

**ANALISIS KINERJA OPERASIONAL TERMINAL PETIKEMAS  
MAKASSAR BERDASARKAN NILAI *BERTH OCCUPANCY RATIO* DAN  
*BERTH THROUGHPUT***



**BASO KAMALUDDIN. M  
D081 17 1316**



**DEPARTEMEN TEKNIK KELAUTAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS HASANUDDIN GOWA  
2024**

Optimized using  
trial version  
[www.balesio.com](http://www.balesio.com)

**ANALISIS KINERJA OPERASIONAL TERMINAL PETIKEMAS  
MAKASSAR BERDASARKAN NILAI *BERTH OCCUPANCY RATIO* DAN  
*BERTH THROUGHPUT***

**BASO KAMALUDDIN. M  
D081 17 1316**



**DEPARTEMEN TEKNIK KELAUTAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS HASANUDDIN GOWA  
2024**

**ANALISIS KINERJA OPERASIONAL TERMINAL PETIKEMAS  
MAKASSAR BERDASARKAN NILAI *BERTH OCCUPANCY RATIO* DAN  
*BERTH THROUGHPUT***

**BASO KAMALUDDIN. M  
D081 17 1316**

Skripsi  
Sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana  
Teknik Kelautan  
pada  
Departemen Teknik Kelautan  
Fakultas Teknik  
Universitas Hasanuddin Gowa



**DEPARTEMEN TEKNIK KELAUTAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS HASANUDDIN GOWA  
2024**

## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**ANALISIS KINERJA OPERASIONAL TERMINAL PETIKEMAS  
MAKASSAR BERDASARKAN NILAI *BERTH OCCUPANCY RATIO* DAN  
*BERTH THROUGHPUT***

Disusun dan diajukan oleh

**BASO KAMALUDDIN M.  
D081 17 1316**

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka  
Penyelesaian Studi Program Sarjana pada Program Studi Teknik Kelautan  
Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin  
Pada tanggal 27 Juni 2024  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Dr. Ir. Ashury Djamaluddin S.T., M.T.  
NIP. 19740318 200604 1 001

Pembimbing Utama,



Dr. Ir. Chairul Paotonan S.T., M.T.  
NIP. 19750605 200212 1 003

Ketua Program Studi,



Dr. Ir. Chairul Paotonan S.T., M.T.  
NIP 19750605 200212 1 003



## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa, skripsi berjudul "***Analisis Kinerja Operasional terminal petikemas Makassar berdasarkan nilai Berth Occupancy Ratio dan berth throughput***". Adalah benar karya saya dengan arahan dari pembimbing (Dr. Ir. Ashury Djameluddin ST., M.T dan Dr. Ir. Chairul Paotonan, S.T.,M.T.). Karya ilmiah ini belum diajukan dan tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka skripsi ini. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini adalah karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut berdasarkan aturan yang berlaku.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta (hak ekonomis) dari karya tulis saya berupa skripsi ini kepada Universitas Hasanuddin.

Gowa, 13 Juni 2024



Baso Kamaluddin  
D081 17 1316



## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.*

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya yakni berupa kesehatan rohani dan jasmani yang diberikan kepada penulis, sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini sesuai dengan yang diharapkan. Shalawat serta salam senantiasa kita panjatkan kepada baginda Rasulullah SAW, sahabat, keluarga serta orang-orang yang senantiasa istiqomah di jalan-Nya

Dalam proses penyusunan sampai dengan terselesainya skripsi ini berjudul "***Analisis Kinerja Operasional terminal petikemas Makassar berdasarkan nilai Berth Occupancy Ratio dan berth throughput***". Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis sampai terselesainya skripsi ini.

Teristimewa penulis haturkan terima kasih dan banyak ucapan rasa bangga dan bersyukur penulis kepada kedua orang tua terhebat seجات raya yang selalu menjadi prioritas utama penulis hingga penulis bisa sampai di titik ini, kepada ayahanda **Maisar** dan Ibunda **Aridah** selaku orang tua kandung penulis yang selama penulis menyelesaikan skripsi ini selalu memberikan dukungan, kasih sayang, materil, kebutuhan yang diberikan dengan ikhlas dan doa yang tiada henti-hentinya kepada penulis.

Dengan rasa rendah hati dari penulis dimana dalam proses penyelesaian skripsi ini, penulis banyak menerima bimbingan, arahan, masukan dan bantuan dari beberapa pihak, oleh karena itu tidak lupa penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada yang terhormat :

1. Bapak **Dr. Ir. Chairul Paotonan, S.T.,M.T.**, selaku Kepala Departemen Teknik Kelautan Universitas Hasanuddin Makassar dan sebagai dosen pembimbing, yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan masukan dan arahan kepada penulis.
2. Bapak **Dr. Ir. Ashury Djamaluddin S.T., M.T.**, selaku Pembimbing Tugas Akhir, atas segala kesabaran dan waktu yang telah diluangkannya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan mulai dari awal penelitian hingga terselesainya penulisan ini.
3. Bapak **Dr. Ir. Taufiqur Rachman, S.T., M.T.** dan **Dr. Eng. Firman Husain S.T.,M.T.**, selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu dan memberikan kritik serta saran yang sangat membantu penulis



penelitian maupun penyusunan skripsi ini.

**Far Umar, S.T., M.T.** selaku penasehat akademik (PA) di mahasiswa Teknik Kelautan sehingga saya dapat menyelesaikan studi.

dan Departemen Teknik Kelautan Fakultas Teknik Hasanuddin yang telah memberikan ilmu pengetahuan, dan semua pihak yang telah membantu penulis melakukan studi.

6. Seluruh Tenaga Pendidikan Teknik Kelautan Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin terkhusus (**Ibu Marwah & pak ammar**) yang telah membantu dan pelayanan selama penulis melakukan studi.
7. Kepada sodara sodaraku tampan yang baik hati dan rajin menabung **Baso Abdu Rahman** dan **Baso Saifuddin** terima kasih banyak atas bantuannya yang sangat berjasa.
8. Teman - teman Angkatan **2017 Teknik Kelautan** yang senantiasa memberi semangat, dorongan serta masukan selama menjalani masa perkuliahan dan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
9. Teman - teman Sekolah penulis yang masih menjalin silaturahmi sampai saat ini dan selalu ada dalam keadaan suka maupun duka dan selalu mendukung setiap langkah dan fase yang dilalui.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu saran dan kritik sangat penulis harapkan sebagai bahan untuk menutupi kekurangan dari penulisan skripsi ini. Penulis berharap semoga tulisan ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu Teknik Kelautan, bagi pembaca umumnya dan penulis pada khususnya.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

BASO KAMALUDDIN. M



## ABSTRAK

Baso Kamaluddin M.. ***Analisis Kinerja Operasional Terminal Petikemas Makassar Berdasarkan Nilai Berth Occupancy Ratio dan Berth Throughput.*** (Dibimbing oleh Dr. Ir. Ashury Djamaluddin S.T., M.T. dan Dr. Ir. Chairul Paotonan, S.T.,M.T.)

Terminal Petikemas New Makassar adalah terminal terbesar di kawasan Timur Indonesia, yang melayani kegiatan bongkar muat barang domestik dan internasional. Dukungan lokasi yang cukup strategis serta pelayanan pelabuhan hingga 24 jam, menjadikan pelabuhan tersebut sibuk dengan berbagai aktivitas, Seiring Naiknya arus peti kemas setiap tahunnya tentunya menjadi suatu keuntungan dan bisa juga menjadi suatu masalah ketika pelabuhan tersebut belum siap dalam menangani peningkatan peti kemas tersebut sehingga perlu adanya analisis kinerja pelayanan terminal petikemas. Salah satu komponen yang dapat dijadikan indikator untuk mengetahui kualitas pelayanan kapal terhadap pemakaian dermaga adalah dengan melihat nilai utilitas *Berth Occupancy Ratio* (BOR) yaitu tingkat pemakaian dermaga..

Adapun Penulis menggunakan metode deskriptif yang dimana tujuan dari penelitian ini diantaranya: 1. Mengetahui seberapa besar tingkat penggunaan dermaga pada saat melakukan proses bongkar muat. 2. Untuk mengetahui daya lalu peti kemas *berth throughput*, (BTP) peti kemas pada saat proses bongkar muat, 3. Untuk mengetahui apakah nilai utilitas BOR yang dihitung telah mencapai standar kinerja yang telah ditetapkan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1. Analisis tingkat penggunaan dermaga atau *Berth Occupancy Ratio* (BOR) di Terminal Peti Kemas Makassar secara rata-rata diperoleh nilai BOR dari tahun 2021 sampai 2023 sebesar 43,6% di bawah rekomendasi UNCTAD sebesar 55% untuk jumlah grup kerja tambatan per-dermaga sebanyak 3 buah yang dapat diartikan tingkat penggunaan masih di bawah standar yang berarti di nyatakan baik, sehingga Kinerja Pemanfaatan Fasilitas di Terminal Peti Kemas Makassar masih bisa menambah arus kunjungan kapal kedepannya. 2. Hasil perhitungan *Berth Throughput* cenderung meningkat. Rata-rata BTP dalam 3 tahun terakhir adalah 47,08 TEU's. dengan hasil perhitungan tertinggi yaitu pada tahun 2023 sebesar 67,05 TEU's dan yang terkecil pada tahun 2021 sebesar 32,08 TEU's. dan hasil ke 3 yaitu nilai utilitas BOR dermaga Terminal Peti Kemas Makassar belum memenuhi standar kinerja yang telah ditetapkan.

**Kata Kunci :** BOR, BTP, TEU's, Peti Kemas, Kinerja Bongkar Muat.



## ABSTRACT

*Baso Kamaluddin. M. The Operational Performance Analysis of Makassar Container Terminal Based on Berth Occupancy Ratio and Berth Throughput Values. (Supervised by Dr. Ir. Ashury Djamaluddin ST., MT. And Dr. Ir. Chairul Paotonan, S.T.,M.T.)*

*New Makassar Container Terminal is the largest terminal in Eastern Indonesia, serving domestic and international loading and unloading activities. The support of a strategic location and port services up to 24 hours, making the port busy with various activities, along with the increase in container flow every year is certainly an advantage and can also be a problem when the port is not ready to handle the increase in containers so that it is necessary to analyze the performance of container terminal services. One component that can be used as an indicator to determine the quality of ship service to dock usage is to see the Berth Occupancy Ratio (BOR) utility value, namely the level of dock usage.*

*The author uses a descriptive method where the objectives of this study include: 1. Knowing how much the level of dock usage is when carrying out the loading and unloading process. 2. To determine the berth throughput, (BTP) of containers during the loading and unloading process, 3. To find out whether the calculated BOR utility value has reached the predetermined performance standards.*

*The results showed that: 1. Analysis of the level of pier utilization or Berth Occupancy Ratio (BOR) at the Makassar Container Terminal on average obtained a BOR value from 2021 to 2023 of 43.6% under the UNCTAD recommendation of 55% for the number of mooring work groups per pier of 3 pieces which means that the level of use is still below the standard which means it is declared good, so that the Facility Utilization Performance at the Makassar Container Terminal can still increase the flow of ship visits in the future. 2. The results of the Berth Throughput calculation tend to increase. The average BTP in the last 3 years is 47,08 TEU's. with the highest calculation result in 2023 amounting to 67,05 TEU's and the smallest in 2021 amounting to 32,08 TEU's. and the 3rd result is that the BOR utility value of the Makassar Container Terminal dock has not met the performance standards.*

**Keywords:** BOR, BTP, TEU's, Container, Loading and Unloading Performance.



## DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	v
DAN PELIMPAHAN HAK CIPTA .....	v
UCAPAN TERIMA KASIH .....	vi
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR NOTASI.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Landasan Teori.....	2
1.2.1 Pengertian Pelabuhan.....	2
1.2.2 Peran dan Fungsi Pelabuhan.....	3
1.2.3 Macam Pelabuhan .....	4
1.2.4 Jenis Kapal .....	6
1.2.5 Jenis Muatan .....	7
1.2.6 Kinerja Operasional Pelabuhan .....	8
1.2.7 Sistem dan Prosedur Pelayanan Kapal dan Barang .....	9
1.2.8 Indikator Kinerja Pelabuhan.....	10
1.2.9 Indikator Kinerja Pelayanan Kapal.....	12
1.2.10 Terminal Peti Kemas.....	14
1.3 Tujuan dan Kegunaan Penelitian.....	21
1.4 Batasan Penelitian .....	21
<b>BAB II METODE PENELITIAN.....</b>	<b>22</b>
2.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	22
2.2 Sumber dan Jenis Data .....	22
2.3 Metode Pengumpulan Data .....	22
2.4 Tahapan Analisis .....	23
2.5 Diagram Alur Penelitian .....	24
<b>BAB III HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>25</b>
3.1 Gambaran Umum Objek Penelitian .....	25
3.1.1 Struktur Organisasi .....	27
3.2 Kinerja Operasional Pelabuhan .....	29
3.2.1 Struktur Organisasi Terminal Peti Kemas Makassar.....	29
3.2.2 Kinerja Operasional Pelayanan Kapal Terminal Peti Kemas Makassar .....	32
3.2.3 Kinerja Operasional Pelabuhan .....	34
3.2.4 Indikator Kinerja Operasional Pelabuhan.....	39
3.2.5 Indikator Kinerja Operasional Pelayanan Kapal.....	39
3.2.6 Indikator Kinerja Operasional Terminal Peti Kemas Makassar.....	39



DAFTAR PUSTAKA .....40  
LAMPIRAN .....42



Optimized using  
trial version  
[www.balesio.com](http://www.balesio.com)

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Alur Pelayanan Kapal .....	12
Gambar 2. Dermaga jenis wharf .....	16
Gambar 3. Dermaga jenis pier atau jetty .....	17
Gambar 4. General Cargo Container .....	18
Gambar 5. Reefer container .....	18
Gambar 6. Bulk Container .....	19
Gambar 7. Open Side Container .....	19
Gambar 8. Open Top Container .....	20
Gambar 9. Flat Rack Container .....	20
Gambar 10. Tank Container .....	21
Gambar 11. Terminal Petikemas New Makassar Terminal 2 .....	25
Gambar 12. Bagan Struktur Organisasi Otoritas Pelabuhan Utama Makassar.....	27



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Arus Kunjungan dan bongkar muat kapal pada tahun 2021 .....	30
Tabel 2. Arus kunjungan kapal dan bongkar muat kapal pada tahun 2022 ....	31
Tabel 3. Arus Kunjungan dan bongkar muat Kapal pada tahun 2023.....	32
Tabel 4. Volume arus barang.....	32
Tabel 5. Kapasitas daya lalu.....	33
Tabel 6. Hasil perhitungan kapasitas kapal .....	33
Tabel 7. Hasil Perhitungan <i>Service Time</i> .....	34
Tabel 8. Hasil Perhitungan <i>Berth Occupancy Ratio</i> .....	35
Tabel 9. Tabel nilai BOR yang disarankan .....	36
Tabel 10. Hasil Perhitungan <i>Berth Throughput</i> .....	37
Tabel 11. Hasil perhitungan kapasitas dermaga .....	37



## DAFTAR NOTASI

Lambang/Singkatan	Arti dan Keterangan
BOR	<i>Berth Occupancy Ratio</i>
BTP	<i>Berth Throughput</i>
GT	<i>Gross Tonnage</i>
KD	Kapasitas Dermaga
L	Panjang Dermaga
n	Jumlah Tambatan
ST	<i>Service Time</i>
TEU	<i>Twenty Equivalent Unit</i>



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data bongkar muat pada tahun 2022 dan 2023 .....	43
Lampiran 2. Hasil perhitungan Service Time pada tahun 2022 dan 2023.....	46
Lampiran 3. Hasil perhitungan BOR pada tahun 2022 dan 2023 .....	47
Lampiran 4. Hasil perhitungan BTP dan KD pada tahun 2022 dan 2023.....	48



# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Jasa pelabuhan sebagai salah satu sarana utama transportasi laut yang sangat dibutuhkan terutama dalam menunjang pemerataan pembangunan ke seluruh pelosok tanah air. Pelabuhan adalah tempat yang terdiri atas daratan dan perairan di sekitarnya dengan batas-batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan pengusahaan yang digunakan sebagai tempat kapal bersandar, naik turun penumpang dan bongkar muat barang, berupa terminal yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan/keamanan pelayaran dan kegiatan penunjang pelabuhan serta sebagai tempat perpindahan intra dan antra moda transportasi (UU No.17 Tahun 2008).

Terminal adalah lokasi khusus yang diperuntukan sebagai tempat kegiatan pelayanan bongkar/muat barang atau petikemas dan atau kegiatan naik/turun penumpang di dalam pelabuhan. Sedangkan terminal peti kemas adalah fasilitas di mana kontainer kargo ditransfer antara berbagai moda transportasi. Terminal peti kemas umumnya terletak di dalam atau dekat pelabuhan, dan aktivitas utama di sana adalah transfer kontainer atau peti kemas dari satu moda transportasi ke yang lain. Selain itu menjadi fasilitas transfer antar moda transportasi, terminal peti kemas juga bertindak sebagai pos pemeriksaan di mana kapal diperiksa, dimuat, dan dibongkar.

PT. Pelindo Terminal Petikemas New Makassar adalah badan usaha milik Negara yang bergerak dibidang jasa kepelabuhanan. Terminal Petikemas New Makassar adalah terminal terbesar di kawasan Timur Indonesia, yang melayani kegiatan bongkar muat barang domestik dan internasional. Dukungan lokasi yang cukup strategis serta pelayanan pelabuhan hingga 24 jam, menjadikan pelabuhan tersebut sibuk dengan berbagai aktivitas sehingga perlu adanya analisis kinerja pelayanan terminal petikemas.

Kinerja suatu Pelabuhan salah satunya sangat ditentukan oleh adanya sarana dan prasarana yang dimiliki terutama untuk penanganan bongkar muat agar menjadi tolak ukur yang digunakan sebagai indikator pelayanan operasional pelabuhan. Salah satu komponen yang dapat dijadikan indikator untuk mengetahui kualitas pelayanan kapal terhadap pemakaiannya dengan melihat nilai utilitas *Berth Occupancy Ratio* (BOR) akaian dermaga yang mana dari waktu ikat tali kapal pas tali di dermaga pelabuhan tersebut. Seiring Naiknya setiap tahunnya tentunya menjadi suatu keuntungan dan i suatu masalah ketika pelabuhan tersebut belum siap peningkatan peti kemas tersebut.



Untuk mengetahui kinerja dari dermaga Terminal Peti Kemas Makassar perlu dilakukan perhitungan pada dermaga tersebut untuk mendapatkan tingkat utilitas dermaga, untuk melihat apakah nilai utilisasi yang diperoleh dari perhitungan tersebut memenuhi standar yang ditetapkan oleh perusahaan. Dengan membandingkan nilai utilitas yang diperoleh dari perhitungan dengan nilai standar yang telah ditetapkan, maka dapat diketahui apakah kinerja dermaga pada waktu tertentu sudah optimal terutama dalam hal efisiensi waktu atau kinerja masih perlu ditingkatkan/diperbaiki, atau sudah waktunya untuk menambah ukuran dermaga sehingga utilitas dapat memenuhi standar operasi yang ada.

Berdasarkan latar belakang yang telah disajikan di atas, penulis mengangkat topik penelitian dengan judul “***Analisis Kinerja Operasional Terminal Petikemas Makassar Berdasarkan Nilai Berth Occupancy Ratio dan Berth Throughput***”.

## 1.2 Landasan Teori

### 1.2.1 Pengertian Pelabuhan

Menurut Keputusan Direksi PT. (Persero) Pelabuhan Indonesia III Nomor: KEP.15/PJ.5.03/P.III-2000 tanggal 31 Mei 2000, pelabuhan adalah tempat yang terdiri dari daratan dan perairan disekitarnya dengan batas-batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan ekonomi yang dipergunakan sehingga tempat kapal bersandar, berlabuh, naik turun penumpang dan/atau bongkar muat barang yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan pelayaran dan kegiatan penunjang pelabuhan serta sebagai tempat perpindahan intra dan antar moda transportasi. Dan kepelabuhanan adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan pelaksanaan fungsi pelabuhan untuk menunjang kelancaran, keamanan, dan ketertiban lalu lintas kapal, penumpang dan/atau barang, keselamatan dan keamanan berlayar, tempat perpindahan intra dan/atau antarmoda serta mendorong perekonomian nasional dan daerah dengan tetap memperhatikan tata ruang wilayah.

Pelabuhan (*port*) adalah daerah perairan yang terlindung terhadap gelombang, yang mempunyai fasilitas untuk tambat kapal, bongkar muat kapal dan penumpang serta pemindahan kargo dan penumpang dari transportasi darat (Djamaluddin A. 2023)



Kepelabuhanan meliputi segala sesuatu yang berkaitan dengan pengaturan pelabuhan dan kegiatan lainnya dalam fungsi pelabuhan untuk menunjang kelancaran, keamanan arus lalu lintas. kapal, penumpang atau barang, berlayar, tempat perpindahan intra dan/atau antar moda serta perekonomian nasional dan daerah.

Salah satu aspek dari pelabuhan harus sesuai dengan kapal – kapal sehingga pelabuhan memiliki berbagai tempat terpisah untuk

barang, hewan, ikan dan sebagainya. Daerah pelabuhan harus cukup luas untuk menyediakan fasilitas layanan bongkar / muat barang. Dalam melaksanakan kegiatan yang ada di pelabuhan pengelola pelabuhan harus memberikan pelayanan yang terbaik terhadap pengguna jasa kepelabuhanan, terlebih dahulu diadakan analisis seberapa jauh realisasi hasil kinerja operasional pelabuhan, yang diukur berdasarkan kinerja operasional pelabuhan berdasarkan realisasi kegiatan yang ada didalam Pelabuhan.

### 1.2.2 Peran dan fungsi Pelabuhan

Dalam kedudukan pelabuhan Dalam kedudukan pelabuhan sebagai sub sistem terhadap pelayaran, dan mengingat pelayaran sendiri adalah pembawa bendera mengikuti pola perdagangan (*ship follows the trade*), maka pelabuhan menjadi salah satu unsur penentu terhadap aktivitas perdagangan (Lasse 2014). Pelabuhan yang dikelola secara efisien akan mendorong kemajuan perdagangan, bahkan industri di daerah belakang dan akan melaju dengan sendirinya. Pelabuhan menjadi pemicu bertumbuhnya jaringan jalan raya, jaringan rel kereta api, dan pergudangan tempat distribusi ataupun konsolidasi barang komoditas. Jaringan sarana dan prasarana moda transportasi darat menjadikan pelabuhan sebagai titik simpul intramoda transportasi darat dan antarmoda darat-laut.

Menurut Peraturan Pemerintah No.61 Tahun 2009, pelabuhan mempunyai peran sebagai berikut:

1. Simpul dalam jaringan transportasi sesuai dengan hierarkinya.
2. Pintu gerbang kegiatan perekonomian.
3. Tempat kegiatan alih moda transportasi.
4. Penunjang kegiatan industri dan/atau perdagangan.
5. Tempat distribusi, produksi, dan konsolidasi muatan atau barang.
6. Mewujudkan Wawasan Nusantara dan kedaulatan negara.

Pelabuhan sebagai prasarana transportasi yang mendukung kelancaran sistem transportasi laut memiliki fungsi yang erat kaitannya dengan faktor-faktor sosial dan ekonomi. Secara ekonomi, pelabuhan berfungsi sebagai salah satu penggerak roda perekonomian karena menjadi fasilitas yang memudahkan distribusi hasil-hasil produksi sedangkan secara social, Pelabuhan menjadi fasilitas publik dimana di dalamnya berlangsung interaksi antar pengguna (masyarakat) termasuk interaksi yang terjadi karena aktivitas perekonomian. Secara otomatis



ki fungsi sebagai link, interface, dan gateway yaitu:

(*link*) yaitu Keberadaan pelabuhan pada hakikatnya emindahan barang muatan antar moda transportasi darat (*port*) dan moda transportasi laut (*maritime transport*) kargo masuk dan keluar daerah pabean secepat dan kin.

(*interface*) yaitu Kargo muatan yang diangkut via *maritime*

*transport* setidaknya melintasi area pelabuhan dua kali, yakni 1 kali dipelabuhan muat dan satu kali di pelabuhan bongkar.

3. Pintu gerbang (*gateway*) yaitu pelabuhan sebagai pintu gerbang suatu negara, dimana setiap kapal yang berkunjung harus memenuhi peraturan dan prosedur yang berlaku di daerah dimana pelabuhan tersebut berada.
4. Industri (*entity*), yaitu perkembangan industri yang berorientasi kepada ekspor dari suatu negara atau daerah. Disamping itu, pelabuhan juga sebagai terminal pengangkutan, yang dapat dibagi dalam beberapa fungsi berikut:
  1. Fungsi pelayanan dan pemangkalan kapal, seperti:
 

Bantuan kepada kapal yang masuk, meninggalkan dan berolah gerak di pelabuhan.

    - a. Perlindungan kapal dari ombak selama berlabuh dan tambat.
    - b. Pelayanan untuk pengisian bahan bakar, perbekalan dan sebagainya.
    - c. Pemeliharaan dan perbaikan kapal.
  2. Fungsi pelayanan kapal penumpang, seperti :
    - a. Penyediaan prasarana dan sarana bagi penumpang selama menunggu kapal dan melakukan aktivitas persiapan keberangkatannya.
    - b. Penyediaan sarana yang dapat memberikan kenyamanan, penyediaan makanan dan keperluan penumpang.
  3. Fungsi penanganan barang, seperti :
    - a. Penyediaan prasarana dan sarana untuk penyimpanan sementara, pengepakan, penimbunan barang, konsentrasi muatan dalam kelompok yang berukuran ekonomis untuk diangkut.
    - b. Bongkar muat barang dari dan ke kapal dan penanganan barang di darat.
    - c. Penjagaan keamanan barang.
    - d. Fungsi pemrosesan dokumen dan lain-lain, seperti :
      - 1) Penyelenggaraan dokumen kapal oleh syahbandar.
      - 2) Penyelenggaraan dokumen pabean, muatan kapal laut dan dokumen lainnya.
      - 3) Penjualan dan pemeriksaan tiket penumpang.
      - 4) Penyelesaian dokumen imigrasi penumpang untuk pelayaran legeri.



### 1.2.3 Macam pelabuhan

Menurut Triatmodjo (1992), Pelabuhan dapat dibedakan menjadi beberapa macam segi tinjauan, yaitu segi penyelenggaraannya, segi pengusahaannya, fungsi dalam perdagangan nasional dan internasional, segi kegunaan dan letak geografisnya.

#### 1. Pelabuhan Penumpang

Pelabuhan penumpang adalah pelabuhan yang dibangun untuk memberikan fasilitas bagi kegiatan yang berhubungan dengan kebutuhan orang yang bepergian. Pada pelabuhan penumpang dilengkapi dengan stasiun penumpang yang mencakup fasilitas-fasilitas seperti kantor imigrasi, keamanan, direksi pelabuhan, maskapai pelayaran, dan sebagainya. Barang-barang yang perlu dibongkar muat tidak begitu banyak, sehingga gudang barang tidak perlu besar. Untuk kelancaran keluar masuknya penumpang dan barang, sebaiknya jalan masuk dan keluar dipisahkan. Penumpang melalui lantai atas dengan menggunakan jembatan langsung ke kapal, sedang barang-barang melalui dermaga.

#### 2. Pelabuhan Barang

Pelabuhan barang tidak banyak berbeda dengan pelabuhan penumpang. Pelabuhan ini mempunyai dermaga yang dilengkapi dengan fasilitas untuk bongkar muat barang. Pelabuhan dapat berada di pantai atau estuari dari sungai besar. Daerah perairan pelabuhan harus cukup tenang sehingga memudahkan bongkar muat barang. Pelabuhan barang ini bisa dibuat oleh pemerintah sebagai pelabuhan niaga atau perusahaan swasta untuk keperluan transpor hasil produksi seperti baja, aluminium, pupuk, batu bara, minyak dan sebagainya. Adapun untuk memenuhi kegiatan tersebut maka dibutuhkan fasilitas-fasilitas sebagai berikut :

- a. Dermaga harus panjang dan harus dapat menampung seluruh panjang kapal atau setidaknya 80 % dari panjang kapal. Hal ini disebabkan karena muatan dibongkar muat melalui bagian muka, belakang dan di tengah kapal.
- b. Mempunyai halaman dermaga yang cukup lebar untuk keperluan bongkar muat barang. Barang yang akan dimuat disiapkan di atas dermaga dan kemudian diangkat dengan crane masuk kapal. Demikian pula pembongkarannya dilakukan dengan crane dan barang diletakkan di atas dermaga yang kemudian diangkat ke



gudang transito/penyimpanan di belakang halaman

dan halaman untuk pengambilan/pemasukan barang gudang serta mempunyai fasilitas untuk reparasi.

emuat barang di atas kapal atau setelah bongkar dari

kapal, muatan diletakkan di sisi dermaga. Bentuk dermaga tergantung pada jenis barang yang akan terima :

- a. Barang-barang potongan (*gerenal cargo*) yaitu barang-barang yang dikirim dalam bentuk satuan seperti mobil, truk, mesin, dan II-4 barang-barang yang dibungkus dalam peti, karung, drum, dan sebagainya.
- b. Muatan curah/ lepas (*bulk cargo*) yang dimuat tanpa pembungkus seperti batu bara, biji-bijian, minyak dan sebagainya.
- c. Peti kemas (*container*), yaitu suatu peti yang ukurannya telah distandarisasi sebagai pembungkus barang-barang yang dikirim. Karena ukurannya teratur dan sama maka penempatannya akan lebih cepat dan pengangkutannya dapat dilakukan dengan alat tersendiri yang lebih efisien.

#### 1.2.4 Jenis Kapal

Menurut KBBI (2009), kapal adalah kendaraan pengangkut penumpang dan barang di laut, sungai dan lain sebagainya.

Sesuai dengan fungsinya, kapal dapat dibedakan menjadi beberapa tipe sebagai berikut:

##### 1. Kapal penumpang

Di Indonesia yang merupakan negara kepulauan dan taraf hidup sebagian penduduknya relatif masih rendah, kapal penumpang masih mempunyai peranan yang cukup besar. Jarak antar pulau yang relatif dekat masih bisa dilayani oleh kapal-kapal penumpang. Pada umumnya kapal penumpang mempunyai ukuran yang relatif kecil

##### 2. Kapal barang

Kapal barang khususnya dibuat untuk mengangkut barang. Pada umumnya kapal barang mempunyai ukuran yang lebih besar dari pada kapal penumpang. Kapal ini juga dapat dibedakan menjadi beberapa macam sesuai dengan barang yang diangkut seperti biji-bijian, barang-barang dimasukkan dalam peti kemas, benda cair (minyak, bahan kimia, gas alam, gas alam cair, dan lain sebagainya).

Kapal barang khusus dibuat untuk mengangkut barang. Pada umumnya kapal barang mempunyai ukuran yang lebih besar daripada kapal penumpang. Bongkar muat barang bisa dilakukan dengan dua cara yaitu secara vertikal atau horizontal. Bongkar muat secara vertikal disebut *lift on/lift off* dilakukan dengan *crane* kapal, *mobile crane* dan *crane* tetap yang ada di dermaga. Pada bongkar muat secara horizontal *roll on/roll off* barang-barang diangkut dengan truk.

kapal dapat terdiri dari bermacam-macam barang yang am peti, karung dan sebagainya yang dikapalkan oleh m untuk banyak penerima di beberapa pelabuhan tujuan. memiliki beberapa palka dan geladak. Dengan adanya



palkah dan geladak ini, pembagian muatan dalam kapal dapat tertata rapi dan memudahkan dalam pembongkarannya di pelabuhan tujuan masing-masing, juga dapat menjaga agar barang-barang tidak berbenturan dengan muatan lainnya sehingga kondisi muatan tetap baik.

### 3. Kapal peti kemas

Kapal peti kemas adalah kapal yang dibuat untuk mengangkut petikemas (*container*), oleh karena itu kapal ini memiliki alat bongkar dan muat yang khusus untuk dapat membongkar dan muat petikemas.

## 1.2.5 Jenis Muatan

Pengelompokan muatan berdasarkan jenis pengapalannya dalam Prihartanto (2014) dibagi menjadi dua, yaitu :

1. Muatan sejenis (*Homogen Cargo*), muatan yang dikapalkan hanya terdiri dari satu jenis muatan.
2. Muatan campuran (*Heterogen Cargo*), muatan yang dikapalkan terdiri dari beberapa jenis muatan. Contohnya adalah muatan hasil pertanian, perkebunan, hutan, tambang, laut, kerajinan rumah tangga dan industri. Muatan-muatan tersebut dapat dikategorikan sebagai muatan campuran (*general cargo*) dan lazimnya diangkut dengan kapal-kapal konvensional.

Pengelompokan muatan berdasarkan jenis kemasan (pembungkus) atau bentuk barang menurut Prihartanto (2014) antara lain:

1. Muatan campuran (*General cargo*). Merupakan jenis muatan yang terdiri dari berbagai jenis kemasan, yang antara lain meliputi kemasan berupa karton, peti, crate, kotak, drum, kaleng, karung, sack, roll, rings dan bundle.
2. Muatan unit (*Unitized cargo*). Merupakan muatan yang dibentuk menjadi unit-unit muatan yang terdiri dari beberapa buah barang digabungkan menjadi satu. Unitized cargo tersebut dibagi menjadi empat kelompok, yaitu:
  - a. *Paletized cargo*, yaitu muatan yang digabungkan menjadi satu unit dan disusun di atas palet. Ukuran pallet menurut standar ISO yang sering digunakan dalam angkutan laut adalah:

1. 100 cm x 80 cm (40" x 32")

< 80 cm (48" x 32")

*rgo*, yaitu muatan yang diikat menjadi satu dengan berat 100 kilogram. Contohnya adalah seperti kapas, karung

*rgo*, yaitu muatan yang dimasukkan ke dalam karung. Muatan ini biasanya muatan curah kering dan satu bangkai muat kurang lebih 500 s/d 1000 kilogram.



- d. *Container*, yaitu muatan yang dimasukkan kedalam satu box petikemas, dengan berat kurang lebih 15 s/d 20 ton per box.
3. Muatan curah (terurai). Merupakan muatan yang tidak menggunakan kemasan pembungkus. Muatan curah dibagi sebagai berikut:
- a. Curah kering (gandum, semen, batu bara, dll).
  - b. Curah cair (bahan bakar minyak, CPO, dll).
  - c. Curah gas (LPG, LNG, dll).

### 1.2.6 Kinerja Operasional Pelabuhan

Kinerja pelabuhan adalah tinggi rendahnya tingkat pelayanan pelabuhan kepada pengguna pelabuhan (kapal dan barang), yang tergantung pada waktu pelayanan kapal selama di pelabuhan. Kinerja pelabuhan yang tinggi menunjukkan bahwa pelabuhan dapat memberikan pelayanan yang baik (Triatmodjo, 2009).

Berdasarkan Keputusan DirJen Perhubungan Laut Nomor: UM.002/38/18/DJPL-2011 tanggal 15 Desember 2011 pasal 1 nomor 5 bahwa: Kinerja pelayanan operasional adalah hasil kerja terukur yang dicapai pelabuhan dalam melaksanakan pelayanan kapal, barang, dan utilisasi fasilitas dan alat dalam periode tertentu dan satuan tertentu.

Untuk mengukur tingkat keberhasilan suatu pekerjaan dibutuhkan data, dimana data sangat penting bagi analisis dan evaluasi untuk mengetahui tingkat keberhasilan suatu pekerjaan. Data berarti suatu yang diketahui atau dianggap, dengan demikian ini berarti data dapat memberikan gambaran tentang suatu keadaan dan persoalan.

Kinerja operasional pelabuhan adalah *output* dari tingkat keberhasilan pelayanan kapal, barang, dan peralatan pelabuhan dalam suatu periode tertentu yang dinyatakan dalam suatu waktu (jam), suatu berat (ton), dan rata-rata perbandingan (persentase), atau satuan lainnya. Fungsi kinerja operasional pelabuhan adalah:

1. Sebagai alat analisis untuk kepentingan manajemen dalam mengelola pelabuhan;
2. Menentukan perencanaan operasional;
3. Untuk pengembangan pelabuhan;
4. Menetapkan kebijakan (terutama untuk peningkatan/pelayanan).

Pada pasal 3 ayat 1 menurut kementerian perhubungan direktorat jendral perhubungan laut tentang standar kinerja operasional pelabuhan terdapat beberapa indikator Kinerja pelayanan yang terkait dengan pelabuhan



Kapal (*Waiting Time/WT*) adalah waktu sejak pengajuan ambat setelah kapal tiba di lokasi labuh sampai kapal menuju tambatan.

dan Pemanduan (*Approach Time/AT*) adalah jumlah waktu

- terpakai untuk kapal bergerak dari lokasi lego jangkar sampai ikat tali di tambatan.
- c. Waktu Efektif (*Effective Time* dibanding *Berth Time*/ET:BT) adalah jumlah waktu yang dipergunakan untuk melakukan kegiatan bongkar muat yang dinyatakan dalam jam.
  - d. *Berthing Time* (BT) atau waktu tambat adalah jumlah waktu selama kapal berada di tambatan, sejak ikat tali sampai lepas tali di tambatan.
  - e. *Receiving/Delivery* Petikemas pelayanan, penyerahan/penerimaan di terminal peti kemas yang dihitung sejak alat angkut masuk hingga keluar yang dicatat di pintu masuk/keluar.
  - f. Tingkat Penggunaan Dermaga (*Berth Occupancy Ratio*/BOR) adalah perbandingan antara waktu penggunaan dermaga dengan waktu yang tersedia (dermaga siap beroperasi) dalam periode waktu tertentu yang dinyatakan dalam presentase.
  - g. Tingkat Penggunaan Lapangan (*Yard Occupancy Ratio*/YOR) adalah perbandingan antara jumlah penggunaan ruang penumpukan dengan ruang penumpukan yang tersedia yang dihitung dalam satuan ton hari .
  - h. Tingkat penggunaan gudang (*Shed Operation Ratio*) adalah perbandingan antara jumlah penggunaan ruang penumpukan dengan ruang yang tersedia yang dihitung dalam satuan ton, satuan hari.
  - i. Kesiapan Operasi Peralatan merupakan perbandingan antara jumlah peralatan yang siap untuk dioperasikan dengan jumlah peralatan yang tersedia dalam periode waktu tertentu.

### 1.2.7 Sistem dan Prosedur Pelayanan Kapal dan Barang

Sistem dan Prosedur pelayanan kapal dan barang telah ditetapkan di dalam Keputusan Menteri Perhubungan No KM 21 tahun 2007 tentang Sistem dan Prosedur Pelayanan Kapal, Barang dan Penumpang pada Pelabuhan Laut Yang Diselenggarakan oleh Unit Pelaksana Teknis (UPT) Kantor Pelabuhan. Keputusan Menteri tersebut menjelaskan secara rinci hal-hal yang berkaitan dengan Sistem prosedur pelayanan kapal, barang dan penumpang.

Dalam pasal 1 keputusan menteri tersebut, yang dimaksud dengan prosedur pelayanan kapal, barang dan penumpang adalah tata cara pelayanan operasional yang mengatur keluar/masuk kapal, kegiatan keluar/masuk barang dan orang di pelabuhan, yang menjamin terselenggaranya ketertiban dan kelancaran operasional pelabuhan.

Bongkar muat barang dari dan ke kapal adalah kegiatan *vedoring* (pekerjaan membongkar barang dari kapal ke truk atau ke dalam kapal sampai dengan tersusun rapi) dengan menggunakan derek kapal atau derek darat),



*cargodoring* (pekerjaan melepaskan barang dari tali/jala-jala di dermaga dan mengangkut dari dermaga ke gudang/lapangan penumpukan selanjutnya menyusun di gudang/lapangan penumpukan dan sebaliknya) dan *receiving/delivery* (pekerjaan memindahkan barang dari timbunan/tempat penumpukan di gudang/lapangan penumpukan dan menyerahkan sampai tersusun di atas kendaraan di pintu gudang/lapangan penumpukan atau sebaliknya) di Pelabuhan.

### 1.2.8 Indikator Kinerja pelabuhan

Kinerja pelabuhan ditunjukkan oleh *Berth Occupancy Ratio* (BOR) atau tingkat pemakaian dermaga, yaitu perbandingan antara jumlah waktu pemakaian tiap dermaga yang tersedia dengan jumlah waktu yang tersedia selama satu periode (bulan/tahun). Yang dinyatakan dalam persentase.

Indikator kinerja pelabuhan digunakan untuk mengukur sejauh mana fasilitas dermaga dan sarana penunjang dimanfaatkan secara intensif. BOR dihitung untuk masing-masing dermaga, dan nilainya tergantung pada beberapa parameter berikut ini seperti; Jenis barang yang ditangani di dermaga, Ukuran kapal, Produktivitas kerja untuk muat/bongkar, Jumlah gang yang bekerja, Jam kerja dan jumlah shift kerja, Panjang tambatan, Hari kerja efektif per tahun dan Cadangan waktu untuk tidak bekerja selama kapal bersandar.

1. Nilai BOR (*berth occupancy ratio*) Nilai BOR dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut yang tergantung pada jenis tambatan. Tambatan secara umum tingkat pemakaian dermaga juga dapat dihitung dengan persamaan berikut ini.

$$BOR = \frac{V_s \times St}{T \times N} \times 100\% \quad (1)$$

Dimana :

$V_s$  : Jumlah kapal yang berlabuh (unit/tahun)

$St$  : *Service Time* (jam/hari)

$N$  : Jumlah Tambatan

$T$  : Waktu Efektif

*Service Time* adalah waktu pelayanan kapal di tambatan, yang terdiri dari *operating time* (waktu efektif untuk bongkar muat barang) dan *not*



*Operating time* tergantung pada produktifitas peralatan oduktifitas tergantung pada jenis alat bongkar muat dan ator, yang berbeda antara pelabuhan yang satu dengan *erating time* adalah waktu tidak produktif karena operator san administrasi, menunggu buruh serta waktu menunggu bat kapal. Pada terminal peti kemas, bongkar muat dengan *quai gantry crane* yang produktifitasnya sangat

bervariasi pada pelabuhan yang berbeda. Survei yang telah dilakukan pada 671 *gantry crane* dipelabuhan diseluruh dunia memberikan hasil sebagai berikut (Thoresen, CA., 2003)

*Service Time* dapat dihitung berdasarkan persamaan berikut :

$$C_{kapal} = \frac{\text{Muatan}}{\text{Unit}} \quad (2)$$

$$St = \frac{C_{kapal}}{(Kl \times n)} \times (1 = 0,20) \quad (3)$$

Dimana :

C kapal : Kapasitas kapal (Ton/Kapal)

Muatan : Jumlah muatan (Ton)

Unit : Jumlah kapal (Unit)

Kl : Kapasitas dayalal (Ton)

n : Jumlah gang atau tambatan kerja (Satuan Kerja)

Semakin tinggi produktifitas peralatan dan semakin singkat *not operating time*, semakin tinggi tingkat penggunaan dermaga (*BOR*). Pada pelabuhan/terminal peti kemas yang beroperasi selama 24 jam perhari, *not operating time* biasanya bervariasi antara 5 dan 20% dari *service time*. (Bambang triatmodjo, 2010 : 382).

UNCTAD (*united nation conference on trade and development*) merekomendasikan agar tingkat pemakaian dermaga tidak melebihi nilai yang diberikan pada table berikut:

Jumlah Tambatan dalam Group	BOR yang disarankan (%)
1	40
2	50
3	55
4	60
5	65
6-10	70

Sumber: (Bambang Triatmojo, 2010)

outh

out (*BTP*) adalah jumlah barang yang dibongkar muat  
 TP dapat dihitung dengan persamaan berikut ini.



$$BTP = \frac{\sum TEU's \times BOR}{Lp \times n} \quad (4)$$

Dimana :

$\sum TEU's$  : jumlah arus peti kemas

$BOR$  : tingkat penggunaan dermaga

$Lp$  : panjang dermaga

$n$  : jumlah tambatan

Kapasitas terpasang dermaga adalah kemampuan dermaga untuk dapat menerima arus bongkar muat peti kemas, kapasitas terpasang dermaga dapat dihitung menggunakan persamaan:

$$KD = Lp \times BTP \times n \quad (5)$$

Dimana :

$Lp$  : panjang dermaga

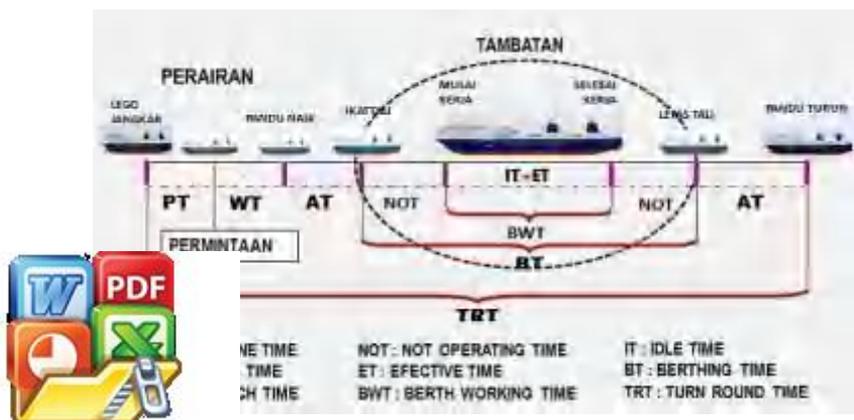
$BTP$  : *Berth Throughput*

$n$  : jumlah tambatan

### 1.2.9 Indikator Kinerja Pelayanan Kapal

Indikator kinerja pelayanan pada dasarnya merupakan indikator yang erat kaitannya dengan informasi mengenai lamanya waktu pelayanan kapal selama di daerah lingkungan kerja pelabuhan. Indikator kinerja pelayanan operasional diukur berdasarkan standar yang telah ditetapkan oleh kementerian perhubungan direktorat jenderal perhubungan laut.

Berdasarkan keputusan direktorat Jenderal Perhubungan Laut telah menerbitkan Keputusan Dirjen Hublaut No.UM.002/38/18/DJPL.11 telah ditetapkan Indikator Kinerja pelayanan yang terkait dengan pelabuhan. Berikut alur pelayanan kapal seperti pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Alur Pelayanan Kapal

Sumber: (docplayer.info, 2023)

PT : *Postpone Time*  
 WT : *Waiting Time*  
 AT : *Approach Time*  
 NOT : *Not Operating Time*  
 IT : *Idle Time*  
 ET : *Effective Time*  
 BWT : *Berth Working Time*  
 BT : *Berthing Time*  
 TRT : *Turn Round Time*

1. *Waiting Time (WT)* berdasarkan waktu pelayanan pandu. Adalah selisih waktu antara waktu penetapan kapal masuk dengan pandu naik ke atas kapal (*Pilot on Board/POB*) pada pelayanan kapal masuk.
2. *Postpone Time (PT)* Adalah waktu tertunda yang tidak bermanfaat selama kapal berada di lokasi lego jangkar dan/atau kolam pelabuhan atas kehendak pihak kapal/pihak eksternal, yang terjadi sebelum atau sesudah kapal melakukan kegiatan bongkar muat.
3. *Approach Time (AT)* untuk kapal masuk dihitung saat kapal mulai bergerak dari lokasi lego jangkar sampai ikat tali di tambatan (*first line*) dan untuk kapal keluar dihitung mulai lepas tali (*last line*) sampai dengan kapal mencapai ambang luar.
4. *Berthing Time (BT)* Adalah jumlah jam selama kapal berada di tambatan sejak tali pertama (*first line*) diikat di dermaga sampai tali terakhir (*last line*) dilepaskan dari dermaga.
5. *Berth Working Time (BWT)* Adalah jumlah jam kerja bongkar muat yang tersedia (direncanakan) selama kapal berada di tambatan.
6. *Not Operation Time (NOT)* Adalah jumlah jam yang direncanakan untuk tidak melaksanakan kegiatan selama kapal berada di tambatan, termasuk waktu istirahat dan pada saat kapal akan berangkat dari tambatan.

Komponen *Not Operation Time (NOT)* antara lain :

- a. Istirahat;
- b. Persiapan bongkar muat (buka tutup palka, buka pasang pipa, penempatan conveyor);
- c. Persiapan berangkat (lepas tali) pada waktu kapal akan berangkat dari tambatan;
- d. Waktu yang direncanakan untuk tidak berkerja (hari besar keagamaan, pola kerja tidak 24 jam dan sebagainya).



e. (*ET*) Adalah jumlah jam yang digunakan untuk kegiatan bongkar muat.

Adalah jumlah jam bagi satu kapal yang tidak terpakai kerja bongkar muat di tambatan, tetapi tidak termasuk

Kerja Kapal di Tambatan (*ET/BT*) Adalah perbandingan efektif (*Effective Time/ET*) dengan waktu kapal selama di

tambahan (*Berthing Time/BT*).

10. *Turn Round Time (TRT)* Adalah jam kapal berada di pelabuhan, yang dihitung sejak kapal tiba (*Time of Arrival*) di lokasi lego jangkar (*Anchorage Area*) sampai kapal meninggalkan pelabuhan mencapai ambang luar.

### 1.2.10 Terminal Peti Kemas

Terminal peti kemas adalah tempat perpindahan moda (*interface*) angkutan darat dan angkutan laut peti kemas merupakan suatu area terbatas (*districted area*) mulai peti kemas diturunkan dari kapal sampai dibawa keluar pintu pelabuhan. Pengiriman barang dengan menggunakan peti kemas telah banyak dilakukan dan volumenya terus meningkat dari tahun ketahun. Pengangkutan dengan menggunakan peti kemas memungkinkan macam-macam barang digabung menjadi satu dalam peti kemas sehingga aktivitas bongkar muat dapat dimekanisasikan. Hal ini dapat meningkatkan jumlah muatan yang bisa diangkut sehingga waktu bongkar muat menjadi lebih cepat. Terminal sebagai suatu sub sistem dari pelabuhan lainnya yang berfungsi untuk menunjang kegiatan transportasi laut.

Terminal / pelabuhan merupakan tempat pertemuan (*interface*) antara moda transportasi darat dan laut. Terminal bertanggung jawab terhadap pemindahan peti kemas dari moda transportasi darat ke laut atau sebaliknya, namun aktivitas ini merupakan turunan dari kegiatan transportasi.

Menurut Pelabuhan Indonesia (2012), fungsi inti dari Terminal Peti Kemas antara lain:

1. Tempat pemuatan dan pembongkaran peti kemas dari kapal-truk atau sebaliknya
2. Pengepakan dan pembongkaran peti kemas (*CFS*)
3. Pengawasan dan penjagaan peti kemas beserta pemuatannya.
4. Penerimaan armada kapal.
5. Pelayanan *cargo handling* peti kemas dan lapangan penumpukannya.

#### 1.2.10.1 Fasilitas Terminal Peti Kemas

Triatmodjo (1996), proses bongkar muat peti kemas memerlukan beberapa fasilitas



Salah satu fasilitas yang diperlukan untuk sandar kapal adalah dermaga. Untuk kapal-kapal peti kemas berukuran besar, maka dermaga harus panjang dan dalam. Panjang dermaga antara 250 m dan 300 m, dan kedalamannya dari 12 m sampai 15 m, yang disesuaikan dengan ukuran kapal.

2. *Apron*, yaitu daerah diantara tempat penyandaran kapal dengan *marshaling yard*, dengan lebar 20-50 meter. Pada apron ini ditempatkan peralatan bongkar muat peti kemas seperti *gantry crane*, rel-rel kereta api dan jalan truk trailer, serta pengoperasian peralatan bongkar muat peti kemas lainnya.
3. *Container yard* adalah lapangan penumpukan peti kemas yang berisi muatan *full container load (FCL)* dan peti kemas kosong yang akan dikapalkan. Cara penumpukan dapat mengurangi luasan *container yard*.
4. *Container freight station (CFS)* adalah gudang yang disediakan untuk barang-barang yang diangkut secara *less than container load (LCL)*.
5. Menara pengawas digunakan untuk melakukan pengawasan di semua tempat dan mengatur serta mengarahkan semua kegiatan di terminal.
6. Bengkel pemeliharaan digunakan untuk memperbaiki peti kemas kosong yang akan dikembalikan.
7. Fasilitas lain seperti sumber tenaga listrik untuk peti kemas khusus berpendingin, suplai bahan bakar, suplai air tawar, penerangan untuk pekerjaan malam hari, peralatan untuk membersihkan peti kemas kosong dan peralatan bongkar muat, listrik tegangan tinggi untuk mengoperasikan *crane*.

### 1.2.10.2 Dermaga

Bagi dunia usaha, salah satu jalan keluar menghadapi tantangan dan persaingan adalah dengan meningkatkan produktivitas. Peningkatan produk tidak terlepas dari peranan manusia sebagai tenaga kerja yang menghimpun diri dalam suatu organisasi.

Tingkat penggunaan dermaga (*berth occupancy*) sangat dibutuhkan perusahaan untuk mengetahui jumlah kapal-kapal yang berkunjung ke dermaga dan melakukan aktivitas bongkar muat. *Berth occupancy* ini sangat membantu manajemen dalam mengevaluasi aktivitas bongkar muat guna kepentingan perusahaan yang nantinya perusahaan tersebut dapat melihat atau mengukur rasio tingkat penggunaan dermaga (*berth occupancy ratio*) yang dilakukan perusahaan per periodenya.

Dermaga Petikemas merupakan dermaga yang digunakan untuk melakukan bongkar muat kapal-kapal petikemas". Dermaga peti kemas terdiri dari lapangan terbuka dan dilengkapi dengan *gantry crane/Container Crane* untuk bongkar muat petikemas. Dermaga ini juga dilengkapi dengan



husus petikemas dan juga alat untuk memindahkan dan mekanis, bertempat disisi kolam pelabuhan. Antar spesifikasi yang berbeda satu dengan yang lain pada lokasi yang sama atau berdekatan, Karakteristik yang membedakan akibat:

dermaga (bentuk lurus, bentuk T, atau bentuk U)

2. Dasar dermaga (beton, kayu).
3. Derek yang tersedia (*shore-crane* atau *mobile crane*).
4. Perbedaan kedalaman laut dan karakteristik dasar laut (pasir, karang, atau lumpur)
5. Jarak dari dermaga ke lokasi gudang dan lapangan penumpukan.
6. Lokasi dermaga dan luasnya ruang untuk olah gerak peralatan mekanik fasilitas dasar.

Berdasarkan karakteristik tipe dermaga dapat dibedakan menjadi dua yaitu *wharf* atau *quai* dan *jetty* atau *pier* atau jembatan yang mempunyai fungsi dan bentuk bangunan yang berbeda-beda.

#### 1. *Wharf*

*Wharf* adalah dermaga yang dibuat sejajar pantai dan dapat dibuat berimpit dengan garis pantai atau agak menjorok ke laut. *Wharf* dibangun apabila garis kedalaman laut hampir merata dan sejajar dengan garis pantai. *Wharf* biasanya digunakan untuk pelabuhan barang potongan atau peti kemas dimana dibutuhkan suatu halaman terbuka yang cukup luas untuk menjamin kelancaran angkutan barang



**Gambar 2.** Dermaga jenis *wharf*

Sumber: ([www.solusi-kontruksi.com](http://www.solusi-kontruksi.com)2023)

#### 2. *Pier* atau *Jetty*

*Pier* adalah dermaga yang dibangun dengan membentuk sudut terhadap garis pantai. *Pier* dapat digunakan untuk merapat kapal pada satu sisi atau kedua sisinya. *Pier* berbentuk jari lebih efisien karena dapat digunakan untuk merapat kapal pada kedua sisinya untuk panjang dermaga yang sama. Perairan di antara dua *pier* yang berdampingan disebut *slip*.





**Gambar 3.** Dermaga jenis *pier* atau *jetty*  
 Sumber: ([www.solusi-konstruksi.com2023](http://www.solusi-konstruksi.com2023))

### 1.2.10.3 Peti Kemas

Peti kemas adalah peti atau kotak yang memenuhi persyaratan teknis sesuai ISO (*International Standard Organization*) sebagai alat atau perangkat pengangkutan barang yang bisa digunakan di berbagai moda transportasi yaitu mulai dari jalan raya dengan truk petik kemas, kereta api dan kapal peti kemas.

Pada umumnya peti kemas dibuat dari bahan-bahan yang berupa baja, aluminium, dan *polywood* atau FRP (*Fiber Glass Reinforced Plastics*). Pemilihan bahan peti kemas ini berdasarkan pada pemakaian peti kemas bersangkutan. Ukuran peti kemas didasarkan pada *International Standard Organization* (ISO). Unit ukuran yang lazim digunakan adalah TEU's (*Twenty Feet Square Units*). Peti kemas dengan ukuran 20 *feet* kuadrat sama dengan 1 TEU's, sedangkan peti kemas dengan ukuran 40 *feet* kuadrat sama dengan dua TEU's. Dalam pencatatan di lapangan seringkali juga digunakan istilah BOX yang menunjukkan satu kotak peti kemas dengan ukuran tertentu. Ukuran ini lebih mudah dipakai dari pada penggunaan ukuran TEU's.

Berdasarkan penggunaannya, peti kemas yang umum digunakan sampai saat ini dapat dikelompokkan menjadi tiga bagian, yaitu:

- a) *General Cargo Container* untuk barang-barang umum (tidak memerlukan alat pengatur suhu), sering kali disebut juga sebagai peti kemas untuk barang curah kering (*Dry Cargo Container*).





**Gambar 1.** *General Cargo Container*

Sumber: ([www.bangkitjayananunggal.com](http://www.bangkitjayananunggal.com) 2020)

- b) *Reefer container* peti kemas ini digunakan untuk kargo yang selalu memiliki suhu rendah (dingin) yang terkontrol. Biasanya untuk barang-barang yang memerlukan alat pengatur suhu, misalnya buah-buahan, daging, atau sayur-sayur, ikan.



**Gambar 2.** *Reefer container*

Sumber: ([www.bangkitjayananunggal.com](http://www.bangkitjayananunggal.com) 2020)

- c) *Bulk container*, untuk barang-barang khusus, seperti pupuk, biji-bijian, dan berbentuk curah cair dengan dilengkapi lubang-lubang pengisian (*loading batch*).





**Gambar 3. Bulk Container**

Sumber : (<http://e-journal.uajy.ac.id/4370/3/2MTS01812>)

- d) *Open Side Container*, Peti kemas ini pintunya berada di samping memanjang dari ujung ke ujung, tidak diberi daun pintu. Biasanya digunakan untuk mengangkut muatan tertentu yang panjang dan pemuatannya ke dalam peti kemas tidak dapat dilakukan dari bagian belakang peti kemas.



**Gambar 4. Open Side Container**

Sumber: ([www.fostercontainer.ch](http://www.fostercontainer.ch), 2020)

- e) *Soft Top Container*, Peti kemas ini terbuka pada bagian atasnya dari mana barang dimasukkan/dikeluarkan. Sebagai penutup/pelindung, digunakan terpal.



*ainer*, Peti kemas ini bagian atas dan sisi-sisinya terbuka, berupa geladak dengan empat tiang sudut dan empat puncak keempat tiang sudut tersebut.



**Gambar 5.** *Open Top Container*

Sumber: *(dimensipelaut.blogspot.com,2020)*

- g) *Flat Rack Container*, Ini sebenarnya bukan peti kemas karena hanya terdiri dari landasan saja. Barang berat seperti mesin besar dimuat lewat atas.



**Gambar 6.** *Flat Rack Container*

Sumber: *(dimensipelaut.blogspot.com,2020)*



r, Adalah tangki baja berkapasitas  $\pm 15.400$  liter (4.000 galon) di dalam kerangka peti kemas untuk mengangkut bahan cair lainnya sesuai kebutuhan dan sesuai dengan standar.



**Gambar 7. Tank Container**  
 Sumber: (dimensipelaut.blogspot.com, 2020)

### 1.3 Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka tujuan yang akan diajukan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui seberapa besar tingkat penggunaan dermaga pada saat melakukan proses bongkar muat.
2. Untuk mengetahui daya lalu peti kemas *berth throughput (BTP)* pada saat proses bongkar muat.
3. Untuk mengetahui apakah nilai utilitas BOR yang dihitung telah mencapai standar kinerja yang telah ditetapkan.

### 1.4 Batasan Penelitian

penelitian ini dilakukan berdasarkan beberapa batasan masalah sebagai berikut :

1. Dalam penelitian ini membahas tentang bagaimana kinerja operasional pelabuhan berdasarkan nilai *Berth Occupation Ratio (BOR)* dan *berth throughput*.
2. Tidak menghitung lapangan penumpukan.



## BAB II METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Lokasi dan waktu penelitian

Pelabuhan mempunyai peran penting dan strategis untuk pertumbuhan industri dan perdagangan serta dapat memberikan kontribusi bagi pembangunan nasional. Hal ini membawa konsekuensi terhadap pengelolaan segmen usaha pelabuhan agar pengoperasiannya dapat dilakukan secara efektif, efisien dan profesional sehingga pelayanan pelabuhan menjadi lancar, aman, dan cepat dengan biaya yang terjangkau.

Penelitian ini dilakukan di Terminal Peti Kemas Makassar dengan waktu penelitian dimulai pada bulan Mei 2024.

### 2.2 Sumber dan jenis Data

Pengumpulan data merupakan hal pokok dalam penyelesaian sebuah penelitian. Untuk menyelesaikan seluruh ruang lingkup penelitian pada studi ini dibutuhkan data-data penunjang. Jenis data dan sumber data untuk setiap data yang dibutuhkan untuk penelitian ini sebagai berikut :

1. Data primer

jenis data yang dikumpulkan secara langsung kunjungan lapangan yang meliputi survei pengamatan kondisi lapangan berupa jumlah tambatan dan panjang dermaga.

2. Data sekunder,

dilakukan untuk mengumpulkan literatur serta data yang diperoleh dari beberapa instansi yang berkaitan dengan kepentingan penelitian ini.

Pada penelitian ini, data sekunder didapatkan dari objek penelitian yaitu PT. Pelindo Terminal Petikemas Makassar, berupa data proses pelayanan kapal, data indikator kinerja utama pelabuhan, data hasil bongkar/muat terminal peti kemas Makassar.

### 2.3 Metode Pengumpulan Data

Untuk memperoleh dan melengkapi data yang diperoleh, penelitian ini menggunakan beberapa teknik dalam pengumpulan data. Teknik pengumpulan data

yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Studi Pendahuluan



ujuan dilakukan untuk memperoleh gambaran umum perusahaan dan untuk mengetahui dengan jelas masalah oleh peneliti.

(*Library Research*)

ri data dan informasi melalui buku, artikel, dokumentasi literatur lain, dan penelitian sebelumnya yang terkait masalah penulisan proposal ini dan selanjutnya diolah

kembali.

### 3. Studi Lapangan (*Field Research*)

Studi lapangan dilakukan untuk mengetahui kondisi sebenarnya dari obyek penelitian, yaitu dengan melakukan pengamatan secara langsung.

## 2.4 Tahapan Analisis

Teknik analisis data adalah suatu cara yang digunakan untuk menyederhanakan data ke dalam bentuk yang lebih mudah untuk dibaca, dipahami dan diinterpretasikan. Dalam perhitungan tingkat penggunaan dermaga, terdapat beberapa indikator terutama yang berkaitan dengan pelayanan kapal di dermaga, yaitu jumlah muatan, waktu pelayanan, dan jumlah tenaga kerja bongkar muat. Tahapan analisis data yang dilakukan adalah:

Dalam penelitian ini diperlukan tahapan analisis yang sesuai dalam menyelesaikan permasalahan. Tahap analisis tersebut yaitu:

1. Survei pendahuluan untuk memahami proses pelayanan kapal mulai kedatangan kapal hingga keberangkatan kapal, terutama saat proses bongkar muat kapal petikemas.
2. Identifikasi dan perumusan masalah, yaitu masalah yang akan diselesaikan bagaimana mengetahui kinerja operasional pelabuhan terminal petikemas yang berdampak pada pelayanan yang diterima oleh pengguna jasa dalam rangka meningkatkan tingkat kepercayaan kepada pelabuhan manakala mencapai level of service yang memuaskan.
3. Melakukan pengumpulan data, baik data primer dan sekunder, Data Primer, yaitu data yang diperoleh dari hasil observasi pada objek penelitian, antar lain berupa jumlah tambatan dan panjang dermaga. Sedangkan data Sekunder, data yang bersumber dari berbagai instansi atau lembaga yang terkait dan hasil studi/penelitian terdahulu, data tersebut berupa data- data yang diambil dari Pelindo Terminal Petikemas New Makassar Terminal 2 seperti data- data standar kinerja Pelabuhan, data utilisasi fasilitas Pelabuhan, dan data-data lain yang diperlukan.

## 2.5 Diagram Alur Penelitian

Diagram Alur Penelitian Untuk mempermudah proses pelaksanaan a disusunlah diagram alur penelitian sebagai berikut:



