

**STRATEGI MANAJEMEN PELABUHAN DENGAN
MENGKONSOLIDASIKAN TERMINAL PETI KEMAS UNTUK
MENGURANGI WAKTU TUNGGU KAPAL**
(Studi Kasus di Terminal Peti Kemas Makassar dan Makassar New Port)

SKRIPSI

*Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Meraih Gelar Sarjana Teknik
Program Studi Teknik Kelautan Fakultas Teknik
Universitas Hasanuddin*



**OLEH:
SUKMA ADJANI BETTA
D081 18 1018**

**DEPARTEMEN TEKNIK KELAUTAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS HASANUDDIN
GOWA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**“STRATEGI MANAJEMEN PELABUHAN DENGAN
MENGKONSOLIDASIKAN TERMINAL PETI KEMAS UNTUK
MENGURANGI WAKTU TUNGGU KAPAL”**

(Studi Kasus di Terminal Peti Kemas Makassar dan Makassar New Port)

Disusun dan Diajukan Oleh:

SUKMA ADJANI BETTA

D081 18 1018

Telah Dipertahankan Di hadapan Panitia Ujian Yang Dibentuk Dalam Rangka
Penyelesaian Program Sarjana Studi Teknik Kelautan Fakultas Teknik
Universitas Hasanuddin

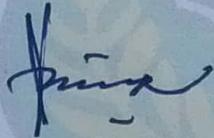
Pada tanggal : *15 Juli 2022*

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Kelulusan

Menyetujui

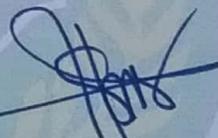
Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping



Ashury, ST., MT

Nip. 197403182006041001



Dr. Ir. Chairul Paotonan, ST., MT

Nip. 197506052002121003

Mengetahui,

Ketua Departemen Teknik Kelautan



Dr. Ir. Chairul Paotonan, ST., MT

Nip. 197506052002121003

LEMBAR PENGESAHAN KOMISI PENGUJI

**“STRATEGI MANAJEMEN PELABUHAN DENGAN
MENGKONSOLIDASIKAN TERMINAL PETI KEMAS UNTUK
MENGURANGI WAKTU TUNGGU KAPAL”**

(Studi Kasus di Terminal Peti Kemas Makassar dan Makassar New Port)

Disusun dan Diajukan Oleh:

SUKMA ADJANI BETTA

D081 18 1018

Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Pada:

Tanggal : 15 Juli 2022

Di : Gowa

Dengan Panel Ujian Skripsi:

1. Ketua : Ashury, ST., MT
2. Sekretaris : Dr. Ir. Chairul Paotonan, ST., MT
3. Anggota 1 : Dr. Taufiqur Rachman, ST., MT
4. Anggota 2 : Habibi, ST., MT.,

Mengetahui,

Ketua Departemen Teknik Kelautan

Dr. Ir. Chairul Paotonan, ST., MT

Nip. 197506052002121003

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini:

Nama : SUKMA ADJANI BETTA
NIM : D081 18 1018
Program Studi : Teknik Kelautan
Jenjang : S1

Menyatakan Dengan Ini Bahwa Karya Tulisan Saya Berjudul:

**“STRATEGI MANAJEMEN PELABUHAN DENGAN
MENGKONSOLIDASIKAN TERMINAL PETI KEMAS UNTUK
MENGURANGI WAKTU TUNGGU KAPAL”**

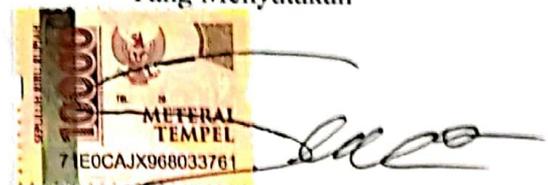
(Studi Kasus di Terminal Peti Kemas Makassar dan Makassar New Port)

Adalah karya tulisan saya sendiri, bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain dan bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan isi skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Gowa, 15 Juli 2022

Yang Menyatakan



SUKMA ADJANI BETTA
D081 18 1018

ABSTRAK

Sukma Adjani Betta “Strategi Manajemen Pelabuhan Dengan Mengkonsolidasi Terminal Peti Kemas Untuk Mengurangi Waktu Tunggu Kapal” dibimbing oleh **Ashury, ST.,MT.** dan **Dr.Ir. Chairul Paotonan, ST.,MT.**

Meningkatnya arus peti kemas menyebabkan kapal besar melakukan persinggahan di pelabuhan, mengurangi biaya pelabuhan, dan mengurangi waktu tunggu kapal. Dengan pertimbangan peningkatan dan mengantisipasi *call ship* dan arus barang yang meningkat pada masa yang akan datang, maka pelabuhan Makassar akan dikembangkan ke arah utara secara bertahap, dengan harapan pelabuhan Makassar dapat menjadi pusat konsolidasi.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Jenis sumber data yang digunakan yaitu dengan cara meninjau langsung kegiatan kepelabuhanan kemudian mengutip dari arsip atau dokumen dari instansi dalam hal ini Terminal Peti Kemas Makassar dan Makassar *New Port* yang berkaitan dengan kebutuhan data yang diperlukan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa, 1. Hasil tertinggi untuk TPM: *Waiting Time* bulan Mei sebesar 9.16 jam, *Berthing Time* bulan Mei sebesar 21.47 jam, *Effective Time* bulan April sebesar 72%, *Idle Time* bulan Desember sebesar 11%, *Not Operation Time* bulan Juni sebesar 31%. Proyeksi *Call Ship* dan *Berth Occupancy Ratio* (BOR) yaitu sebesar 34%, Skenario-A dan Skenario-B terdapat 621 (86%) untuk Skenario-A dan 94 (14%) untuk Skenario-B. 2. Hasil tertinggi untuk MNP: *Waiting Time* bulan Januari sebesar 18.18 jam, *Berthing Time* bulan Januari sebesar 18.97 jam, *Effective Time* bulan Januari sebesar 75%, *Idle Time* bulan Januari sebesar 16%, *Not Operation Time* bulan Juli sebesar 32%. Proyeksi *Call Ship* dan *Berth Occupancy Ratio* (BOR) yaitu sebesar 32%, Skenario-A dan Skenario-B terdapat 290 (76%) untuk Skenario-A dan 125 (33%) untuk Skenario-B dapat mengurangi jumlah kapal yang mengalami kongesti selama kurang lebih 1 jam dalam antrian.

Kata kunci: Dermaga, Pelabuhan, Pelayanan, Konsolidasi

ABSTRACT

Sukma Adjani Betta “Port Management Strategy By Consolidating Container Terminal To Reduce Ship Waiting Time” guided by **Ashury, ST.,MT.** and **Dr.Ir. Chairul Paotonan, ST., MT.**

The increased flow of containers causes large ships to make stopovers at ports, reducing port costs, and reducing waiting times for ships. With consideration of increasing and anticipating call ships and increased flow of goods in the future, Makassar port will be gradually developed to the north, with the hope that Makassar port can become a center of consolidation.

The method used in this research is descriptive method. The type of data source used is by directly reviewing port activities and then quoting from archives or documents from agencies in this case the Makassar Container Terminal and Makassar New Port relating to the required data needs.

The results of this research showed that, 1. The highest results for TPM: Waiting Time in May of 9.16 hours, Berthing Time in May of 21.47 hours, Effective Time in April of 72%, Idle Time December is 11%, Not Operation Time in June is 31%. Call Ship and Berth Occupancy Ratio (BOR) which is 34%, Scenario-A and Scenario-B there are 621 (86%) for Scenario-A and 94 (14%) for Scenario-B. 2. The highest results for MNP: Waiting Time in January of 18.18 hours, Berthing Time in January of 18.97 hours, Effective Time in January of 75%, Idle Time in January of 16% , Not Operation Time in July is 32%. Call Ship and Berth Occupancy Ratio (BOR) which is 32%, Scenario-A and Scenario-B there are 290 (76%) for Scenario-A and 125 (33%) for Scenario-B can reduce the number of ships experiencing congestion for approximately 1 hour in the queue.

Keywords: *Berth, Port, Service, Consolidation*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Segala puji bagi Allah SWT atas limpahan rahmat, hidayah dan nikmat-Nya yakni berupa nikmat kesehatan rohani dan jasmani yang diberikan kepada penulis, sehingga penulis mampu menyelesaikan tugas akhir ini sesuai dengan yang diharapkan. Shalawat dan salam senantiasa kita panjatkan kepada Baginda Rasulullah SAW, sahabat, keluarga serta orang-orang yang senantiasa istiqomah di jalan-Nya. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Sarjana pada Departemen Teknik Kelautan, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.

Dalam proses penyusunan sampai dengan terselesaikannya skripsi yang berjudul "**Strategi Manajemen Pelabuhan Dengan Mengkonsolidasikan Terminal Peti Kemas Untuk Mengurangi Waktu Tunggu Kapal**" (*Studi Kasus di Terminal Peti Kemas Makassar dan Makassar New Port*). Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis sampai terselesaikannya skripsi ini.

Teristimewa penulis haturkan terima kasih dan banyak ucapan rasa bangga dan bersyukurnya penulis kepada kedua orang tua terhebat sejagat raya yang selalu menjadi prioritas utama penulis hingga penulis bisa sampai dititik ini, kepada kedua orang tua terhebat (gelar dari penulis) yang sangat penulis sayangi dan cintai, kepada ayahanda **Basri Betta** dan ibunda **Almarhumah Sulastri Mahmud** 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 sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan dan mendapatkan gelar sebagai seorang Sarjana. Tidak ada kata atau kalimat yang dapat membalas ketulusan hati kedua orang tua doa penulis yang tiada henti yang bisa penulis berikan kepada kedua orang tua yang sangat penulis hormati dan sayangi semoga selalu dalam lindungan Allah SWT.

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 **Prof. Dr. Ir. Jamaluddin Jompa, M.Sc.** selaku Rektor Universitas Hasanuddin.
2. Bapak **Ashury, ST., MT.** dan Bapak **Dr. Ir. Chairul Paotonan, ST., MT.** selaku pembimbing I dan pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan dan pengarahan mulai dari awal penelitian hingga terselesaikannya penulisan skripsi ini.
3. Bapak **Dr. Ir. Chairul Paotonan, ST., MT.** selaku ketua Departemen Teknik Kelautan, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin.
4. Bapak **Dr. Eng, Achmad Yasir Baeda, ST., MT.** selaku dosen pembimbing akademik penulis yang senantiasa membantu dan membimbing penulis ketika berada dalam kesulitan diperkuliahan semoga Allah SWT selalu membalas kebaiakan bapak.
5. Segenap **Dosen-dosen** dan **Staf akademik** Departemen Teknik Kelautan, Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin telah membantu penulis selama berada diperkuliahan.
6. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pimpinan dan jajaran manajemen Pelabuhan **Terminal Peti Kemas Makassar** dan **Makassar New Port** atas kesempatan dan bantuan yang diberikan hingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.
7. Saudara Laki-laki penulis Boss besar **Benny Betta** dan istri tercinta **Sartika Masulili** beserta keluarga, dan Saudara Perempuan penulis Sekretaris dan Bendahara keluarga **Nurhayati Betta** beserta suami tercinta **Andika Bandong** beserta keluarga, **Haslinda Betta** beserta suami tercinta **Muh. Ikbal Abidin.L. (lee min hoo KW 10)** beserta keluarga, yang selalu senantiasa memenuhi kebutuhan penulis baik kebutuhan moril maupun materil mereka semua luar biasa dan terbaik sepanjang masa.

8. Adik-adik tercinta penulis **Nabil, Naima, Azam, Rizky, Barraq, Dzaky, Maryam, Faizah** yang selalu menanyakan keberadaan dan kabar kapan penulis balik kampung bersabarlah kakakmu berjuang demi masa depan kalian.
9. Sahabat dan Saudara tak sedarah yang terbaik, tercantik, terhebat, tercinta sepanjang masa penulis berikan kepada anakku **Nurfaizah Rauf, ST** yang telah membantu penulis dengan keikhlasan dan ketulusan hati penulis selalu berdoa kebaikan untuk dirimu, sukses selalu dan bahagia selalu.
10. Anggota grub WA **Rahmat Junaidi Khan (Widi, Naws, Indy dan Mimit)** yang selalu aktif dalam menanyakan dan memberikan semangat satu sama lain dalam menyelesaikan skripsi.
11. Teman-teman **Teknik Kelautan angkatan 2018** yang telah bersama-sama berjuang selama perkuliahan.
12. Kepada segenap pemeran drama korea dan perfilman yang menemani dan menghibur penulis dikala penulis merasa bosan.

Penulis menyadari keterbatasannya sehingga mungkin dalam penyusunan tugas akhir ini masih terdapat beberapa kekurangan dan kesalahan yang perlu diberi saran dan kritik yang membangun dari semua pihak.

Akhir kata penulis berharap apa yang telah dipaparkan dalam tugas akhir ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca, khususnya bagi mahasiswa/i yang akan melakukan penelitian dalam bidang serupa. Aamiin ya Rabbal Alamin.

Gowa,

2022

Penulis

DAFTAR ISI

SAMPUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN KOMISI PENGUJI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR ISTILAH.....	xvii
DAFTAR NOTASI.....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Kolaborasi.....	6
2.2 Kolaborasi Pelabuhan.....	6
2.3 Kepelabuhanan.....	7
2.4 Macam Pelabuhan.....	8
2.5 Peran dan Fungsi Pelabuhan.....	9
2.6 Kinerja Pelabuhan.....	11
2.7 Dermaga.....	12
2.8 Tingkat Pemanfaatan dan Pelayanan Dermaga.....	13

2.9 <i>Port Uncertainty</i>	17
2.10 <i>Berth Allocation Problem</i>	17
2.11 <i>Berth Allocation Problem</i> dengan Pendekatan Stokastik	18
2.12 Terminal Peti Kemas.....	19
2.13 Lapangan Penumpukan.....	20
2.14 Fasilitas Terminal Peti Kemas	21
2.15 Kongesti Pelabuhan	27
2.16 Bongkar Muat	28
2.17 Pengembangan Model Simulasi (Skenario).....	29
2.18 Manajemen Pelabuhan	29
2.19 Konsep Manajemen Strategi	30
2.20 Konsep Strategi.....	31
2.21 Proses Perencanaan Strategi	31
2.22 Proses Manajemen Strategi.....	32
2.23 Manfaat Manajemen Strategi.....	33
2.24 Terminal Peti Kemas Makassar	34
2.25 Makassar <i>New Port</i>	35
2.26 Studi Terdahulu.....	36
BAB III METODE PENELITIAN	39
3.1 Lokasi dan Waktu Pengambilan Data.....	39
3.2 Sumber Data.....	40
3.3 Jenis Data	40
3.4 Metode Penelitian	41
3.5 Diagram Alur Penelitian	44
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	47
4.1 Gambaran Umum Terminal Peti Kemas Makassar	47
4.2 Gambaran Umum Terminal Peti Kemas Makassar <i>New Port</i>	47
4.3 Waktu Pelayanan Kapal di Dermaga	52
4.4 Analisis Data Penelitian	52
4.4.1 <i>Waiting Time</i> (WT)	52
4.4.2 <i>Berthing Time</i> (BT).....	58

4.4.3	<i>Berthing Working Time (BWT)</i>	63
4.4.4	<i>Not Operation Time (NOT)</i>	68
4.4.5	Hubungan <i>Berthing Time</i> dengan <i>Idle Time, Effectif Time,</i> dan <i>Not Operation Time</i>	73
4.4.6	Kinerja Layanan Kapal Terminal Peti Kemas Makassar dan Makassar <i>New Port</i>	77
4.4.7	Proyeksi Jumlah Kunjungan Kapal dan <i>Berth Occupancy</i> <i>Ratio (BOR)</i>	85
4.4.8	Penggunaan Standar Kongesti Kapal	93
4.4.9	Penggunaan Skenario	95
BAB V PENUTUP.....		99
5.1	Kesimpulan	99
5.2	Saran	100
DAFTAR PUSTAKA		101
LAMPIRAN.....		107

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Dermaga Terminal Peti Kemas Makassar	21
Gambar 2.2 Dermaga Makassar <i>New Port</i>	22
Gambar 2.3 <i>Container Yard</i> Terminal Peti Kemas Makassar	22
Gambar 2.4 <i>Container Yard</i> Terminal Peti Kemas Makassar <i>New Port</i>	23
Gambar 2.5 <i>Container Freight Station (CFS)</i>	23
Gambar 2.6 Menara Pengawas	24
Gambar 2.7 <i>Forklift Truck</i>	25
Gambar 2.8 <i>Reach Stacker</i>	25
Gambar 2.9 <i>Side Loader</i>	26
Gambar 2.10 <i>Straddle Carrier</i>	26
Gambar 2.11 Terminal Peti Kemas Makassar	34
Gambar 2.12 Makassar <i>New Port</i>	35
Gambar 3.1 Terminal Peti Kemas Makassar	39
Gambar 3.2 Makassar <i>New Port</i>	40
Gambar 3.3 <i>Flowchart</i> Penelitian	44
Gambar 4.1 <i>Layout</i> Terminal Peti Kemas Makassar	48
Gambar 4.2 <i>Masterplan</i> Makassar <i>New Port</i>	49
Gambar 4.3 <i>Layout</i> Makassar <i>New Port</i>	50
Gambar 4.4 Rencana Pengembangan Pelabuhan Makassar <i>New Port</i>	51
Gambar 4.5 Grafik Hasil Analisis Rata-Rata <i>Waiting Time</i> di Terminal Peti Kemas Makassar pada Tahun 2021	56
Gambar 4.6 Grafik Hasil Analisis Rata-Rata <i>Waiting Time</i> di Makassar <i>New Port</i> pada Tahun 2021	57
Gambar 4.7 Grafik Hasil Analisis Rata-Rata <i>Berthing Time</i> di Terminal Peti Kemas Makassar pada Tahun 2021	61
Gambar 4.8 Grafik Hasil Analisis Rata-Rata <i>Berthing Time</i> di Makassar <i>New Port</i> pada Tahun 2021	62
Gambar 4.9 Grafik Hasil Analisis Rata-Rata <i>Berth Working Time</i> di Terminal Peti Kemas Makassar pada Tahun 2021	66

Gambar 4.10	Grafik Hasil Analisis Rata-Rata <i>Berth Working Time</i> di Makassar <i>New Port</i> pada Tahun 2021	67
Gambar 4.11	Grafik Hasil Analisis Rata-Rata <i>Not Operation Time</i> (<i>Eksternal, Internal</i>) di Terminal Peti Kemas Makassar pada Tahun 2021	71
Gambar 4.12	Grafik Hasil Analisis Rata-Rata <i>Not Operation Time</i> (<i>Eksternal, Internal</i>) di Makassar <i>New Port</i> pada Tahun 2021	72
Gambar 4.13	Grafik Hasil Persentase ET, IT, NOT di Terminal Peti Kemas Makassar pada Tahun 2021	74
Gambar 4.14	Grafik Hasil Persentase ET, IT, NOT di Makassar <i>New Port</i> pada Tahun 2021	75

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kongesti dengan BOR Maksimum Tergantung dari Kondisi Pelabuhan	27
Tabel 4.1	Hasil Analisis <i>Waiting Time</i> di Terminal Peti Kemas Makassar Bulan Desember pada Tahun 2021	54
Tabel 4.2	Hasil Analisis <i>Waiting Time</i> di Makassar <i>New Port</i> Bulan Desember pada Tahun 2021	55
Tabel 4.3	Hasil Analisis Rata-Rata <i>Waiting Time</i> di Terminal Peti Kemas Makassar pada Tahun 2021	56
Tabel 4.4	Hasil Analisis Rata-Rata <i>Waiting Time</i> di Makassar <i>New Port</i> pada Tahun 2021	57
Tabel 4.5	Hasil Analisis <i>Berthing Time</i> di Terminal Peti Kemas Makassar pada Bulan Desember Tahun 2021	59
Tabel 4.6	Hasil Analisis <i>Berthing Time</i> di Makassar <i>New Port</i> pada Bulan Desember Tahun 2021	60
Tabel 4.7	Hasil Analisis Rata-Rata <i>Berthing Time</i> di Terminal Peti Kemas Makassar pada Tahun 2021	61
Tabel 4.8	Hasil Analisis Rata-Rata <i>Berthing Time</i> di Makassar <i>New Port</i> pada Tahun 2021	62
Tabel 4.9	Hasil Analisis <i>Berthing Working Time</i> (BWT) di Terminal Peti Kemas Makassar pada Bulan Desember Tahun 2021	64
Tabel 4.10	Hasil Analisis <i>Berthing Working Time</i> (BWT) di Makassar <i>New Port</i> pada Bulan Desember Tahun 2021	65
Tabel 4.11	Hasil Rata-Rata <i>Berth Working Time</i> (<i>Effectif Time, Idle Time</i>) di Terminal Peti Kemas Makassar pada Tahun 2021	66
Tabel 4.12	Hasil Rata-Rata <i>Berth Working Time</i> (<i>Effectif Time, Idle Time</i>) di Makassar <i>New Port</i> pada Tahun 2021	67
Tabel 4.13	Hasil Analisis <i>Not Operation Time</i> (NOT) di Terminal Peti Kemas Makassar pada Bulan Desember Tahun 2021	69
Tabel 4.14	Hasil Analisis <i>Not Operation Time</i> (NOT) di Makassar <i>New Port</i> pada Bulan Desember Tahun 2021	70

Tabel 4.15	Hasil Rata-Rata <i>Not Operation Time (Eksternal, Internal)</i> di Terminal Peti Kemas Makassar pada Tahun 2021	71
Tabel 4.16	Hasil Rata-Rata <i>Not Operation Time (Eksternal, Internal)</i> di Makassar <i>New Port</i> pada Tahun 2021	72
Tabel 4.17	Persentase <i>Effectif Time, Idle Time, Not Operation Time</i> di Terminal Peti Kemas Makassar pada Tahun 2021	74
Tabel 4.18	Persentase <i>Effectif Time, Idle Time, Not Operation Time</i> di Makassar <i>New Port</i> pada Tahun 2021	75
Tabel 4.19	Hasil Analisis Rata-Rata <i>Effectif Time, Idle Time, Not Operation Time</i> di Terminal Peti Kemas Makassar pada Tahun 2021	76
Tabel 4.20	Hasil Analisis Rata-Rata <i>Effectif Time, Idle Time, Not Operation Time</i> di Makassar <i>New Port</i> pada Tahun 2021	77
Tabel 4.21	Hasil Analisis Kinerja Layanan Kapal di Terminal Peti Kemas Makassar pada Bulan Desember Tahun 2021	78
Tabel 4.22	Rekapitulasi Kinerja Layanan Kapal di Terminal Peti Kemas Makassar pada Tahun 2021	80
Tabel 4.23	Hasil Analisis Kinerja Layanan Kapal di Makassar <i>New Port</i> pada Bulan Desember Tahun 2021	82
Tabel 4.24	Rekapitulasi Kinerja Layanan Kapal di Makassar <i>New Port</i> pada Tahun 2021.....	83
Tabel 4.25	Proyeksi Tahun 2021 sampai 2040 di Terminal Peti Kemas Makassar.....	87
Tabel 4.26	Proyeksi Penambahan Tambatan Tahun 2021 sampai 2040 di Terminal Peti Kemas Makassar	88
Tabel 4.27	Proyeksi Tahun 2021 sampai 2040 di Makassar <i>New Port</i>	89
Tabel 4.28	Proyeksi Penambahan Tambatan Tahun 2021 sampai 2040 di Makassar <i>New Port</i>	90
Tabel 4.29	Hasil Analisis Rata-Rata Skenario-A dan Skenario-B di Terminal Peti Kemas Makassar pada Tahun 2021	98
Tabel 4.30	Hasil Analisis Rata-Rata Skenario-A dan Skenario-B di Makassar <i>New Port</i> Pada Tahun 2021	98

DAFTAR ISTILAH

<i>Waiting Time (WT)</i>	: Jumlah waktu yang dipakai oleh kapal untuk menunggu pelayanan masuk atau keluar pelabuhan.
<i>Waiting Time Net (WTN)</i>	: Selisih waktu yang telah ditetapkan untuk kapal memasuki pelabuhan hingga kapal bergerak masuk pelabuhan.
<i>Waiting Time Net Pilot (Pandu)</i>	: Selisih waktu penetapan pelayanan pandu dengan waktu mulai pelayanan pandu.
<i>Waiting Time Net Berth (Tambat)</i>	: Selisih waktu sejak kapal ditetapkan sandar sampai dengan kapal tambat.
<i>Berthing Time (BT)</i>	: Jumlah waktu yang digunakan oleh kapal selama berada di tambatan.
<i>Berth Working Time (BWT)</i>	: Jumlah waktu kerja melakukan kegiatan bongkar muat.
<i>Effective Time (ET)</i>	: Jumlah waktu yang digunakan untuk melakukan kegiatan bongkar muat secara efektif.
<i>Idle Time (IT)</i>	: Jumlah waktu yang tidak digunakan untuk melakukan kegiatan bongkar muat atau waktu menganggur
<i>Not Operation Time (NOT)</i>	: Jumlah waktu yang direncanakan untuk tidak melakukan kegiatan bongkar muat.
<i>Call Ship</i>	: Kunjungan Kapal
<i>Berth Occupancy Ratio (BOR)</i>	: Perbandingan antara waktu penggunaan dermaga dengan waktu yang tersedia (dermaga siap operasi).
<i>Mean</i>	: Rata-Rata
<i>Shifting</i>	: Kegiatan pindah kapal.

DAFTAR NOTASI

Simbol	Keterangan
i	= Terminal.
j	= Dermaga.
t	= Jadwal.
T_{Bit}	= Jumlah dermaga yang tidak beroperasi pada terminal yang dijadwalkan.
s	= Kapal.
v''	= Banyaknya kapal menunggu lebih dari 1 jam.
$L_{s \in V''}$	= Panjang salah satu kapal yang menunggu lebih dari 1 jam dan ditugaskan.
L_{ij}	= Panjang dermaga pada Terminal.
B'_{ijt}	= Dermaga yang ditugaskan dari terminal untuk mengakomodasi kapal dalam kongseti.
AL_{it}	= Panjang terminal yang tersedia (meter).
L_i	= Panjang terminal.
α	= Panjang kapal yang berlabuh (tambahan 20% panjang kapal)
L_{sit}	= Panjang kapal yang berlabuh pada terminal yang ditugaskan (meter)

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Rekapitulasi Kinerja Layanan Kapal Terminal Peti Kemas Makassar pada Tahun 2017	108
Lampiran 2.	Rekapitulasi Kinerja Layanan Kapal Terminal Peti Kemas Makassar pada Tahun 2018	108
Lampiran 3.	Rekapitulasi Kinerja Layanan Kapal Terminal Peti Kemas Makassar pada Tahun 2019	109
Lampiran 4.	Rekapitulasi Kinerja Layanan Kapal Terminal Peti Kemas Makassar pada Tahun 2020	109
Lampiran 5.	Rekapitulasi Kinerja Layanan Kapal Makassar <i>New Port</i> pada Tahun 2020.....	110
Lampiran 6.	Hasil Analisis Rata-Rata Skenario-A dan Skenario-B Terminal Peti Kemas Makassar pada Tahun 2017	110
Lampiran 7.	Hasil Analisis Rata-Rata Skenario-A dan Skenario-B Terminal Peti Kemas Makassar pada Tahun 2018.....	111
Lampiran 8.	Hasil Analisis Rata-Rata Skenario-A dan Skenario-B Terminal Peti Kemas Makassar pada Tahun 2019.....	111
Lampiran 9.	Hasil Analisis Rata-Rata Skenario-A dan Skenario-B Terminal Peti Kemas Makassar pada Tahun 2020.....	112
Lampiran 10.	Hasil Analisis Rata-Rata Skenario-A dan Skenario-B Makassar <i>New Port</i> pada Tahun 2020	112

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tren meningkatnya globalisasi ekonomi dunia dan perkembangan hubungan perdagangan internasional yang tiada henti telah menghasilkan ledakan besar di banyak industri transportasi, terutama dukungan dari rantai pasok maritim (Koilo & Grytten, 2019). Dalam hal volume, lebih dari 80% perdagangan barang dunia ditangani oleh pelabuhan pada tahun 2017 17,1% volume perdagangan global diangkut dalam peti kemas (Grzelakowski, 2019).

Pelabuhan peti kemas memerlukan efisiensi operasional dan manajemen yang efektif untuk memperoleh keuntungan daya saing pasar global, Oleh karena itu, Terminal Peti Kemas harus berjalan dengan lancar dan hemat biaya dikarenakan memiliki pengaruh yang besar dalam efisiensi operasional transportasi peti kemas baik kegiatan bongkar, penumpukan dan muat (Witjaksono & Rahardjo, 2016). Naiknya arus peti kemas setiap tahunnya tentunya menjadi suatu keuntungan dan bisa menjadi masalah ketika pelabuhan tersebut belum siap dalam menangani peningkatan peti kemas tersebut (Fahirah, 2020).

Industri kepelabuhanan di Indonesia terbilang lebih kompleks dibandingkan pelabuhan di luar negeri, mengingat Indonesia merupakan negara kepulauan dimana wilayahnya didominasi oleh lautan dibandingkan daratan. Pelabuhan-pelabuhan di Indonesia umumnya masih dalam kondisi buruk disebabkan oleh rendahnya infrastruktur, fasilitas, finansial, dan lainnya (Debby Duakaju, 2018). Sehingga meningkatnya arus peti kemas menyebabkan kapal besar melakukan persinggahan di pelabuhan, mengurangi biaya pelabuhan, dan mengurangi waktu tunggu kapal (GeunSub Kim, 2021).

Dari data yang didapat sejak dulu memang selalu terjadi ketidakseimbangan antara kegiatan bongkar dengan pemuatan barang di Pelabuhan Soekarno-Hatta, Makassar. Dalam satu tahun, arus barang masuk ke Pelabuhan Soekarno-Hatta bisa mencapai jumlah 7,2 ton, sementara kegiatan muat hanya berkisar pada kisaran 4,2 juta ton. Rencana pengembangan dan perluasan Pelabuhan Makassar telah digagas sejak tahun 2006, dengan gagasan awal pengembangan Pelabuhan Makassar adalah dengan melakukan reklamasi pesisir pantai, tetapi karena dinilai berpotensi mengubah tata guna lahan dengan berbagai dampak yang akan timbul, maka proses pengurusan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL) menjadi cukup lama (www.majalahdermaga.co.id, 2014).

Menghadapi permasalahan tersebut maka PT Pelabuhan Indonesia IV (Persero) melakukan peningkatan kinerja korporasi, Salah satunya adalah eksekusi pembangunan Makassar *New Port*, sebagai gerbang utama percepatan pembangunan Kawasan Timur Indonesia khususnya wilayah Makassar. Pelabuhan Makassar *New Port* telah memiliki keunggulan dan kelebihan dalam banyak aspek untuk memberikan pelayanan kepelabuhanan yang terbaik. PT Pelabuhan Indonesia IV menargetkan Makassar *New Port* dapat mengakomodir tingkat arus peti kemas dalam jangka panjang hingga tahun 2050, dengan pertimbangan peningkatan dan mengantisipasi *call ship* dan arus barang yang meningkat pada masa yang akan datang, maka pelabuhan Makassar akan dikembangkan ke arah utara secara bertahap, dengan harapan pelabuhan Makassar dapat menjadi pusat konsolidasi untuk barang-barang ekspor dan pusat distribusi untuk barang-barang impor, sehingga pelabuhan Makassar dapat menjadi pintu gerbang perekonomian ekspor atau impor di Kawasan Timur Indonesia yang kompetitif (Debby Duakaju, 2018).

Oleh sebab itu, diperlukan suatu studi untuk memberikan solusi terhadap peningkatan pelayanan Terminal Peti Kemas Makassar dan Makassar *New Port* agar pelabuhan dapat mengoptimalkan manajemen operasional khususnya dalam mengurangi waktu tunggu kapal sebagai bentuk dari penunjang kegiatan pelayanan Terminal Peti Kemas.

Dengan alasan tersebut maka penulis mengangkat sebuah topik penelitian dengan mengangkat judul yaitu sebagai berikut: “STRATEGI MANAJEMEN PELABUHAN DENGAN MENGKONSOLIDASIKAN TERMINAL PETI KEMAS UNTUK MENGURANGI WAKTU TUNGGU KAPAL” (Studi Kasus di Terminal Peti Kemas Makassar dan Makassar *New Port*).

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, maka peneliti dapat merumuskan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana menganalisis waktu tunggu di Terminal Peti Kemas Makassar dan Makassar *New Port*?
2. Bagaimana menganalisis tingkat pemanfaatan dermaga di Terminal Peti Kemas Makassar dan Makassar *New Port*?
3. Bagaimana menganalisis waktu tambat di Terminal Peti Kemas Makassar dan Makassar *New Port*?
4. Bagaimana menganalisis proyeksi *Call Ship* dan *Berth Occupancy Ratio* (BOR) di Terminal Peti Kemas Makassar dan Makassar *New Port*?
5. Bagaimana analisis skenario terhadap strategi konsolidasi Terminal Peti Kemas Makassar dan Makassar *New Port*?

1.3. Batasan Masalah

Pembatasan suatu masalah digunakan untuk menghindari adanya penyimpangan maupun pelebaran pokok masalah agar penelitian tersebut lebih terarah dan memudahkan dalam pembahasan sehingga tujuan penelitian akan tercapai. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tingkat pemanfaatan gudang diabaikan.
2. Bongkar muat di tambatan tidak diperhitungkan.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan permasalahan di atas, maka tujuan dari penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Mengetahui waktu tunggu (*Waiting Time*) pada Terminal Peti Kemas Makassar dan Makassar *New Port*.
2. Mengetahui waktu tambat (*Berthing Time, Berth Working Time, Not Operation Time*) pada Terminal Peti Kemas Makassar dan Makassar *New Port*.
3. Mengetahui proyeksi *Call Ship* dan *Berth Occupancy Ratio* (BOR) di Terminal Peti Kemas Makassar dan Makassar *New Port*.
4. Membuat analisis skenario terhadap strategi konsolidasi Terminal Peti Kemas Makassar dan Makassar *New Port*.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang di dapatkan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Sebagai bahan acuan laporan bagi pihak pengelola Terminal Peti Kemas Makassar dan Makassar *New Port* dalam mengetahui seberapa besar pengaruh konsolidasi Terminal peti kemas dalam mengurangi waktu tunggu kapal.
2. Sebagai bahan masukan bagi pihak pengelola Terminal Peti Kemas Makassar dan Makassar *New Port* dalam menentukan sistem penanganan Terminal peti kemas yang digunakan pada Terminal Peti Kemas Makassar dan Makassar *New Port*.
3. Penelitian ini juga diharapkan dapat mengoptimalkan kinerja Terminal Peti Kemas Makassar dan Makassar *New Port* terutama pada manajemen operasional pelabuhannya.

1.6. Sistematika Penulisan

Guna memudahkan penyusunan skripsi serta untuk memudahkan pembaca memahami uraian dan makna secara sistematis, maka dibuat uraian penulisan sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui waktu tunggu, waktu tambat, *Call Ship* dan membuat analisis skenario, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang teori-teori mengenai kolaborasi, kepelabuhanan, Terminal Peti Kemas, dan strategi manajemen yang digunakan dalam menyelesaikan dan membahas permasalahan penelitian ini.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Berisi tentang lokasi penelitian, sumber data, jenis data (data primer dan data sekunder), cara menganalisis data, diagram alur penelitian, dan studi terdahulu.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang pengelolaan data dan analisis data serta pembahasan.

BAB 5 PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran-saran dari penelitian ini.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kolaborasi

Menurut Fugate et al. (2009), kolaborasi didasarkan pada tiga teori yaitu *resources dependences theory* (RDT), *resources base view* (RBV) dan *theory of constraint* (TOC). Menurut teori *resources base view* untuk menciptakan *competitive advantage* serta untuk membangun dan meningkatkan kapabilitas, perusahaan harus fokus pada kemampuan dan sumber daya yang dimiliki. RBV menitikberatkan pada sumber daya internal, sedangkan RDT lebih menekankan sumber daya yang bersifat eksternal (Nemati et al., 2010). Menurut pandangan *theory of constraint* bahwa sumber daya perusahaan memiliki keterbatasan (*constraint*).

Menurut teori ini, *constraint* yang paling dominan memiliki pengaruh yang signifikan terhadap output, dengan demikian jika *constraint* tersebut diatasi maka dapat memberikan pengaruh yang signifikan terhadap *output*. TOC berusaha untuk mengidentifikasi *constraint* yang paling signifikan didalam sistem, mengeksploitasi dan menjadikan *constraint* untuk meningkatkan *performance output*. *Performance* TOC salah satunya diukur berdasarkan *throughput*, yaitu besarnya kemampuan untuk memanfaatkan sumber daya yang dimilikinya (Golmohammadi, 2015).

2.2. Kolaborasi Pelabuhan

Pelayanan yang efektif dan efisien dapat meningkatkan daya saing pelabuhan, sedangkan kemampuan dalam memberikan pelayanan secara *fleksible* dapat dijadikan sebagai *competitive advantage* (Tongzon et al., 2009). Menurut Tongzon et al. (2009), keberhasilan pelabuhan dalam menerapkan kolaborasi ditentukan oleh seberapa besar orientasi pelabuhan dan operator terminal untuk melakukan kolaborasi.

Menurut Hoshino (2010), melakukan penelitian tentang kolaborasi antar terminal *container* di beberapa pelabuhan utama di Jepang. Penelitian tersebut dilatarbelakangi oleh menurunnya daya saing pelabuhan *container* di Jepang dan perkembangan terminal *container* di China, Korea dan negara berkembang lainnya. Hampir seluruh pelabuhan *container* di Jepang mengalami penurunan *throughput*, salah satu penyebabnya adalah adanya kebijakan peningkatan biaya investasi. Peningkatan biaya investasi menyebabkan sebagian industri memindahkan kegiatan produksinya dari Jepang ke China, Korea, dan negara berkembang lainnya.

Dengan adanya perpindahan kegiatan produksi maka aktivitas perpindahan barang tidak lagi melalui pelabuhan di Jepang, akibatnya pelabuhan di Jepang bersaing untuk tetap bertahan. Akibatnya tingkat persaingan antar pelabuhan *container* menjadi semakin meningkat dan masing-masing menerapkan strategi untuk mempertahankan *customer*. Kondisi inilah yang menimbulkan kesadaran untuk menciptakan kolaborasi, terutama antar pelabuhan yang saling berdekatan dengan menciptakan daya saing pada *level* regional.

2.3. Kepelabuhanan

Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 57 Tahun 2020 Tentang Perubahan Kedua Atas Peraturan Menteri Perhubungan Nomor PM 51 Tahun 2015 Tentang Penyelenggaraan Pelabuhan Laut Pasal 1, Pelabuhan adalah tempat yang terdiri atas daratan dan/atau perairan dengan batas-batas tertentu sebagai tempat kegiatan pemerintahan dan kegiatan pengusaha yang dipergunakan sebagai tempat kapal bersandar, naik turun penumpang, dan/atau bongkar muat barang, berupa terminal dan tempat berlabuh kapal yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan dan keamanan pelayaran dan kegiatan penunjang pelabuhan serta sebagai tempat perpindahan intra-dan antarmoda transportasi.

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 31 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Bidang Pelayaran, Kepelabuhanan adalah segala sesuatu yang berkaitan dengan pelaksanaan fungsi pelabuhan untuk menunjang kelancaran, keamanan, dan ketertiban arus 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 adalah daerah perairan yang terlindung terhadap gelombang, yang dilengkapi dengan fasilitas terminal laut meliputi dermaga dimana kapal dapat bertambah untuk bongkar muat barang, kran-kran (*crane*) untuk bongkar muat barang, gudang laut (*transit*) dan tempat-tempat penyimpanan dimana kapal membongkar muatannya, dan gudang-gudang di mana barang-barang dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama selama menunggu pengiriman ke daerah tujuan atau pengapalan (Triatmodjo, 2010).

2.4 Macam Pelabuhan

Menurut Putri Sriwahyuni Kasba (2020), Pelabuhan dapat dibedakan menjadi beberapa macam yang tergantung pada sudut tinjauannya, yaitu dari segi penyelenggaraannya, pengusahaannya, fungsi dalam perdagangan nasional dan internasional, segi kegunaan dan letak geografis.

1. Ditinjau dari segi penyelenggaraannya

Ditinjau dari segi penyelenggaraannya, pelabuhan dibedakan menjadi dua jenis, yaitu:

- a. Pelabuhan Umum
- b. Pelabuhan Khusus

2. Ditinjau dari segi pengusahaannya

Ditinjau dari segi perusahaan, pelabuhan dibedakan menjadi dua jenis, yaitu:

- a. Pelabuhan yang Diusahakan
- b. Pelabuhan yang Tidak Diusahakan

3. Ditinjau dari segi fungsi perdagangan nasional dan internasional
Ditinjau dari segi fungsi perdagangan nasional dan internasional, pelabuhan dibedakan menjadi dua jenis, yaitu:
 - a. Pelabuhan Laut
 - b. Pelabuhan Pantai
4. Ditinjau dari segi penggunaannya
Ditinjau dari segi penggunaannya, pelabuhan dibedakan menjadi enam jenis, yaitu:
 - a. Pelabuhan Ikan
 - b. Pelabuhan Minyak
 - c. Pelabuhan Barang
 - d. Pelabuhan Penumpang
 - e. Pelabuhan Campuran
 - f. Pelabuhan Militer
5. Ditinjau dari segi letak geografis
Ditinjau dari segi letak geografis, pelabuhan dibedakan menjadi tiga jenis, yaitu:
 - a. Pelabuhan Alam
 - b. Pelabuhan Semi Alam
 - c. Pelabuhan Buatan

2.5 Peran dan Fungsi Pelabuhan

Menurut Nirmala (2017), Sebagai salah satu prasarana transportasi, pelabuhan memiliki peran strategis untuk mendukung sistem transportasi karena menjadi titik simpul hubungan antar daerah atau negara. Selain itu, pelabuhan menjadi tempat perpindahan intra dan antarmoda transportasi. Sebagai titik temu antar transportasi darat dan laut, peranan pelabuhan menjadi sangat vital dalam mendorong pertumbuhan perekonomian terutama daerah hinterlandnya menjadi tempat perpindahan barang dan manusia dalam jumlah banyak.

Sebagai bagian dari sistem transportasi, pelabuhan memegang peranan penting dalam perekonomian. Pelabuhan dapat berperan dalam merangsang pertumbuhan kegiatan ekonomi, perdagangan, dan industri dari wilayah pengaruhnya. Namun fungsi utama dari pelabuhan adalah sebagai prasarana tempat untuk melayani tumbuh dan berkembangnya kegiatan tersebut. Kegiatan-kegiatan seperti itulah yang peran pelabuhan dari hanya sebagai tempat berlabuhnya kapal menjadi pusat kegiatan perekonomian.

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 61 Tahun 2009 Tentang Kepelabuhanan, Pelabuhan memiliki peran sebagai:

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

Menurut D.A Lasse (2016) mengatakan, bahwa fungsi pelabuhan adalah, *Gateway* Pelabuhan berfungsi sebagai pintu yang dilalui orang dan barang ke dalam maupun keluar pelabuhan yang bersangkutan. *Link* terdapat setidaknya tiga unsur penting, yakni: menyalurkan atau memindahkan barang muatan dari kapal ke truk, operasi pemindahan berlangsung cepat artinya minimum delay, efisien biaya. *Interface* barang yang diangkut via maritime transport setidaknya melintasi area pelabuhan dua kali, yakni satu kali di pelabuhan muat dan satu kali di pelabuhan bongkar. *Industrial entity* fungsi pelabuhan yang diselenggarakan secara baik akan bertumbuh dan akan menyuburkan bidang usaha lain sehingga area pelabuhan menjadi zona industri terkait dengan kepelabuhanan.

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 61 Tahun 2009 Tentang Kepelabuhanan, Pelabuhan berfungsi sebagai tempat kegiatan:

1. Pemerintahan.
2. Pengusahaan.

2.6. Kinerja Pelabuhan

Berdasarkan Keputusan Dirjen Perhubungan Laut Nomor UM.002/38/18/DJPL- 11 tanggal 15 Desember 2011 tentang Standar Kinerja Pelayanan Operasional Pelabuhan Pasal 1 Ayat 4, kinerja pelayanan operasional merupakan hasil kerja terukur yang dicapai di pelabuhan dalam melakukan pelayanan kapal, barang, utilitas fasilitas dan perlengkapan dalam periode waktu tertentu. Pada BAB III Keputusan Dirjen Perhubungan Laut Nomor UM.002/38/18/DJPL- 11 tanggal 15 Desember 2011 tentang Indikator Kinerja Pelayanan Operasional Pasal 3 menyatakan bahwa:

1. Indikator kinerja pelayanan yang terkait dengan jasa pelabuhan terdiri dari:
 - a. Waktu Tunggu Kapal (*Waiting Time/WT*).
 - b. Waktu Pelayanan Pemanduan (*Approach Time/AT*).
 - c. Waktu Efektif (*Effective Time dibandingkan Berth Time/ET:BT*).
 - d. Produktivitas Kerja (T/G/H dan B/C/H).
 - e. *Receiving* atau *Delivery* Peti Kemas.
 - f. Tingkat Pemakaian Dermaga (*Berth Occupancy Ratio/BOR*).
 - g. Tingkat Pemakaian Gudang (*Shed Occupancy Ratio/SOR*).
 - h. Tingkat Pemakaian Lapangan Penumpukan (*Yard Occupancy Ratio/YOR*).
 - i. Kesiapan operasi peralatan
2. Waktu Tunggu Kapal (*Waiting Time/WT*) sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf a ialah jumlah waktu sejak pengajuan permohonan tambat sehabis kapal datang di lokasi labuh hingga kapal digerakkan mengarah tambatan.
3. Waktu Pelayanan Pemanduan (*Approach Time/AT*) sebagaimana diartikan pada ayat (1) huruf b merupakan jumlah waktu terpakai buat kapal bergerak dari lokasi labuh hingga ikat tali di tambatan atau sebaliknya.
4. Waktu Efektif (*Effective Time/ET*) sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf c merupakan jumlah jam untuk sebuah kapal yang betul-betul digunakan untuk bongkar muat sepanjang kapal di tambatan.
5. *Berth Time* (BT) sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf c merupakan jumlah waktu siap operasi tambatan untuk melayani kapal.

6. *Receiving* atau *Delivery* peti kemas sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf e merupakan kecepatan pelayanan penyerahan/penerimaan di Terminal Peti Kemas yang dihitung semenjak perlengkapan angkut masuk hingga keluar yang dicatat di pintu masuk atau keluar.
7. Tingkat pemakaian Dermaga (*Berth Occupancy Ratio/BOR*) sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf f merupakan perbandingan antara waktu pemakaian dermaga dengan waktu yang tersedia (dermaga siap operasi) dalam periode waktu tertentu yang dinyatakan dalam persentase.
8. Tingkat pemakaian Gudang (*Shed Occupancy Ratio/SOR*) sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf g merupakan perbandingan antara jumlah pengguna ruang penumpukan dengan ruang penumpukan yang tersedia yang dihitung dalam satuan ton hari atau satuan M3 hari.
9. Tingkat pemakaian Lapangan Penumpukan (*Yard Occupancy Ratio/YOR*) sebagaimana dimaksud pada ayat (1) huruf h merupakan perbandingan antara jumlah penggunaan ruang penumpukan dengan ruang penumpukan yang tersedia (siap operasi) yang dihitung dalam satuan ton hari atau M3 hari.

2.7 Dermaga

Menurut Tritmodjo (2010), Dermaga adalah suatu bangunan pelabuhan yang digunakan untuk merapat dan menambatkan kapal yang melakukan bongkar muat barang dan menaik-turunkan penumpang. Bentuk dan dimensi dermaga tergantung pada jenis dan ukuran kapal yang bertambat pada dermaga tersebut. Dermaga harus direncanakan sedemikian rupa sehingga kapal dapat merapat dan bertambat serta melakukan kegiatan di pelabuhan dengan aman, cepat dan lancar. Tritmodjo menjelaskan bahwa tipe dermaga terbagi 3 (tiga), yaitu:

1. *Wharf*, adalah dermaga yang dibuat sejajar pantai dan dapat dibuat berimpit dengan garis pantai atau agak menjorok ke laut. *Wharf* biasanya digunakan untuk pelabuhan barang potongan atau peti kemas di mana dibutuhkan suatu halaman terbuka yang cukup luas untuk menjamin kelancaran angkutan umum

2. *Pier*, adalah dermaga serupa *wharf* (berada di garis pantai) yang berbentuk seperti jari dan dapat untuk merapat kapal pada kedua sisinya, sehingga bisa digunakan bersandar kapal pada jumlah lebih banyak untuk satu satuan panjang pantai. Perairan di antara dua *pier* yang bedampingan disebut *slip*.
3. *Jetty*, adalah dermaga yang dibangun menjorok cukup jauh kearah laut, dengan maksud agar ujung dermaga berada pada kedalaman yang cukup untuk merapat kapal. Pada umumnya *jetty* digunakan untuk merapat kapal tenker, kapal LNG, tongkang pengangkut batu bara.

2.8 Tingkat Pemanfaatan dan Pelayanan Dermaga

Menurut Suyono (2007), pengangkutan intermodal ekspor impor melalui laut, pelabuhan memberi fasilitas dan pelayanan untuk kapal yang berkunjung. Pelayanan tersebut dapat dibagi menjadi dua kelompok, yakni pelayanan untuk orang dan pelayanan untuk kapal.

1. Pelayanan Kapal, di mulai dari masuknya kapal ke perairan pelabuhan, berada di kolam pelabuhan, ketika akan bersandar di tambatan, sampai saat kapal meninggalkan pelabuhan.

- a. Rata-rata kedatangan kapal per hari (*arrival rate*)

$$AR = \frac{\sum k}{H} \quad (1)$$

Dimana:

AR = Rata-rata kedatangan kapal perhari

K = Kapal

H = Hari dalam bulan yang bersangkutan

- b. Waktu pelayanan (*service time*)

$$ST = \frac{\sum (j_b - j_t)}{\sum K} \quad (2)$$

Dimana:

ST = Waktu pelayanan (*service time*)

Jb = Jam berangkat

Jt = Jam mulai berangkat

K = Kapal

- c. *Tonnage per ship* (jumlah tonase barang yang dikerjakan atau diangkut untuk seluruh kapal)

$$Tps = \frac{\sum MK}{\sum K} \quad (3)$$

Dimana:

Tps = Tonse per *ship*

Mk = Muatan kapal

K = Kapal

- d. Waktu putar kapal (*turn round time*)

$$TRT = \frac{\sum (jb - jt)}{\sum K} \quad (4)$$

Dimana:

TRT = Waktu putar kapal

Jb = Jam berangkat

Jt = Jam mulai bertambat

K = Kapal

Indikator utama yang berkaitan dengan pelayanan kapal di dermaga pada perhitungan kinerja operasional yaitu, waktu pelayanan ini terdiri dari:

- e. *Berthing Time*, yaitu total waktu yang digunakan oleh kapal selama berada di tambatan. *Berthing Time* terdiri dari *Berth Working Time* dan *Not Operation Time*.

Berthing time (BT):

$$BT = BT - IT + NOT \quad (5)$$

Dimana:

BT = Jumlah jam satu kapal selama berada di tambatan

- f. *Berth Working Time* yaitu waktu yang direncanakan untuk melakukan kegiatan bongkar muat, yang terdiri dari *Effective Time* dan *Idle Time*.

Berth Working Time (BWT)

$$BWT = BT + NOT \quad (6)$$

$$BWT = ET - IT \quad (7)$$

Dimana:

BWT = Jumlah jam satu kapal yang direncanakan untuk melakukan kegiatan bongkar atau muat peti kemas selama berada ditambatan.

- g. *Effective Time*, yaitu waktu yang digunakan untuk melakukan kegiatan bongkar muat secara efektif.
- h. *Idle Time*, yaitu waktu yang tidak digunakan untuk melakukan kegiatan bongkar muat atau waktu menganggur, seperti waktu menunggu muatan datang, waktu yang terbuang saat peralatan bongkar muat rusak.
- i. *Not Operation Time*, yaitu waktu yang direncanakan untuk tidak bekerja (tidak melakukan kegiatan bongkar muat), seperti waktu istirahat yaitu 30 menit tiap *shift*.

Waktu pelayanan kapal di dermaga tersebut akan mempengaruhi indikator pemanfaatan (*utilitasi*) yang dikenal dengan BOR. Karena secara keseluruhan dari indikator waktu pelayanan tersebut akan menjadi dasar perhitungan rasio penggunaan dermaga (BOR). Rasio penggunaan dermaga yang dinyatakan dalam satuan persen (%) memberikan informasi mengenai seberapa padat arus kapal yang tambat dan melakukan bongkar muat di dermaga sebuah pelabuhan.

Menurut Triatmodjo (2010), Dermaga adalah satu bangunan pelabuhan yang digunakan untuk merapat dan menambatkan kapal yang melakukan bongkar dan muat barang dan tempat untuk menaik-turunkan penumpang.

2. Panjang dermaga, *International Maritime Organization* (IMO) merekomendasikan bahwa untuk dermaga tunggal (*single berth*), kebutuhan panjang dermaga yang disyaratkan (L_p) untuk melayani satu kapal adalah:

a. Panjang dermaga

$$L_p = n L_o + (n - 1)15 + 50 \quad (8)$$

Dimana:

L_p = Panjang dermaga

L_o = Panjang kapal yang ditambat

N = Jumlah kapal yang ditambat

20 = Jarak antara buritan haluan dari satu kapal ke kapal lainnya

50 = Jarak dari kedua ujung dermaga buritan dan haluan kapal

b. Rasio pemakaian tambatan *Berth Occupancy Ratio* (BOR) merupakan pemanfaatan dermaga yang menyatakan tingkat pemakaian dermaga terhadap waktu tersedia:

$$BOR = \frac{\Sigma ((\text{panjang kapal} + 5) \times \text{waktu tambat})}{\text{panjang dermaga} \times \text{waktu tersedia} \times \text{hari kalender}} \times 100\% \quad (9)$$

Nilai *BOR* yang diperoleh dari perhitungan di atas, maka diketahui tingkat kepadatan sebuah pelabuhan, selain itu *BOR* juga merupakan indikator yang menentukan apakah sebuah pelabuhan masih memenuhi syarat untuk melayani kapal dan barang atau membutuhkan pengembang, disamping itu *BOR* juga menggambarkan kinerja pelabuhan. Nilai *BOR* dijadikan indikator dalam mengukur tingkat kinerja operasional suatu dermaga. Berdasarkan keputusan Dirjen Perhubungan Laut tahun 2017 standar nilai *BOR* ideal untuk dermaga yang beroperasi tidak boleh melebihi 70%.

Batasan tingkat pemanfaatan dermaga terhadap kapal (Muliadi, 1992).

- Jika $\theta < 70\%$ masih dapat memenuhi standar
- Jika $70\% < \theta < 85\%$ dimana masih berada pada preferred range (taraf baik)
- Jika $85\% < \theta < 100\%$ sudah tidak layak lagi dan di perlukan sesuatu perkembangan pelabuhan

2.9 *Port Uncertainty*

Menurut Legato et al. (2014), waktu pelayanan kapal dipengaruhi oleh tiga faktor, yaitu (1) rata-rata jumlah *container* yang harus ditangani dalam proses *discharging* dan *loading*, (2) jarak antara dermaga dengan *container yard*, (3) jumlah armada transportasi internal yang dikerahkan. Oleh karena itu ketiga faktor tersebut harus dipertimbangkan secara simultan agar menghasilkan waktu *handling* yang optimal.

Menurut Peng-fei dan Hai-gui (2008), mengembangkan model *berth allocation problem* dengan mempertimbangkan waktu kedatangan kapal dan waktu *handling* sebagai parameter yang memiliki sifat stokastik. Menurut Golias et al. (2014), secara spesifik mempertimbangkan *uncertainty* dan *variabilitas* waktu kedatangan kapal serta *variabilitas handling time*. Menurut Zhen dan Chang (2012) menggunakan strategi *reactive* dengan memasukkan *buffer time* dalam *berth allocation problem*.

2.10 *Berth Allocation Problem*

Menurut Zhen dan Chang (2012), *Berth allocation problem* (BAP) merupakan pengalokasian kapal pada dermaga tertentu pada waktu tertentu selama periode waktu perencanaan tertentu agar kapal dapat melakukan aktivitas bongkar muat. Menurut Imai et al. (2008), *Berth allocation problem* umumnya terjadi di terminal dengan karakteristik *Multi User Terminal* (MUT), yaitu terminal yang digunakan secara bersama-sama oleh beberapa *shipping lines* untuk melakukan kegiatan bongkar muat. Untuk menghasilkan alokasi *ship-to-berth* yang optimal, perlu diketahui karakteristik dan permasalahan *berth allocation*.

Berdasarkan kedatangan kapal, BAP dikelompokkan dalam dua kategori, yaitu *static* dan *dynamic* (Imai et al., 2001). Selain berdasarkan kedatangan kapal, BAP juga didasarkan pada kondisi spasial dermaga, yaitu bisa bersifat *discrete* dan *continuous* (Lalla-ruiz et al., 2014).

Pembahasan BAP dapat dikelompokkan menjadi dua yaitu dilakukan secara terpisah dan terintegrasi (simultan). Pembahasan BAP terintegrasi dilakukan dengan cara menggabungkan antara BAP dan alokasi sumber daya lainnya seperti alokasi *quay crane* (*quay crane allocation problem-QCAP* atau *quay crane schedule problem-QCSP*) (Imai, 2008).

Untuk menghadapi ketidakpastian Zhen et al. (2011) dan Zhen & Chang (2012), mengusulkan dua strategi, yaitu *proactive strategy* dan *reactive strategy*. *Proactive strategy* merupakan strategi yang dilakukan dengan cara memasukkan faktor ketidakpastian ketika menyusun jadwal (*baseline schedule*), sedangkan *reactive strategy* merupakan strategi yang dilakukan dengan cara melakukan penyesuaian terhadap *baseline schedule*.

2.11 Berth Allocation Problem dengan Pendekatan Stokastik

Menurut Adi Budipriyanto (2018), Beberapa peneliti menggunakan asumsi kedatangan kapal diketahui dan konstan (deterministik). Pada kondisi aktual, asumsi ini sulit untuk dipenuhi karena waktu kedatangan kapal sangat bervariasi. Demikian juga dengan *container* yang jumlahnya bervariasi pada setiap kedatangan. Dalam *windows contract*, operator terminal menetapkan jumlah *crane* yang dialokasikan pada setiap kapal. Akan tetapi karena waktu kedatangan kapal bervariasi dan jumlah *container* yang dilayani berubah-ubah, maka operator terminal berusaha untuk melakukan penyesuaian terhadap jumlah *crane* yang digunakan. Operator terminal mengerahkan *crane* sesuai dengan jumlah *container* yang harus dilayani dan waktu *handling* yang tersedia. Waktu kedatangan kapal yang tidak pasti, jumlah *container* yang berubah-ubah, dan waktu *handling* yang bervariasi memiliki sifat dan karakteristik stokastik.

Peng-fei dan Hai-gui (2008), mengembangkan model BAP-QCAP untuk meminimalkan waktu menunggu (*delay time and handling time*) dimana *arrival time* dan *handling time* bersifat stokastik. Penyelesaian dilakukan dengan pendekatan *Genetic Algorithm*. Menurut Han et al. (2010), mengembangkan model *proactive* integrasi BAP-QCAP dengan mempertimbangkan sifat stokastik pada

kedatangan kapal dan waktu *handling* serta menggunakan asumsi bahwa *quay crane* dapat berpindah dari satu dermaga ke dermaga lain secara terbatas meskipun pelayanan terhadap satu kapal belum selesai. Penyelesaian model ini dengan menggunakan pendekatan *Genetic Algorithm*. Menurut Golias et al. (2014), mengembangkan model DDBAP dimana waktu kedatangan kapal dan waktu *handling* tidak diketahui dengan pasti. Tujuannya adalah menentukan total waktu pelayanan yang minimal. Penyelesaian model ini dilakukan dengan pendekatan *Heuristic Algorithm*.

2.12 Terminal Peti Kemas

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 31 Tahun 2021 Tentang Penyelenggaraan Bidang Pelayaran, Terminal adalah fasilitas pelabuhan yang terdiri atas kolam sandar dan tempat Kapal bersandar atau tambat, tempat penumpukan, tempat menunggu dan naik turun penumpang, dan atau tempat bongkar muat barang. Menurut A Fernando (2019), Berbagai macam pengertian terminal peti kemas dikemukakan sebagai berikut:

1. Terminal Peti Kemas adalah terminal dimana dilakukan pengumpulan peti kemas dari hinterland ataupun pelabuhan lainnya untuk selanjutnya diangkut ke tempat tujuan ataupun terminal Peti Kemas (Unit Terminal Container disingkat secara umum “UTC”) yang lebih besar lagi. Terminal Peti kemas terdiri:
 - a. Dermaga untuk sandar
 - b. Lapangan Penumpukan
 - c. Derek Raksasa
2. Terminal Peti Kemas adalah tempat penimbunan sementara peti kemas ekspor dan impor, dilengkapi dengan peralatan *handling* peti kemas sesuai standar pelayanan internasional, tersedianya lapangan penumpukan yang memadai dan didukung sumber daya manusia yang handal, serta dilengkapi dengan teknologi informasi dalam pengelolaan pelayanan peti kemas.

3. Terminal Peti Kemas adalah daerah pertemuan antara angkutan laut dengan darat yang menganut sistem *utilization of cargo dan container* sebagai alat angkut yang dilayani terminal peti kemas tersebut.

Dari dua definisi di atas dapat diambil kesimpulan bahwa lapangan penumpukan adalah lapangan yang berada di area pelabuhan yang digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan atau menumpuk peti kemas/barang untuk dimuat atau dibongkar.

2.13 Lapangan Penumpukan

Menurut Banu Santoso (1988:106), CY adalah lapangan yang digunakan untuk menumpuk (*stacking*) container yang dimuat di kapal atau dibongkar dari kapal baik full maupun *empty*. Untuk bongkaran *container empty* biasanya langsung dipindahkan oleh pemilik *container* ke depo *container*, karena menghindari biaya penimbunan di CY yang cukup tinggi dan progresif. Untuk melayani *reefer container* (pendingin), di CY harus dilengkapi dengan *flag* untuk penyambungan aliran listrik. Adapun pengertian lain CY atau yang biasa disebut lapangan penumpukan merupakan suatu tempat untuk penyimpanan sementara peti kemas sebelum dimuat maupun yang sudah dibongkar atau menimbun dan meletakkan peti kemas di lapangan secara teratur.

Pada CY ini terdapat system cara pengaturan peti kemas atau yang biasa diistilahkan *Access Liability* terhadap lapangan penumpukan. Pada lapangan penumpukan ini terdapat begitu banyak tipe dan jenis peti kemas serta memiliki kapasitas daya tampung yang berbeda-beda. Lapangan penumpukan pada terminal container biasanya terbagi menjadi dua bagian yaitu:

1. Lapangan penumpukan peti kemas untuk muatan ekspor (pemuatan ke kapal).
2. Lapangan Penumpukan peti kemas untuk muatan impor (pembongkaran dari kapal).

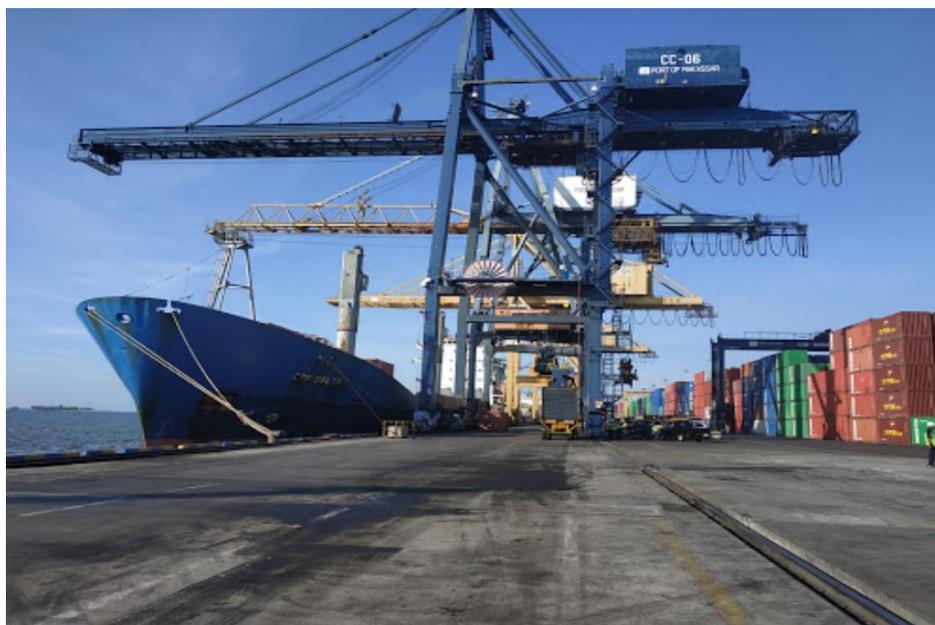
Menurut Lasse (2014: 228), jasa pergudangan dan lapangan penumpukan diselenggarakan untuk mendukung kelancaran barang ke atau dari atas kapal. Merupakan tindak lanjut kegiatan *ship operation* atau *stevedoring*, kegiatan *quay*

transfer atau *cargodoring* adalah pelayanan barang di sepanjang rute antara dermaga ke/dari sarana penyimpanan. Barang muat di transfer dari gudang atau lapangan penumpukan ke atas kapal, dan sebaliknya barang bongkar ditransfer dari kapal ke gudang atau lapangan penumpukan sebagai rute tidak langsung (*indirect delivery*).

2.14 Fasilitas Terminal Peti Kemas

Menurut Triatmodjo (2010), proses bongkar muat peti kemas membutuhkan beberapa fasilitas sebagai berikut:

- 1 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.
- 2 Dermaga, yaitu tambatan yang diperlukan untuk sandar kapal. Mengingat kapal-kapal peti kemas berukuran besar, maka dermaga harus cukup panjang dan 22 dalam. Panjang dermaga antara 250 m dan 350 m, sedangkan kedalamannya dari 12 m sampai 15 m, yang tergantung pada ukuran kapal.



Gambar 2.1 Dermaga Terminal Peti Kemas Makassar

Sumber: <https://maps.google.com>



Gambar 2.2 Dermaga Makassar *New Port*
Sumber: <https://images.bisnis-cdn.com>

- 3 *Container Yard* (Lapangan Penumpukan Peti Kemas), yaitu lapangan untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menumpuk peti kemas yang berisi muatan diserahkan ke penerima barang dan peti kemas kosong diambil oleh pengirim barang.



Gambar 2.3 *Container Yard* Terminal Peti Kemas Makassar
Sumber: <http://translogtoday.com>



Gambar 2.4 *Container Yard* Terminal Peti Kemas Makassar *New Port*

Sumber: <https://images-tm.tempo.co.id>

- 4 *Container Freight Station (CFS)*, yaitu gudang yang disediakan untuk barang-barang yang diangkut secara *less than container load (LCL)*.



Gambar 2.5 *Container Freight Station (CFS)*

Sumber: <https://www.ipclogistic.co.id>

- 5 Menara pengawas digunakan untuk melakukan pengawasan disemua tempat dan mengatur serta mengarahkan semua kegiatan di terminal, seperti pengoperasian peralatan dan pemberitahuan arah penyimpanan dan penempatan peti kemas.



Gambar 2.6 Menara Pengawas
Sumber: <https://disk.mediaindonesia.com>

- 6 Bengkel pemeliharaan digunakan untuk memperbaiki peti kemas kosong yang akan digunakan lagi.
- 7 Fasilitas lain seperti jalan masuk, bangunan perkantoran, tempat parkir, sumber tenaga listrik untuk peti kemas khusus berpendingin, suplai bahan bakar, suplai air tawar, penerangan untuk pengerjaan pada malam hari dan keamanan peralatan untuk membersihkan peti kemas kosong dan peralatan bongkar listrik tegangan tinggi untuk pengoperasian *crane*. Pada umumnya penanganan peti kemas di lapangan penumpukan (*container yard*) dapat dilakukan dengan menggunakan sistem berikut ini:
 - a. *Forklift truck* dimana berfungsi untuk mengangkat, memindahkan dan menurunkan suatu benda dari suatu tempat ke tempat lain *Reach stacker* dapat mengangkut *container* dalam jarak dekat dengan relatif cepat dan juga dapat menyusun *container* pada berbagai posisi tergantung ruang

gerak yang ada dan *Side loader* adalah salah satu jenis alat angkut angkut yang prinsip kerjanya mengangkat dan mengangkut peti kemas dari arah samping.



Gambar 2.7 *Forklift Truck*
Sumber: <http://www.debach.com>



Gambar 2.8 *Reach Stacker*
Sumber: <https://ieeforklift.com>



Gambar 2.9 *Side Loader*
Sumber: <https://sc01.alicdn.com>

- b. *Straddle carrier* yang dapat menumpuk peti kemas dalam dua atau tiga tingkat.



Gambar 2.10 *Straddle Carrier*
Sumber: <https://i.pinimg.com>

2.15 Kongesti Pelabuhan

Kongesti kemacetan pelabuhan akan timbul apabila kapasitas pelabuhan tidak sebanding dengan jumlah kapal dan barang yang akan masuk ke pelabuhan untuk melakukan kegiatan bongkar muat yang ditandai oleh indikator kinerja pelabuhan (BOR). Gejala ini dapat terjadi apabila pada suatu pelabuhan terjadi kebutuhan yang mendadak atau kelambatan kerja pelayanan bongkar muat di pelabuhan.

Kapal dan barang dapat menunggu sehari-hari bahkan berminggu-minggu diluar pelabuhan untuk membongkar muatannya. Bila hal ini terjadi, perekonomian suatu negara akan sangat terpengaruh dan pelayaran secara keseluruhan akan merasakan akibatnya. Oleh karena itu, *BIMCO (The Baltic and International Maritime Conference)*, yaitu perkumpulan pemilik kapal yang dalam hal ini mewakili *UNCTAD* membuat saran untuk menghindari kongesti pelabuhan (*Shipping Pengangkutan Intermodal Ekspor Impor Melalui Laut*, R.P. Suyono 2007).

Tabel 2.1 Kongesti dengan BOR Maksimum Tergantung dari Kondisi Pelabuhan

<i>Number of Bertish In the Group</i>	<i>Recomm Ended Maximum Berth Uccupancy (%)</i>
1	40
2	50
3	55
4	60
5	65
6 – 10	75
>10	80

Sumber: Port Development A Handbook for Planners in Developing Countries, UNCTAD 1985

Untuk mengatasi kongesti di pelabuhan dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Pemakaian pelabuhan lain yang berada di dekat pelabuhan
2. Pemakaian kapal jenis lain
3. Melakukan perubahan dalam peraturan dan undang-undang sehingga barang lebih mudah keluar atau masuk pelabuhan
4. Indikasi untuk pengembangan pelabuhan (perluasan atau pembangunan baru)

Dengan memberikan pelayanan yang efisien akan memberikan dampak terhadap peningkatan indikator pemanfaatan (BOR) mengurangi waktu tidak efektif atau Waiting Time (*Port Develmere A handbook for planners developing courses*, UNCTAD, 1985). Dari referensi lain, diperoleh informasi bahwa ketentuan BOR maksimum adalah 70% yang direkomendasikan oleh UNCTAD (Studi Tolak Ukur Kinerja Fasilitas Pelabuhan, Badan Penelitian dan Pengembangan, Devisi Proyek Penelitian dan Pengkajian Sistem Transportasi Laut, ITS)

2.16 Bongkar Muat

Kegiatan bongkar adalah proses menurunkan barang dari kapal lalu menyusunnya di dalam gudang di pelabuhan atau Stock pille atau container yard, sedangkan kegiatan muat adalah proses memindahkan barang dari gudang, menaikkan lalu menumpuknya diatas kapal.

Menurut Amir (2004), kegiatan bongkar muat barang adalah pekerjaan membongkar barang dari atas deck atau palka kapal dan menempatkannya ke atas dermaga atau kedalam tongkang (membongkar barang ekspor) atau kebalikannya memuat dari atas dermaga atau dari dalam tongkang dan menempatkannya keatas deck atau kedalam palka kapal dengan menggunakan derek kapal (muat barang ekspor).

Bongkar muat menurut PP. No. 17/1988 didefinisikan sebagai: "Suatu kegiatan jasa yang bergerak yang membongkar ataupun memuat benda atau barang baik dari kapal atau ke kapal yang meliputi dari kegiatan *stevedoring* *cargodoring* dan *receiving-delivery*".

2.17 Pengembangan Model Simulasi (Skenario)

Simulasi biasa digunakan sebagai pendekatan untuk menggambarkan sistem yang kompleks dan dinamis, seperti yang terjadi di pelabuhan. Simulasi dapat membantu membuat imitasi operasi pelabuhan dan memperkirakan performa dan *outcome* melalui beberapa skenario yang berbeda (Kotachi et al. 2013). Simulasi telah diaplikasikan dan digunakan secara luas dalam perencanaan dan sistem manajemen di pelabuhan (Tahar & Hussain, 2013). Simulasi di pelabuhan dapat digunakan untuk berbagai tujuan yang berbeda, seperti desain, perencanaan, peningkatan kapasitas dan produktivitas (Adam, 2009).

Menurut Kulak et al. (2013), Menggunakan metode simulasi untuk menentukan strategi dalam meningkatkan *performa terminal container* jangka panjang. Tujuan simulasi adalah untuk mengidentifikasi *bottleneck* yang menjadi penyebab terjadinya proses yang tidak efisien, mengidentifikasi perubahan konfigurasi terminal dalam pengalokasian sumber daya, dan menerapkan strategi yang tepat untuk mengatasi *bottleneck*. Menurut Tahar & Hussain (2013), Melakukan simulasi untuk menentukan *schedule berthing* di Klang Terminal Container (KTC) dengan pendekatan *first come first service* dengan dua skenario prioritas yaitu berdasarkan tipe kapal (*mainline, feeder, coastal, ro-ro*) dan berdasarkan jumlah *container*.

2.18 Manajemen Pelabuhan

Menurut Eko H.B. dan Raja Oloan S.G (2017;49), Pengertian Manajemen Pelabuhan secara fundamental meliputi segala sesuatu yang berkaitan dengan kegiatan penyelenggaraan pelabuhan dan kegiatan lainnya dalam melaksanakan fungsi pelabuhan. Juga untuk menunjang kelancaran, keamanan dan ketertiban arus lalu lintas kapal, penumpang dan atau barang, keselamatan berlayar, serta tempat

perpindahan intra dan antarmoda. Menurut Ikhsan (2006) dalam Dear Putri (2017), ada beberapa tolak ukur yang digunakan untuk mengukur performa sistem pelayanan pelabuhan, yaitu:

1. Rata-rata waktu pelayanan dalam satu periode.
2. Rata-rata panjang antrian.
3. Jumlah customer yang dilayani setiap harinya.

Baik atau tidaknya manajemen transportasi sebuah pelabuhan, dapat dilihat dari waktu tunggu sebuah kapal untuk merapat, semakin banyak waktu yang dibutuhkan sebuah kapal untuk merapat berarti sistem manajemen transportasi pelabuhan tersebut masih kurang baik, sebaliknya bila semakin sedikit waktu yang diperlukan oleh sebuah kapal untuk merapat (atau bahkan dapat langsung merapat tanpa harus membuang waktu untuk menunggu) berarti sistem manajemen transportasi pelabuhan tersebut sudah baik.

Waktu tunggu (*waiting time*) kapal untuk merapat adalah waktu tunggu yang dikeluarkan oleh kapal untuk menjalani proses kegiatan di dalam area perairan pelabuhan, bertujuan untuk mendapatkan pelayanan sandar di pelabuhan atau dermaga, guna melakukan kegiatan bongkar dan muat barang di suatu pelabuhan. (Wibowo, 2010).

2.19 Konsep Manajemen Strategi

Menurut Wheelen dan Hunger (2008), Manajemen strategi adalah serangkaian keputusan dan tindakan yang menentukan kinerja perusahaan dalam jangka panjang, manajemen strategi meliputi pengamatan lingkungan, perumusan strategi (perencanaan strategi atau perencanaan jangka panjang), evaluasi dan pengendalian. Manajemen strategi menekankan dan mengutamakan pengamatan dan evaluasi mengenai peluang (*opportunities*) dan ancaman (*threats*) dengan melihat kekuatan (*strength*) dan kelemahan (*weakness*) dalam lingkungan internal perusahaan. Sementara itu, proses manajemen strategik meliputi empat elemen dasar, yaitu: Pengamatan lingkungan, perumusan strategi, implementasi strategi dan evaluasi serta pengendalian.

2.20 Konsep Strategi

Menurut pendapat Rangkuti (2004), Strategi dapat dikelompokkan berdasarkan tiga tipe strategi, yaitu:

- 1 Strategi Manajemen. Strategi manajemen meliputi strategi yang dapat dilakukan oleh manajemen dengan orientasi pengembangan strategi secara makro misalnya, strategi pengembangan produk, strategi penetapan harga, strategi pengembangan produk, strategi akuisisi, strategi pengembangan pasar, strategi mengenai keuangan dan sebagainya.
- 2 Strategi Investasi. Strategi investasi merupakan kegiatan yang berorientasi pada investasi, misalnya, apakah perusahaan ini melakukan strategi pertumbuhan yang agresif atau berusaha mengadakan penetrasi pasar, strategi bertahan, strategi pembangunan kembali suatu divisi baru atau strategi divestasi, dan sebagainya.
- 3 Strategi Bisnis. Strategi bisnis ini juga disebut strategi bisnis secara fungsional karena bisnis ini berorientasi kepada fungsi-fungsi kegiatan manajemen, misalnya strategi pemasaran, strategi produksi atau operasional, strategi distribusi, strategi organisasi, dan strategi-strategi yang berhubungan dengan keuangan.

Lebih lanjut, Fred R. David dalam *Strategi Management* (2014), Mengelompokkan empat jenis strategi yaitu Strategi Integrasi yang meliputi strategi integrasi depan, integrasi belakang, dan integrasi horizontal. Kelompok strategi yang kedua adalah strategi intensif yang meliputi mencari pangsa pasar, mengembangkan pasar dan mengembangkan produk. Selanjutnya adalah kelompok strategi diversifikasi yang meliputi strategi diversifikasi terkait dan tidak terkait. Serta kelompok strategi yang terakhir adalah strategi defensive.

2.21 Proses Perencanaan Strategi

Menurut Kotler (1999), Menyatakan bahwa perencanaan strategi yang berorientasi pasar adalah Proses Manajerial untuk mengembangkan dan menjaga agar tujuan, keahlian, dan sumber daya organisasi sesuai dengan peluang pasar yang

terus berubah. Tujuan perencanaan strategis adalah untuk membentuk dan menyempurnakan usaha dan produk perusahaan sehingga memenuhi target laba dan pertumbuhan.

Perencanaan strategis memberikan kerangka kerja bagi kegiatan perusahaan yang dapat meningkatkan ketangguhan dan berfungsinya perusahaan. Perencanaan strategis membantu manajer mengembangkan konsep yang jelas mengenai perusahaan. Selain itu, perencanaan strategis memungkinkan perusahaan mempersiapkan diri menghadapi lingkungan kegiatan yang cepat berubah.

Keunggulan penting lainnya dari perencanaan strategis adalah membantu para manajer melihat adanya peluang yang mengandung resiko dan peluang yang aman dan memilih antara salah satu peluang-peluang yang ada. Perencanaan strategis juga mengurangi kemungkinan kesalahan dan kejutan yang tidak menyenangkan, karena penelitian yang seksama telah dilakukan terhadap sasaran, tujuan, dan strategis.

2.22 Proses Manajemen Strategi

Strategi pada hakikatnya merupakan rencana tindakan yang bersifat umum, berjangka panjang (berorientasi ke masa depan), dan cakupannya luas. dalam manajemen strategi tidak berarti bahwa tindakan rinci dan spesifik. yang biasanya dirumuskan dalam suatu program kerja tidak harus disusun. Sebaliknya, program-program kerja tersebut harus direncanakan pula dalam proses manajemen strategi bahkan harus dapat dirumuskan atau diidentifikasi ukuran kinerjanya. Proses sendiri adalah arus informasi melalui beberapa tahap analisis yang saling terkait menuju pencapaian tujuan atau cita-cita. Dalam proses manajemen strategi, arus informasi mencakup data historis, data saat ini, dan data ramalan tentang operasi dan lingkungan bisnis.

Menurut Pearce dan Robinson (1997:20), Proses manajemen strategi mengandung sembilan tugas penting yaitu:

1. Merumuskan misi perusahaan, meliputi rumusan umum tentang maksud keberadaan (*purpose*), filosofi (*philosophy*), dan tujuan (*goal*).
2. Mengembangkan profil perusahaan yang mencerminkan kondisi internal dan kapabilitasnya.
3. Menilai lingkungan eksternal perusahaan, meliputi baik pesaing maupun faktor-faktor kontekstual umum.
4. Menganalisis opsi perusahaan dengan mencocokkan sumber dayanya dengan lingkungan ekstern.
5. Mengidentifikasi opsi yang paling dikehendaki dengan mengevaluasi setiap opsi yang ada berdasarkan misi perusahaan.
6. Memilih seperangkat sasaran jangka panjang dan strategi umum (*grand strategy*) yang akan mencapai pilihan yang paling dikehendaki.
7. Mengembangkan sasaran tahunan dan strategi jangka pendek yang sesuai dengan sasaran jangka panjang dan strategi umum yang dipilih.
8. Mengimplementasikan pilihan strategik dengan mengalokasikan sumber daya anggaran yang menekankan pada kesesuaian antara tugas, SDM, Struktur, teknologi, dan sistem imbalan.
9. Mengevaluasi keberhasilan proses strategi sebagai masukan bagi pengambilan keputusan yang akan datang.

2.23 Manfaat Manajemen Strategi

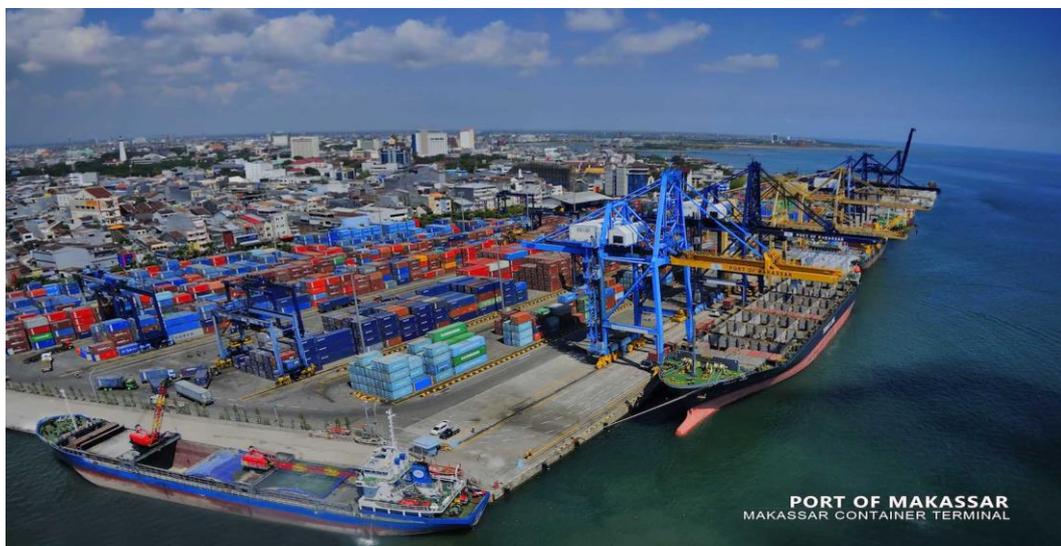
Menurut H. Abd. Rahman Rahim et al (2017), Manfaat manajemen strategi adalah:

1. Aktivitas formulasi strategi akan mempertinggi kemampuan perusahaan dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi dalam lingkungan yang dinamis.
2. Proses manajemen strategi akan memberikan hasil keputusan terbaik dikarenakan interaksi kelompok mengumpulkan berbagai strategi yang lebih besar.

3. Keterlibatan karyawan di dalam formulasi strategi akan dapat memperbaiki pengertian mereka atas penghargaan produktivitas di dalam setiap perencanaan strategi dan dengan demikian dapat mempertinggi motivasi kerja mereka dalam mencapai tujuan perusahaan.
4. Penerapan manajemen strategi membuat manajemen perusahaan menjadi lebih peka terhadap ancaman yang datang dari luar perusahaan.
5. Hasil penelitian menunjukkan bahwa organisasi yang menggunakan konsep manajemen strategi akan lebih menguntungkan dan lebih berhasil daripada yang tidak menerapkannya.

2.24 Terminal Peti Kemas Makassar

Terminal Peti Kemas Makassar adalah salah satu segmen usaha yang ditawarkan oleh PT Pelabuhan Indonesia IV (Persero) kepada pengguna jasa kepelabuhanan khususnya jasa pelayanan peti kemas Terminal Peti Kemas Makassar dideklarasikan didalam upaya menangani kegiatan pelayanan peti kemas seiring dengan meningkatnya perkembangan kontainerisasi melalui Pelabuhan Makassar saat ini maupun yang akan datang, Terminal Peti Kemas Makassar dapat dilihat pada gambar 2.11 berikut:



Gambar 2.11 Terminal Peti Kemas Makassar

Sumber: <https://tpk-mks.co.id>

2.25 Makassar *New Port*

Makassar *New Port* yang dikelola oleh PT Pelabuhan Indonesia IV (Persero) telah beroperasi sejak November 2018 sejak awal didirikan, Makassar *New Port* bertujuan sebagai upaya untuk menangani kegiatan pelayanan peti kemas. Hal itu dilakukan karena terjadinya peningkatan dan perkembangan kontenerisasi di kota Makassar saat ini maupun yang akan datang, Makassar *New Port* dapat dilihat pada gambar 2.12 berikut:



Gambar 2.12 Makassar *New Port*
Sumber: Makassar *New Port*, 2022

2.26 Studi Terdahulu

Adapun beberapa studi terdahulu mengenai Strategi Manajemen Pelabuhan Dengan Mengkonsolidasikan Terminal Peti Kemas yaitu:

1. GeunSub Kima, EunSu Leeb, BoKyung Kima, (2021) dengan judul “*Strategic port management by consolidating container Terminals*”, didapatkan hasil: Efek yang diharapkan dari konsolidasi terminal adalah tiga kategori: pengurangan waktu tunggu kapal, pemanfaatan yang seimbang di seluruh terminal di pelabuhan, dan peningkatan keuntungan keseluruhan bagi para pelaku. Pemanfaatan terminal yang tidak seimbang sebelumnya sekarang seimbang di seluruh pelabuhan, sehingga memberikan sistem yang optimal untuk menampung lebih banyak kapal dengan rata-rata waktu penyelesaian kapal yang lebih singkat. Pelabuhan akan dapat mengurangi biaya dengan meminimalkan volume angkutan antar terminal dan menarik lebih banyak volume peti kemas *Phase-In &-Out* dengan keseimbangan dan peningkatan pemanfaatan keseluruhan di pelabuhan.
2. Adi Budipriyanto (2018) dengan judul “Kerjasama Pemanfaatan Prasarana Dan Sarana terminal Dalam Upaya Mengurangi Waktu Pelayanan Kapal Di terminal Peti Kemas”, didapatkan hasil: Kolaborasi dapat menciptakan keseimbangan operasi di terminal dengan *load* tinggi dan terminal dengan *load* rendah. *Waiting time* dan *turn around time* di terminal dengan *load* tinggi mengalami penurunan, sedangkan di terminal dengan *load* rendah mengalami peningkatan. Strategi kolaborasi dapat mengurangi jumlah kapal menunggu hingga 43.82 % per tahun sedangkan *waiting time* berkurang sebesar 46.82%. *Turn around time* mengalami penurunan sebesar 10.60% per kapal per kedatangan.

3. Setyo Nugroho, Achmad Mustakim, Dwi Wahyu Baskara, Alwi Sina Khaqiq (2020) dengan judul “Optimasi Alokasi Lapangan Penumpukan Peti Kemas Ekspor Pelabuhan: Studi Kasus Terminal Peti Kemas Banjarmasin”, didapatkan hasil:

Dengan menggunakan metode optimasi untuk mengalokasikan lapangan penumpukan, didapat model alokasi yang sesuai dengan karakteristik di pelabuhan Trisakti Banjarmasin. Beberapa faktor yang mempengaruhi kegiatan bongkar muat peti kemas adalah produktivitas peralatan pelabuhan seperti truk, RTG, *container crane*, dan *gentry crane*. Dari hasil evaluasi dan optimasi didapatkan efisiensi pada *Container Yard* di beberapa bagian, diantaranya jarak tempuh truk berkurang hingga 4%, efisiensi alokasi peti kemas pada blok penumpukan (CY) sebesar 55% dan blok kapal sebesar 74%, penghematan waktu muat sebesar 13%, dan penghematan biaya bahan bakar total dari truk, RTG, dan *container crane* sebesar 16%.

4. Ashury, Chairul Paotonan dan Putri Sriwahyuni Kasba (2020) dengan judul “Analisis Tingkat Pemanfaatan Dermaga Terminal Peti Kemas Di Pelabuhan Indonesia IV Cabang Makassar *New Port*” didapatkan hasil:

Tingkat pemanfaatan dermaga dalam *berth occupancy ratio* (BOR) Terminal Peti Kemas Makassar *New Port* tahun 2019-2020 diperoleh sebesar 31,39%. *Effective time* tertinggi terjadi pada bulan januari mencapai 62,99% yang digunakan untuk melakukan bongkar muat selama kapal berada di tambatan. *Idle time* tertinggi pada bulan agustus mencapai 40,74% waktu yang terbuang atau waktu tidak produktif selama kapal berada di tambatan yang disebabkan oleh pengaruh cuaca dan peralatan bongkar muat yang rusak. *Not operation time* tertinggi terjadi pada bulan juli mencapai 35,05% waktu jeda yang direncanakan selama kapal berada di pelabuhan atau disebabkan oleh persiapan bongkar muat dan istirahat kerja.

Proyeksi *call ship* dan *berth occupancy ratio* (BOR), dilakukan dengan tiga skenario dimulai dari tahun 2020 sampai tahun 2039, dimana hasil dari skenario pertama diproyeksi akan ada penambahan tambatan sebanyak dua dengan ukuran kapal 163 meter. Pada skenario kedua diproyeksi ada penambahan tambatan sebanyak satu. Sedangkan skenario ketiga diproyeksi tidak ada penambahan tambatan sampai tahun 2039.

5. Imam Sardjono, Bambang Istijab, Johny Malisan (2018) dengan judul “Potensi Pusat Konsolidasi Pengangkutan untuk Regional Asia Pasifik: Suatu Analisis Kinerja”, didapatkan hasil:

Kinerja pelayanan operasional pelabuhan untuk kurun waktu 2010-2015 menunjukkan WT, ET, BT, TRT sudah mulai membaik karena penurunan nilai yang cukup baik. Meskipun demikian rasio ET/BT selama 5 tahun tersebut mencapai rata-rata sebesar 42,97% sehingga capaian ini belum sepenuhnya dapat memberikan kepuasan kepada pengguna jasa karena rendahnya waktu kerja efektif selama kapal di pelabuhan. Upaya ini didukung oleh prediksi yang cukup memberikan harapan akan berkembangnya pelabuhan tersebut menjadi pusat konsolidasi barang untuk wilayah Kalimantan Utara dan sekitarnya.