Tenau Kupang," vol. 2, no. 2, pp. 64–71, 2021.
- [12] Mochamad Nadjib, "Analisis Kinerja dan Kapasitas Pelayanan Terminal Petikemas Semarang," no. 2000, pp. 41–46, 2020, [Online]. Available: <https://core.ac.uk/download/pdf/230784111.pdf>.
- [13] A. S. Nurdin, "Pengaruh Penumpukan Petikemas Memaksimalkan kapasitas Lapangan Petikemas Terminal Selatan To II PT. Pelabuhan Tanjung Priok," vol. 07, no. 01, pp. 1–4, 2021.
- [14] Supriyono, "Analisa Kinerja Terminal Petikemas di Tanjung Perak Surabaya (Study Kasus: PT. Terminal Petikemas Surabaya)," pp. 89–97, 2008.
- [15] S. Basri, A. A. Passri, and Y. Damayanti, "Analisis Kapasitas Terminal Peti Kemas Pelabuhan Ahmad Yani Ternate," pp. 39–48, 2013.
- [16] U. Nugraha, Wildan, Budiarto, "Analisa Waktu Bongkar Muat Kapal Petikemas Pada Terminal III Pelabuhan Tanjung Priok Jakarta," vol. 3, no. 4, pp. 524–532, 2018.
- [17] Misliah *et al.*, "Analisa Kapasitas Optimal Lapangan Penumpukan Petikemas Pelabuhan Samarinda Berdasarkan Operator dan Pengguna Pelabuhan," *Semin. Nas. Tek. Sipil UMS*, pp. 1–8, 2012.
- [18] A. Amaliah, "Analisa Kapasitas Optimal Lapangan Penumpukan di Pangkalan Lontangge Pelabuhan Parepare," vol. 22, no. 1, pp. 76–80, 2019, doi: 10.25042/jpe.052018.13.
- [19] B. Triatmodjo, *Perencanaan Pelabuhan*. 2010.
- [20] Y. Fetriansyah and H. K. Buwono, "Analisis Kebutuhan Lapangan Penumpukan (Container Yard) Pada Pelabuhan Pulau Baai Bengkulu," *Semin. Nas. Sains dan Teknol.*, pp. 1–8, 2019.