

SKRIPSI

**OPTIMALISASI WAKTU SIKLUS MUAT BATU BARA
PADA KAPAL YANG DIAGENI OLEH PT MARITEL
BAHTERA ABADI**



MUHAMAD PUTRA ARMADYA

NIT. 21.43.032

**KETATALAKSANAAN ANGKUTAN LAUT DAN
KEPELABUHANAN**

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR
TAHUN 2025**

**OPTIMALISASI WAKTU SIKLUS MUAT BATU BARA
PADA KAPAL YANG DIAGENI OLEH PT MARITEL
BAHTERA ABADI**

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pendidikan
Diploma IV Pelayaran

Program Studi
Ketatalaksanaan Angkutan Laut dan Kepelabuhanan

Disusun dan Diajukan Oleh

MUHAMAD PUTRA ARMADYA
NIT : 21.43.032

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR
TAHUN 2024**

SKRIPSI
OPTIMALISASI WAKTU SIKLUS MUAT BATU BARA
PADA KAPAL YANG DIAGENI OLEH PT MARITEL
BAHTERA ABADI

Disusun dan Diajukan Oleh

MUHAMAD PUTRA ARMADYA
NIT. 21.43.032

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi
Pada Tanggal, 13 Maret 2025

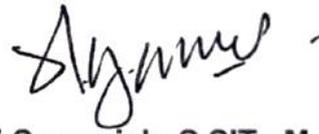
Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II



Drs. Laode Hibay Umar, M.Si
NIP. -



Sitti Syamsiah, S.SIT., M.A.P.,
NIP. 19770322 2002122002

Mengetahui,

a.n Direktur
Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar

Ketua Program Studi KALK

Pembantu Direktur I



Capt. Faisal Saransi, M.T., M.Mar.
NIP. 19750329 199903 1 002



Jumriani, S.E., M.Adm.SDA.
NIP. 19731201 199803 2 008

KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat-Nya yang telah memungkinkan penulis untuk menyusun dan menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Optimalisasi Waktu Siklus Muat Batu Bara Pada Kapal Yang Diageni Oleh PT Maritel Bahtera Abadi”**.

Dibantu oleh berbagai pihak, penulis menyusun skripsi ini untuk memenuhi kewajibannya sebagai mahasiswa dan ingin mengoptimalkan waktu siklus muat batu bara pada kapal yang diageni oleh PT Maritel Bahtera Abadi. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada :

1. Bapak Capt. Rudy Susanto, M. Pd., selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar;
2. Bapak Capt. Faisal Saransi, M. T., M.Mar., selaku Pembantu Direktur I Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar;
3. Ibu Jumriani S.E., M.Adm., SDA., selaku Ketua Prodi Ketatalaksanaan Angkutan Laut dan Kepelabuhanan Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar;
4. Bapak Drs. Laode Hibay Umar, M.Si selaku pembimbing I atas segala bimbingan serta arahan yang diberikan selama penulisan skripsi ini;
5. Ibu Sitti Syamsiah, S.SIT., M.A.P., selaku pembimbing II atas segala bimbingan dan arahan penulisan skripsi ini;
6. Rekan-rekan angkatan XLII, senior, dan junior yang sudah membantu dan memudahkan dalam penulisan skripsi ini.
7. Orang tua saya, Bapak Mardijo dan Ibu Ari Mugiarti yang telah memberi saya arahan dan bimbingan untuk menyelesaikan skripsi ini, serta kakak dan adik saya, Yori Abdullah Yahya dan Silva Aulia Putri yang selalu memotivasi saya untuk mengerjakan skripsi ini hingga selesai.

Demikian yang dapat penulis sampaikan di awal skripsi ini. Apabila ada kata-kata yang kurang berkenan dari penulisan skripsi ini, penulis mohon maaf yang sebesar-besarnya. Penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan penulis juga terbuka untuk saran serta masukan yang dapat menyempurnakan skripsi ini.

Makassar, 13 Maret 2025



MUHAMAD PUTRA ARMADYA
21.43.032

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : MUHAMAD PUTRA ARMADYA
Nomor Induk Taruna : 21.43.032
Program Studi : Ketatalaksanaan Angkutan Laut dan
Kepelabuhanan

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul:

OPTIMALISASI WAKTU SIKLUS MUAT BATU BARA PADA KAPAL YANG DIAGENI OLEH PT MARITEL BAHTERA ABADI

Skripsi ini adalah Merupakan karya asli seluruh ide yang ada dalam skripsi ini yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide yang saya susun sendiri. Jika pernyataan diatas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Makassar, 13 Maret 2025



Muhamad Putra Armadya
NIT. 21.43.032

ABSTRAK

MUHAMAD PUTRA ARMADYA, *Optimalisasi Waktu Siklus Muat Batu Bara Pada Kapal Yang Diageni Oleh PT Maritel Bahtera Abadi* (dibimbing oleh Laode Hibay Umar dan Sitti Syamsiah).

Waktu siklus adalah durasi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu siklus lengkap dari suatu proses. Waktu siklus dalam konteks pemuatan batu bara merujuk pada waktu yang dibutuhkan untuk mengangkut batu bara dari sumbernya. Penelitian terhadap waktu siklus muat batu bara pada kapal MV. KOSMAN terlihat beberapa faktor yang menghambat waktu siklus pemuatan. Penelitian ini bertujuan untuk meninjau kendala yang mempengaruhi waktu siklus muat batu bara pada kapal serta mengidentifikasi upaya optimalisasi waktu siklus untuk meningkatkan efisiensi proses tersebut.

Metode deskriptif kualitatif digunakan dalam penelitian ini. Melalui dokumentasi, wawancara, dan observasi, penelitian ini menghasilkan saran praktis untuk meningkatkan kecepatan dan efisiensi proses pemuatan batu bara pada kapal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa beberapa kendala utama dalam proses pemuatan adalah keterlambatan tongkang, LCT, cuaca buruk, serta gangguan teknis lainnya. Penelitian pada kapal MV. KOSMAN yang melakukan pemuatan batu bara di PT. Indexim mengungkapkan bahwa optimalisasi waktu siklus dapat dilakukan dengan cara meningkatkan kapasitas *belt conveyor*, memperbaiki sistem *shifting permit*, mempercepat proses muatan di dermaga, serta memperbaiki komunikasi antar berbagai pihak. Upaya tersebut menghasilkan proses pemuatan yang lebih efisien, aman, dan ramah lingkungan.

Kata Kunci: *Agent on board*, batu bara, waktu siklus.

ABSTRACT

MUHAMAD PUTRA ARMADYA, *Optimization of Coal Loading Cycle Time on Ships Agented by PT Maritel Bahtera Abadi* (supervised by Laode Hibay Umar and Sitti Syamsiah).

Cycle time is the duration of time required to complete one complete cycle of a process. Cycle time in the context of coal loading refers to the time required to transport coal from its source. Research into coal loading cycle time on the MV. KOSMAN, there are several factors that hinder the loading cycle time. This study aims to review the constraints that affect coal loading cycle time on ships and identify efforts to optimize cycle time to improve the efficiency of the process.

Qualitative descriptive method was used in this research. Through documentation, interviews, and observations, this research produced practical suggestions to improve the speed and efficiency of the coal loading process on ships.

The results showed that some of the main obstacles in the loading process were delays in barges, LCTs, bad weather, as well as other technical disturbances. Research on the MV. KOSMAN which conducts coal loading at PT Indexim revealed that optimization of cycle time can be done by increasing the capacity of the conveyor belt, improving the shifting permit system, accelerating the loading process at the dock, and improving communication between various parties. These efforts resulted in a more efficient, safe, and environmentally friendly loading process.

Keywords: Agent on board, coal, cycle time

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	v
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Pengertian Waktu Siklus	5
B. Pengertian Ekspor	5
C. Alat Muat Batu Bara ke Kapal	6
D. Pengertian Muat	9
E. Pengertian Transshipment atau Ship to Ship	9
F. Efisiensi	11
G. Muatan	12
H. Dokumen yang diperlukan saat proses pemuatan batu bara	21
I. Pihak-pihak yang terkait dengan pemuatan Batu Bara	23
J. Istilah Dalam Kegiatan Pemuatan Batu Bara Pada Kapal	27
K. Tugas dan Fungsi Kru Kapal	29
L. Model Berpikir	33
M. Pertanyaan Penelitian	34

BAB III METODE PENELITIAN	35
A. Jenis Penelitian	35
B. Definisi Konsep	35
C. Unit Analisis Data	36
D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian	37
E. Teknik Analisis Data	38
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	39
A. Hasil Penelitian	39
B. Pembahasan	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	58
A. Kesimpulan	58
B. Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	62
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	90

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
4.1 Cargo Hold Stowage Plan	46
4.2 Barge Schedule/Tongkang	47
4.3 Contoh Waktu Pemuatan Tongkang Pada Jetty 1	52
4.4 Contoh Waktu Pemuatan Tongkang Pada Jetty 2A	52

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
2.1 Wing Tank	21
2.2 Model Berpikir	33
4.1 Stuktur Organisasi	41
4.2 Kapal Bulk Carrier Tipe Geared	45
4.3 Kapal Bulk Carrier Tipe Gearless	45
4.4 MV. KOSMAN	48
4.5 Flowchart Muat Batu Bara Pada Kapal	48
4.6 Checking Kapal MV. KOSMAN	49
4.7 TKBM on board di MV. KOSMAN	50
4.8 First Barge	53
4.9 Waiting Cargo	55
4.10 Heavy Rain	55
4.11 Proses Clearance Out	57

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
Lampiran 1 Dokumen SPOG (Surat Perizinan Olah Gerak) Tug Boat & Tongkang ke MV. KOSMAN	63
Lampiran 2 Dokumen Pre Stowage Plan MV. KOSMAN	67
Lampiran 3 Dokumen Final Stowage Plan MV. KOSMAN	68
Lampiran 4 Dokumen Statement of Fact MV. KOSMAN	69
Lampiran 5 Dokumen Time Sheet MV. KOSMAN	70
Lampiran 6 Dokumen Shipping Order MV. KOSMAN	72
Lampiran 7 Dokumen Letter of Authorization to Sign B/L MV. KOSMAN	73
Lampiran 8 Dokumen Final Draft Survey MV. KOSMAN	74
Lampiran 9 Dokumen Shipping Instruction MV. KOSMAN	75
Lampiran 10 Dokumen Cargo Manifest MV. KOSMAN	76
Lampiran 11 Dokumen Notice of Readiness MV. KOSMAN	77
Lampiran 12 Dokumen Port Health Quarantine Clearance	78
Lampiran 13 Dokumen Pemberitahuan Ekspor Barang (PEB)	79
Lampiran 14 Dokumen Crew List MV. KOSMAN	83
Lampiran 15 Dokumen Master Sailing MV. KOSMAN	85
Lampiran 16 Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Laut	87

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan sumber daya alam yang melimpah. Batu bara terbesar di dunia terdapat di Indonesia. Sumber daya alam ini telah menjadi komoditas ekspor yang signifikan dan berkontribusi besar terhadap perekonomian negara. Sumber daya alam terbesar di Indonesia terdapat di 3 provinsi diantaranya Kalimantan Timur, Sumatera Selatan, dan Kalimantan Selatan.

Ekspor batu bara ke negara – negara berkembang seperti India, Bangladesh, Filipina, dan negara berkembang lainnya tergolong masih tinggi. Proses pemuatan batu bara dilakukan melalui transportasi laut, dimuat dengan menggunakan kapal besar atau *mother vessel*, yakni kapal dengan tipe *bulk carrier*. Terdapat 2 tipe kapal *bulk carrier* yaitu *gearless* dan *geared*. Pemuatan batu bara pada kapal *gearless* menggunakan *floating crane* dan *conveyor*, sedangkan pemuatan batu bara pada kapal *geared* menggunakan *crane* yang sudah tersedia di atas kapal, dapat juga menggunakan *floating crane* atau *conveyor* tergantung dengan kondisi di lapangan.

Alat berat *floating crane* sangat penting dalam industri pertambangan, terutama dalam proses muat batu bara. Alat ini ditempatkan di atas ponton atau kapal sehingga dapat bergerak bebas di perairan. *Floating crane* memiliki peran krusial dalam memindahkan batu bara dari tongkang atau kapal pengangkut ke kapal yang lebih besar atau ke fasilitas penyimpanan di daratan. Salah satu cara untuk membuat proses pemuatan batu bara lebih cepat adalah dengan menggunakan *floating crane*. Namun, ada beberapa aspek yang membuat proses pemuatan menjadi lama yaitu cuaca buruk dan situasi lainnya. Selain itu, kondisi *crane* sendiri dapat mempengaruhi cepat lambatnya proses pemuatan. Selain pemuatan menggunakan *floating*

crane, pemuatan juga dapat menggunakan *crane* di atas kapal bagi kapal tipe *geared*. Dengan menggunakan tenaga kerja yang ahli dalam mengoperasikan *crane* tentu pemuatan akan lebih cepat dan aman. *Maintanance crane* juga dibutuhkan agar pada saat *crane* digunakan tidak menjadi hambatan. Sering terjadi penulis temukan masalah pada kapal *geared*, seperti *wire crane* yang cacat, *wire grab* tidak berfungsi, *crane* mati sendiri dan beberapa masalah lainnya.

Waktu siklus adalah durasi waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan satu siklus lengkap dari suatu proses. Dalam konteks pemuatan batu bara, waktu siklus merujuk pada waktu yang dibutuhkan untuk mengangkat batu bara dari sumbernya, yakni tongkang mulai dari mengangkatnya, dan memindahkannya ke kapal tujuan. Pada saat proses pemuatan, agen membuatkan *timesheet* untuk mencatat kegiatan - kegiatan dan waktu yang terjadi di atas kapal dari mulai *loading* sampai *completed loading*.

Pada saat penulis melakukan penelitian di PT Maritel Bahtera Abadi cabang Sangkulirang, Kalimantan Timur, fokus mengageni kapal asing yang bertujuan memuat batu bara di salah satu perusahaan tambang yaitu PT Indexim. PT Indexim memiliki Pelabuhan sendiri atau yang biasa di sebut dengan terminal khusus (tersus). Tersus dermaga PT. Indexim terletak di dekat laut atau berhadapan dengan laut lepas. Dengan adanya terminal khusus di PT Indexim, siklus pemuatan batu bara dimulai dari dermaga menuju *vessel* tidak memerlukan waktu yang lama. Berbeda dengan perusahaan tambang yang memiliki tersus di dalam muara, siklus pemuatan batu bara terbilang lama dalam proses *shifting cargo* menuju ke *vessel*. Sebelum *tug boat* dan tongkang bergerak menuju ke *vessel*, tentu ada izin permit yang diterbitkan oleh agen, yakni *shifting permit* atau surat persetujuan olah gerak. Setelah *shifting permit* terbit, *tug boat* dan tongkang baru bisa bergerak membawa batu bara menuju ke *vessel* atau kapal besar. Hal ini berlaku juga untuk pergerakan *tug boat* dan *floating crane* yang akan bergerak

memuat batu bara ke kapal besar. Namun, terdapat beberapa hal yang menjadi kendala dalam proses muat batu bara pada kapal yang membuat waktu siklus menjadi lama, seperti cuaca dan beberapa kendala lainnya.

Pada penelitian ini, penulis mengambil objek penelitian satu kapal, yaitu MV. KOSMAN, kapal asing berbendera Marshall Island dengan tipe *geared* ini muat batu bara di PT INDEXIM dengan tujuan ke China. Pada saat proses pemuatan pada kapal MV. KOSMAN, penulis menemukan beberapa hambatan atau kendala yang membuat waktu siklus menjadi lama. Dengan memahami prinsip pengoperasian dan tantangan yang ada, penulis bertujuan untuk mengoptimalkan waktu siklus muat batu bara pada kapal dan menjadikan proses pemuatan batu bara menjadi lebih efisien, aman, dan ramah lingkungan. Untuk mengetahui lebih dalam tentang optimalisasi waktu siklus dalam proses pemuatan batu bara, maka penulis akan membahas skripsi dengan judul **“Optimalisasi Waktu Siklus Muat Batu Bara Pada Kapal Yang Diageni Oleh PT Maritel Bahtera Abadi”**.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana peranan PT Maritel Bahtera Abadi dalam pengoptimalan waktu siklus muat batu bara pada kapal?
2. Kendala apa saja yang mempengaruhi waktu siklus muat batu bara pada kapal yang diageni oleh PT Maritel Bahtera Abadi?
3. Upaya apa yang dilakukan agar waktu siklus muat batu bara pada kapal yang diageni oleh PT Maritel Bahtera Abadi jadi lebih optimal?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian yang dilakukan oleh penulis pada kapal yang diageni oleh PT. Maritel Bahtera Abadi memiliki tujuan sebagai berikut :

1. Untuk mengidentifikasi peran PT Maritel Bahtera Abadi dalam mengoptimalkan waktu siklus muat batu bara pada kapal yang diageni.
2. Untuk meninjau kendala apa saja yang mempengaruhi waktu siklus muat batu bara pada kapal yang diageni oleh PT Maritel Bahtera Abadi.
3. Untuk mengidentifikasi upaya apa yang dilakukan agar waktu siklus muat batu bara pada kapal yang diageni oleh PT Maritel Bhatera Abadi jadi lebih optimal.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis penelitian ini yaitu dapat meningkatkan pengetahuan dan memperluas wawasan mengenai pengoptimalan waktu siklus muat batu bara pada kapal yang diageni oleh PT Maritel Bahtera Abadi.

2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis penelitian ini adalah sebagai panduan praktis agar para pembaca dapat menerapkan dan memahami optimalisasi waktu siklus muat batu bara pada kapal yang diageni oleh PT Maritel Bahtera Abadi.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Waktu Siklus

Waktu siklus adalah metrik penting untuk mengukur efisiensi dan kinerja suatu proses. Dengan memahami waktu siklus, perusahaan dapat mengidentifikasi area yang perlu perbaikan dan menentukan langkah - langkah untuk meningkatkan produktivitas.

Menurut Jacobs & Chase (2014) menyatakan bahwa waktu siklus sebagai total waktu yang diperlukan untuk menjalankan satu siklus aktivitas atau proses, mencakup waktu operasi, waktu tunggu, dan waktu transit.

Dalam perspektif transportasi, waktu siklus pelayaran mencakup analisis tentang efisiensi rute, pengaruh cuaca, dan faktor lainnya yang dapat mempengaruhi durasi perjalanan. Pengoptimalan waktu dan biaya sering kali difokuskan pada penelitian bidang ini.

Dalam konteks pemuatan batu bara pada kapal, waktu siklus merujuk pada waktu yang dibutuhkan untuk mengambil satu muatan batu bara dari sumbernya, yaitu tongkang mulai dari mengangkatnya, dan memindahkannya ke kapal tujuan.

Dalam Peraturan Dirjen Perhubungan Laut tentang Standar Kinerja Pelayanan Operasional Pelabuhan pada Pelabuhan yang belum diusahakan secara komersial (2016) standar kinerja diukur dari barang dimuat/dibongkar selama satu jam per gang dalam satuan metrik ton. Apabila dalam pelaksanaannya dapat melewati batas minimum per jam, maka dapat dikategorikan baik.

B. Pengertian Ekspor

Pengiriman barang dari wilayah pabeanan Indonesia ke luar negeri merupakan definisi ekspor menurut Marolop, T (2011:63). Pengiriman barang tersebut harus memenuhi ketentuan berlaku sesuai peraturan kepabeanan. Menurut Roselyn Hutabarat, ekspor adalah

proses perdagangan di mana suatu barang dikirim dari dalam negeri ke luar wilayah pabean Indonesia dengan memenuhi syarat-syarat tertentu.

Menurut J. Winardi, ekspor adalah segala jenis barang dan jasa yang dijual kepada penduduk negara lain, serta berbagai jasa yang diberikan kepada penduduk negara tersebut, seperti pengangkutan permodalan dan hal-hal lain yang mendukung ekspor tersebut.

Dari definisi-definisi di atas dapat disimpulkan bahwa ekspor adalah proses pemindahan barang atau komoditas dari suatu negara ke negara lain. Ekspor yang terjadi di Indonesia memiliki arti bahwa suatu barang atau komoditas dari dalam negeri dikirim ke luar negeri dengan memenuhi syarat-syarat tertentu.

C. Alat Muat Batu Bara ke Kapal

Menurut Martopo (2004;38), muat bongkar memiliki peralatan yang dapat digunakan untuk mengangkut barang dari dan ke dalam kapal, peralatan yang biasa digunakan untuk kegiatan bongkar muat adalah sebagai berikut :

a. Floating Crane

Floating crane merupakan alat untuk memuat dan membongkar muatan pada kapal tongkang. *Floating crane* dapat bergerak dengan baling-balingnya sendiri atau ditarik oleh *tug boat*, dan juga dapat digunakan dengan penggaruk (*grab bucket*) untuk membawa muatan dari tongkang ke kapal. *Floating crane* terdiri dari beberapa bagian, antara lain:

- 1) Tiang *crane* yang memiliki *relcrane* (roda gigi berputar) yang dapat bergerak ke kiri dan ke kanan 360°.
- 2) *Boom* memiliki batang pemuat dengan *hydraulic* yang berfungsi untuk mengangkat ke atas dan ke bawah.
- 3) *Crane house* atau yang biasa di kenal rumah *crane* merupakan suatu tempat untuk mengendalikan *crane* dimana operator *crane* sebagai pengoperasinya

- 4) Kerek muat atau *cargo block* merupakan jalur *wire* untuk bergerak. Jalur *wire* tersebut berada di ujung batang pemuat.
- 5) *Wire drum* merupakan tempat melilitkan *wire*. *Wire* berfungsi sebagai pengganti gerakan yang dihasilkan oleh *winch*.
- 6) *Winch* atau motor penggerak merupakan penggerak utama setiap gerakan seperti menaikkan dan menurunkan *grab*
- 7) *Grab* atau penggaruk adalah alat yang digunakan untuk mengambil muatan dengan cara digaruk dan dituangkan ke dalam palka.

b. *Loader/Unloader/Dozer Vehicle*

Loader/Unloader/Dozer Vehicle adalah kendaraan yang digunakan dalam pemuatan curah batu bara yang mengumpulkan muatan yang tersebar di dalam tongkang agar muatan tersebut dapat dijangkau oleh *crane* untuk di muat ke kapal. Kendaraan ini juga mendistribusikan beban di dalam palka secara merata sehingga ruang muat menjadi maksimal, dalam istilah lain untuk penyebutan hal tersebut adalah *trimming*.

c. Sling Baja

Pada proses pemuatan batu bara curah, sling baja digunakan untuk mengangkat *loader/unloader/dozer*. Dalam hal proses pemuatan, siling baja sangat penting digunakan untuk mengangkat kendaraan dan memindahkan dari palka ke palka atau dari kapal ke *floating crane* atau sebaliknya, serta dari *floating crane* ke tongkang atau sebaliknya.

d. *Winchlass*

Winchlass adalah motor kapal yang berfungsi untuk menggerakkan *pontoon* dengan menggunakan minyak hidrolik yang dihubungkan menggunakan pipa - pipa ke *pontoon* kapal.

e. *Tug Boat*

Tug boat, atau kapal tunda, adalah kapal yang dirancang khusus untuk menarik dan mendorong kapal lain. Kapal ini memiliki mesin yang sangat kuat dan daya dorong yang besar sehingga mampu menggerakkan kapal-kapal yang jauh lebih besar dari dirinya.

f. *Tongkang/Barge*

Tongkang adalah kapal tanpa mesin yang dirancang untuk mengangkut muatan dalam jumlah besar. Tongkang biasanya berbentuk kotak panjang dan datar, dan tidak memiliki kemampuan untuk bergerak sendiri.

g. LCT (Landed Craft Tank)

LCT adalah jenis kapal amfibi yang dirancang untuk mengangkut tank dan kendaraan militer lainnya dari kapal induk ke daratan. LCT memiliki lambung yang datar dan pintu ramp yang dapat dibuka sehingga memungkinkan kendaraan militer untuk langsung keluar dari kapal. Dalam hal pemuatan pada kapal, LCT digunakan untuk mengangkut kendaraan berat seperti *dozer*, *loader*, *unloader* dan alat berat lainnya.

Kesimpulannya adalah *floating crane* dan *crane* kapal merupakan alat muat yang berfungsi untuk memuat batu bara ke kapal. *Floating crane* adalah alat berat yang dirancang untuk beroperasi di atas permukaan air, seperti sungai, danau, atau laut, dan melakukan tugas yang sama dengan *crane* darat, yaitu mengangkat dan memindahkan benda berat. *Crane* kapal juga digunakan untuk memuat dan membongkar suatu muatan di atas kapal.

Dalam pelayaran, *floating crane* dan *crane* kapal sangat penting untuk siklus atau proses pemuatan batu bara; mereka memindahkan batu bara dari tongkang atau *barge* yang ditarik oleh *tug boat*. Di atas *floating crane* terdapat *dozer* dan *loader* untuk mengumpulkan batu bara agar mudah diangkat oleh *floating crane*. Pada kapal *crane*, *dozer* dan *loader* diangkut menggunakan LCT (Landed Craft Tank).

D. Pengertian Muat

(Hatta & Syamsuddin, 2019) menyebutkan bongkar muat di pelabuhan merupakan aktivitas pemindahan barang angkutan dari kapal atau tongkang ke atas platform dermaga atau sebaliknya. Dalam pelayaran, muat merujuk pada tindakan memasukkan atau memuatkan barang ke dalam kapal sehingga dapat diangkut ke lokasi tujuan. Proses ini memainkan peran penting dalam perdagangan internasional yang mengangkut barang dari berbagai negara melalui lautan.

Proses pemuatan ini terdiri dari berbagai langkah, mulai dari penyiapan barang hingga pemuatan ke kapal dan penataan barang di atas kapal agar aman dan stabil selama perjalanan. Terdapat jenis-jenis muatan antara lain :

1. Kargo curah : barang yang di angkut dalam jumlah besar tanpa dikemas seperti batu bara, biji-bijian, atau minyak.
2. Kargo umum : barang dikemas dalam wadah atau tas seperti elektronik, pakaian, furniture, dan lainnya.
3. Kargo khusus : barang yang membutuhkan perawatan khusus seperti kendaraan, alat berat, dan bahan kimia berbahaya.

E. Pengertian *Transshipment* atau *Ship to Ship*

Transshipment, atau sering disebut sebagai kegiatan *Ship-to-Ship* (STS), adalah proses pemindahan muatan dari satu kapal ke kapal lainnya. Dalam konteks logistik dan pelayaran, *transshipment* bertujuan untuk mengoptimalkan efisiensi distribusi barang, terutama ketika kapal besar tidak dapat bersandar di pelabuhan tertentu atau ketika kapal kecil digunakan untuk mengirim muatan ke kapal besar.

Menurut *International Maritime Organization (IMO)*, STS adalah operasi yang dilakukan di laut, di mana dua kapal berdekatan untuk memindahkan muatan, baik berupa kargo curah, kargo cair, maupun kargo lainnya, secara langsung dari satu kapal ke kapal lainnya. Proses ini sering digunakan untuk mengurangi biaya transportasi dan mengatasi keterbatasan infrastruktur pelabuhan.

Menurut *Stopford (2009)*, *transshipment* adalah bagian penting dalam jaringan logistik global yang memungkinkan pengiriman barang melalui rute yang lebih efisien dengan memanfaatkan pelabuhan penghubung dan kapal *feeder*. Hal ini mendukung keberlanjutan operasi logistik dan efisiensi biaya.

Baird (1997) menjelaskan bahwa *transshipment* adalah solusi strategis untuk mengatasi hambatan geografis dan teknis dalam perdagangan maritim, terutama untuk pelabuhan-pelabuhan kecil yang tidak dapat menangani kapal besar.

Secara umum, *transshipment* juga mencakup aktivitas pemindahan barang di pelabuhan transit sebelum barang tersebut dikirimkan ke tujuan akhir. Dalam pengertian ini, *transshipment* sering kali terjadi di hub atau terminal pelabuhan besar yang berfungsi sebagai titik penghubung untuk distribusi barang ke berbagai lokasi. Aktivitas ini memungkinkan optimalisasi rute pelayaran dan memanfaatkan kapal dengan kapasitas lebih besar untuk pengangkutan jarak jauh.

Dalam konteks perdagangan internasional, *transshipment* sering digunakan untuk mengakomodasi regulasi ekspor dan impor, terutama ketika tidak tersedia rute langsung antara pelabuhan asal dan pelabuhan tujuan. Hal ini memungkinkan pengiriman barang menjadi lebih fleksibel dan efisien dengan mengurangi biaya pengangkutan langsung. *Transshipment*, atau sering disebut sebagai kegiatan *Ship-to-Ship (STS)*, adalah proses pemindahan muatan dari satu kapal ke kapal lainnya. Dalam konteks logistik dan pelayaran, *transshipment* bertujuan untuk mengoptimalkan efisiensi distribusi barang, terutama ketika kapal besar tidak dapat bersandar di pelabuhan tertentu atau ketika kapal kecil digunakan untuk mengirim muatan ke kapal besar.

Menurut *International Maritime Organization (IMO)*, STS adalah operasi yang dilakukan di laut, di mana dua kapal berdekatan untuk memindahkan muatan, baik berupa kargo curah, kargo cair, maupun

kargo lainnya, secara langsung dari satu kapal ke kapal lainnya. Proses ini sering digunakan untuk mengurangi biaya transportasi dan mengatasi keterbatasan infrastruktur pelabuhan.

Secara umum, *transshipment* juga mencakup aktivitas pemindahan barang di pelabuhan transit sebelum barang tersebut dikirimkan ke tujuan akhir. Dalam pengertian ini, *transshipment* sering kali terjadi di hub atau terminal pelabuhan besar yang berfungsi sebagai titik penghubung untuk distribusi barang ke berbagai lokasi. Aktivitas ini memungkinkan optimalisasi rute pelayaran dan memanfaatkan kapal dengan kapasitas lebih besar untuk pengangkutan jarak jauh.

F. Efisiensi

S. P. Hasibuan (1984;233-4), efisiensi didefinisikan sebagai perbandingan yang paling tepat antara masukan atau input dan hasil yang muncul antara keuntungan dengan sumber—sumber yang dipergunakan atau *output* dan berhasil mencapai hasil yang optimal. Dengan kata lain, hubungan antara pekerjaan yang dilakukan disebut efisiensi.

Mahmudi (2010) mendefinisikan efisiensi sebagai proses membandingkan dan mengukur masukan dan keluaran, atau mengukur hasil yang dicapai terhadap sumber daya dan usaha yang digunakan. Di sisi lain, Mulyamah (1987;3) mengatakan efisiensi adalah ukuran yang digunakan ketika membandingkan rencana penggunaan sumber daya sebagai masukan dengan penggunaan yang sebenarnya, atau dengan kata lain, penggunaan yang efektif.

Dari pengertian umum di atas, dapat disimpulkan bahwa efisiensi melibatkan perbandingan antara sumber daya yang digunakan dalam suatu proses melakukan usaha atau pekerjaan, dengan hasil yang diperoleh. Semakin sedikit sumber daya yang digunakan, seperti tenaga, waktu, dan biaya, tapi tetap dapat

menghasilkan *output* sesuai rencana atau yang diharapkan, maka akan dinilai semakin efisien kinerjanya.

G. Muatan

1. Penanganan Muatan

Pengetahuan tentang bongkar muat muatan dari dan ke kapal dikenal dalam istilah penanganan muatan. Menurut Martopo & Soegiyanto (2004: 07), salah satu kecakapan pelaut adalah mengatur dan menerapkan teknik *loading* di atas kapal. Teknik ini mencakup berbagai aspek, seperti perawatan muatan selama pelayaran, melakukan *loading* dan *unloading* muatan dengan cara yang sesuai dengan lima prinsip pemuatan yang baik.

Terdapat lima prinsip pemuatan yang harus diperhatikan dan diterapkan antara lain :

a. Melindungi awak kapal dan buruh

Keselamatan awak kapal dan buruh selama kegiatan bongkar muat merupakan hal yang harus diperhatikan. Berikut ini beberapa hal yang perlu diperhatikan :

- 1) Gunakan peralatan keselamatan yang tepat, seperti sepatu pengaman, pengaman kepala (helm), kaos tangan, pakaian kerja, dan lain-lain.
- 2) Memasang tanda peringatan.
- 3) Jangan biarkan buruh/karyawan berjalan-jalan di area kerja.
- 4) Perhatikan instruksi manajer kerja.
- 5) Jangan biarkan beban tergantung pada tali pengangkutan untuk waktu yang terlalu lama.
- 6) Pastikan peralatan muat bongkar dalam kondisi baik sebelum digunakan
- 7) Tangga akomodasi harus diberi jaring.
- 8) Pasang lampu penerangan dengan benar dan cukup saat bekerja di malam hari.

- 9) Bekerja dengan tertib dan teratur mengikuti arahan. Mengambil tindakan pencegahan yang baik.
- 10) Pastikan ada jalan bebas bagi orang jika ada muatan *deck*
- 11) Semua muatan harus dilashing dengan kuat.
- 12) Pengangkutan di atas dek tidak boleh mengganggu penglihatan.
- 13) Muatan berbahaya harus dimuat sesuai dengan SOLAS dan dilakukan dengan benar.
- 14) Saat membongkar muatan, harus berhati-hati agar muatan tidak roboh dan mengenai pekerja

b. Melindungi Kapal

Melindungi kapal adalah upaya untuk menjaga kapal selamat selama kegiatan muat bongkar dan dalam pelayaran. Hal ini termasuk menjaga stabilitas kapal, mencegah beban geladak melebihi kapasitasnya, yaitu kemampuan geladak untuk menahan beban, memperhatikan SWL (*Safety Working Load*), yaitu jumlah bobot maksimum yang diizinkan bagi seutas tali untuk mengangkat beban tersebut dengan aman, dan hal-hal lainnya. Hal-hal yang perlu diperhatikan diantaranya :

- 1) Pembagian Muatan Secara Vertikal Menurut Martopo (2004: 110), ini dilakukan untuk menghindari stabilitas yang dapat merusak struktur kapal atau menyebabkan kapal tenggelam.
- 2) Pembagian Muatan Secara Horizontal digunakan untuk memastikan muatan pada dari depan ke belakang seimbang, mencegah terjadinya *hogging* atau *sagging* pada kapal. *Sagging* adalah kondisi di mana beban terpusat di bagian tengah kapal, sehingga kapal mudah patah saat terkena gelombang besar dan tepat pada puncak gelombang dikarenakan bagian tengah struktur kapal berubah dan melengkung ke atas. *Hogging* merupakan suatu kondisi dimana muatan terpusat pada bagian tengah kapal sehingga

kapal mudah patah apabila diterjang gelombang besar dan bagian tengah kapal berada tepat pada puncak gelombang.

- 3) Pembagian Muatan Secara Transversal (melintang) : Kemiringan (*list*) kapal yang disebabkan oleh muatan selama pelayaran disebut *list*. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa berat beban di sisi kiri dan kanan kapal sama sehingga kapal tidak miring.
- 4) *Deck Load Capacity (DLC)* adalah kapasitas *deck* untuk menahan tekanan. Karena konstruksi kapal berbeda, DLC juga berbeda.

c. Melindungi Muatan

Menurut hukum internasional, perusahaan pengangkut atau pelayaran memiliki tanggung jawab untuk menjaga keselamatan dan kondisi barang dari sejak memuat hingga kapal membongkar muatannya. Oleh karena itu, muatan harus ditangani dengan baik saat memuat, membongkar, dan selama perjalanan. Penyebab kerugian pada kapal biasanya adalah :

- 1) Pengaruh muatan lain dalam satu palka
- 2) Pengaruh air seperti kebocoran, keringat kapal, muatan dan kelembaban udara di ruang palka
- 3) Gesekan muatan terhadap badan kapal
- 4) Panas yang disebabkan oleh kendaraan itu sendiri
- 5) Akibat pencurian
- 6) Pengelolaan yang buruk

Untuk mencegah kerusakan pada muatan, hal-hal berikut harus dilakukan :

- 1) Ruang palka harus dipersiapkan dengan baik agar dapat menerima muatan.
- 2) Dunnage harus dipasang dengan baik.
- 3) Memisahkan satu muatan dengan benar.
- 4) Menggunakan ventilasi dengan benar.

5) Pengikatan muatan harus baik.

6) Menggunakan peralatan bongkar muat dengan benar

d. Melakukan Muat Bongkar Secara cepat dan Sistematis

Untuk menghindari *longhatch*, *overcarriage*, dan *overstowage*, pastikan muatan diatur dengan benar, cepat dan aman sehingga meminimalkan biaya yang dikeluarkan maka hal-hal yang dapat menjadi pertimbangan adalah sebagai berikut :

1) Perhitungan muatan

2) Persiapan sebelum dan setelah melakukan pemuatan

3) Pelaksanaan muat bongkar yang aman dan cepat

4) Kemampuan *gang/hour*/buruh

e. Mencegah Ruang Rugi

Proses saat muat harus dilakukan secara *full-up* dan *down*, yang berarti bahwa ruangan dapat dipenuhi oleh muatan dan kapal dapat memuat sampai penuh. Hal ini dilakukan untuk menghasilkan ruang yang maksimal dan menghindari kerusakan muatan, yaitu bagian ruang palka yang tidak dapat diisi oleh muatan.

Menurut Martopo (2004), menangani muatan adalah mengatur barang agar selamat sampai ke tempat tujuan. Ada tiga faktor yang mempengaruhi penanganan muatan, yaitu

1) Produktivitas bersih sebagai jumlah penanganan dalam ton untuk tiap gang jika operasinya berlangsung selama satu jam tanpa gangguan.

2) Kecelakaan mungkin terjadi setiap jam kerja/*shift* dan dapat mengakibatkan kurangnya waktu kerja, sehingga dapat mengurangi hasil kerja.

3) Metode kerja, seperti waktu lembur dan sebagainya, untuk menangani muatan di pelabuhan yang efektif mencakup:

a) Kolaborasi antara pemilik kapal dan operator pelabuhan, khususnya bagian terminal di pelabuhan

- b) Terdapat peralatan bongkar muat yang memadai untuk jenis barang yang diproses
- c) Penataan muatan kapal yang baik
- d) Jam kerja yang baik
- e) Pemuatan tepat waktu
- f) Perhatikan keselamatan kerja

2. Penanganan Muatan Curah

Menurut Gianto & Martopo (2004:21) muatan curah merupakan muatan yang langsung diangkut ke dalam tangki atau palka dan tidak dimasukkan ke dalam drum, kaleng, atau botol. Akibatnya, kelembapan dalam tangki atau palka dapat menghasilkan kondensasi, yang mengakibatkan air atau kerigat muatan. Ada dua jenis keringat yang muncul yaitu :

- a. Keringat kapal, yaitu keringat yang menempel pada besi kapal karena udara di dalam palka lebih panas daripada udara di luar, seperti ketika kapal berlayar dari wilayah tropis ke wilayah yang lebih dingin.
- b. Keringat muatan, yaitu air atau keringat yang menempel pada muatan akibat perbedaan suhu, dengan udara di dalam lebih dingin daripada udara luar, yang dapat terjadi saat kapal berlayar dari daerah dingin ke daerah tropis yang hangat (proses kondensasi).

Menurut Gianto & Martopo (2004:22), kelembapan udara berasal dari keringat yang dihasilkan di atasnya. Udara kering tidak mengandung uap air, sedangkan udara basah mengandung uap air, atau bisa juga merupakan gabungan antara udara kering dan uap air.

- a. Kelembapan udara atau tingkat kebasahan udara mengacu pada jumlah uap air yang ada di udara pada volume dan suhu tertentu, yang dilambangkan dengan simbol e .

- b. Kelembaban udara jenuh menunjukkan kadar uap air tertinggi yang dapat ditampung udara pada volume dan suhu tersebut, yang dilambangkan dengan simbol E_{max} .
- c. Kelembaban relatif menyatakan proporsi e terhadap E_{max} sebagai persentase pada volume dan suhu tersebut. Giunto dan Martopo (2004; 22) mendefinisikan kelembaban relatif dengan persamaan berikut:

$$\text{Kelembaban Relatif} = \frac{e}{E_{Max}} \times 100\%$$
 (pada volume dan suhu yang sama)
- d. Kondensasi terjadi ketika uap air berubah menjadi air, terjadi ketika udara sepenuhnya jenuh.

Dari definisi di atas, dapat dipahami bahwa kondensasi terjadi ketika udara di dalam palka menjadi jenuh, yang menyebabkan air muncul di dalamnya. Kondensasi tidak terjadi kecuali kelembaban relatif kurang dari 30% (Giunto dan Martopo, 2004; 22). Karena faktor-faktor ini, palka kapal pengangkut curah dirancang untuk penyimpanan muatan. Konstruksi umum palka kapal curah pengangkut meliputi :

a. *Single Deck Ship With a Double Bottom*

Single Deck Ship With a Double Bottom mengacu pada kapal yang memiliki satu dek dan dasar ganda. Desain ini memberikan integritas struktural pada kapal, serta berfungsi sebagai area penyimpanan untuk air pemberat dan bahan bakar.

b. *Hopper Tanks*

Hopper Tanks merupakan kontainer yang terletak di bawah bukan samping yang diisi dengan air *ballast* untuk memastikan stabilitas.

c. *Single Skin Transverse Framed Side Shell*

Single Skin Transverse Framed Side Shell yaitu struktur lebar di sisi palka yang dipasang secara vertikal dengan hanya satu lapisan kulit.

d. *Top Side Tanks*

Top Side Tanks merupakan Tangki yang diposisikan di atas bukaan samping yang diisi dengan air *ballast* untuk meningkatkan stabilitas kapal dan biasanya diisi dengan muatan gandum

e. *Deck Hatchways*

Deck Hatchways menyerupai pelat geladak dan berfungsi sebagai kekuatan konstruksi kapal dari bagian atas

f. *Hatch Cover*

Hatch Cover merupakan penutup palka dirancang untuk melindungi palka, menjaga muatan aman dari potensi kerusakan.

Konstruksi palka pengangkut curah dimaksudkan untuk mencegah area kargo tambahan dan *free surface effect*, yang dapat mengganggu kestabilan kapal saat kargo bergeser dari satu sisi ke sisi lainnya. Tidak ada kapal curah yang dirancang berdasarkan ukurannya. Dengan kata lain konstruksi palka dari *handy-sized bulkers*, kapal curah yang mudah digunakan (dengan DWT berkisar antara 25.000 dan 35.000 ton dan draft kurang dari 11,5 meter) memiliki konstruksi yang identik dengan yang dimiliki kapal panama. Untuk mencegah banjir di dalam palka, sistem masuk air dipasang di dalamnya, yang merupakan alat untuk mengidentifikasi adanya air dengan mengirimkan pipa ke dalam.

3. Batu Bara

Batu bara termasuk muatan curah yang berbahaya, dalam pengelolaannya, pemuatan batu bara ke kapal harus dilakukan dengan serius karena setiap negara memiliki peraturan tentang

keselamatan pemuatan barang berbahaya ini. Peraturan ini mencakup pengemasan, cara pengangkutan, dan penyimpanan. Energi panas dari batu bara dihasilkan melalui pembakaran. Beberapa metode pembakaran tersedia, termasuk pembakaran langsung butiran atau bongkahan batubara hingga ukuran 0,25 milimeter. Metode yang lebih efisien adalah menghaluskan batubara hingga mencapai ukuran 0,25 milimeter dan kemudian memanaskannya hingga suhu tertentu untuk menghilangkan kadar airnya. Setelah itu, oksigen disemprotkan ke dalam ruang pembakaran. Selain itu, terdapat sistem pembakaran yang lebih cepat dengan mekanisme pembakaran yang diapungkan dalam bejana dapur bertekanan. Karena jumlah energi yang dihasilkan cukup besar, memuat batubara dapat menimbulkan risiko, karena secara spontan, beberapa jenis batu bara tertentu dapat terbakar sendiri, menghasilkan bara dan gas beracun yang mengandung carbon monoksida. Carbon monoksida adalah gas berbau yang lebih ringan dari udara, dengan ambang pembakaran di udara berkisar antara 12 hingga 75% dari volumenya. Jika dihisap, gas ini beracun dan dapat menyatu dengan sel darah merah lebih dari dua ratus kali jumlah oksigen. Maka dari itu, yang harus diperhatikan dalam muatannya adalah sebagai berikut :

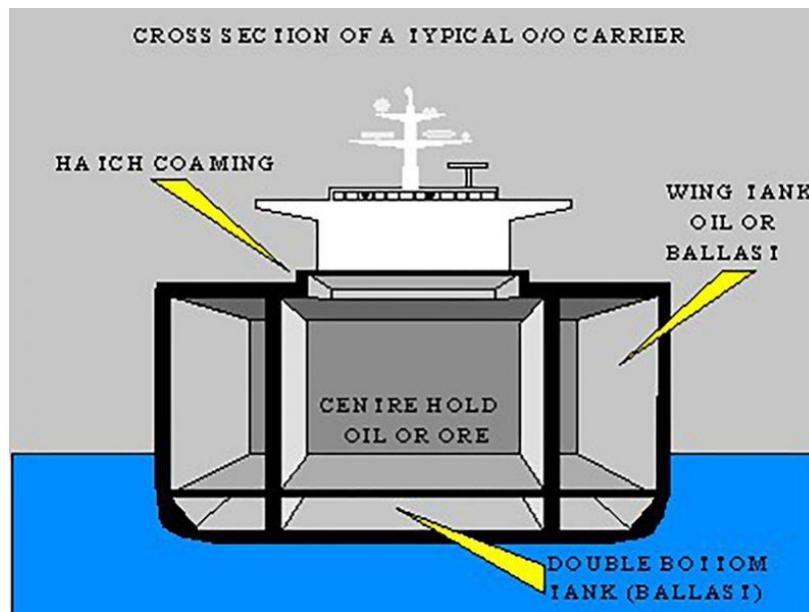
- a. Sebelum kapal berangkat, master harus melakukan semua prosedur dengan benar.
- b. Selalu pantau kadar gas monoksida yang lebih tinggi
- c. Setelah pemuatan selesai, tutup palka dengan benar dan cepat. Selain itu, penutup palka harus memiliki *cleat*, yang merupakan pengikat pada palka yang menahannya untuk memastikan tahan air dan rapat.
- d. Hindari kru masuk ke dalam palka
- e. Lakukan pemeriksaan gas karbon monoksida secara rutin

- f. Jika suhu meningkat menjadi 55 derajat Celcius selama pemuatan, segera minta saran pemilik muatan.
- g. Bila kadar karbon monoksida meningkat dan terjadi pemanasan, segera tutup palka dengan rapat. Jangan menyiramkan air secara langsung pada muatan, tetapi gunakan semprotan dingin ke bagian tutup palka.

Selain hal – hal di atas, terdapat pula gas tambang yang merupakan gas berbahaya yang dihasilkan oleh batu bara dan dapat menyebabkan ledakan. Gas ini tidak kasat mata dan tidak berbau, sehingga tidak dapat dideteksi oleh kelima indra kita. Menurut BC CODE (2001; 69), campuran percikan elektrik dan api rokok menyebabkan 5% hingga 16% ledakan gas tambang atau metana. Banyak gas tambang yang dilepaskan oleh batu bara baru berbeda-beda. Batu bara yang baru ditambang biasanya menghasilkan lebih banyak gas dibandingkan dengan batu bara yang ditambang dalam waktu lama. Menurut Istopo (2004; 91), batu bara biasanya dibersihkan sebelum dimuat untuk menghilangkan gas tambang. Hal ini dilakukan tidak hanya untuk membuang kotoran tetapi juga karena gas tambang yang berbahaya hilang selama pengangkutan. Kandungan air dalam pencucian ini berkisar antara 10-20%.

Dalam pemuatan batu bara pada kapal, terdapat istilah sudut runtuh (*angle of repose*), sudut runtuh muatan batu bara biasanya berkisar sekitar 35 derajat terhadap sisi miring dengan bidang datar. Jadi, jika kapal miring melewati sudut ini, muatan akan runtuh atau longsor. Untuk meminimalkan sudut runtuh yang dapat membahayakan stabilitas kapal, dapat menggunakan cara *trimming* dan memuat dengan menggunakan *wing tank*.

Gambar 2.1 Wing Tank



Sumber: ships education : 2019

H. Dokumen yang diperlukan saat proses pemuatan batu bara

Ada beberapa dokumen yang dibutuhkan untuk melakukan proses pemuatan batu bara. Dokumen ini dikeluarkan oleh bagian agen, *shipper*, bea cukai, imigrasi, dan syahbandar. Beberapa dokumen yang dibutuhkan diantaranya :

1. *Shifting permit*

Dokumen yang diajukan oleh agen dan diterbitkan oleh syahbandar mencakup izin untuk olah gerak kapal, *tug boat*, dan tongkang yang membawa batu bara ke kapal besar.

2. *Crew list*

Crew list berisi daftar identitas *crew* yang berada di atas kapal mencakup nama, jabatan, nomor paspor, nomor buku pelaut, kebangsaan, tanggal lahir, jenis kelamin, dan tanggal *sign on*.

3. *Ship Particular*

Ship particular mencakup informasi tentang semua awak kapal yang berisi informasi tentang kapal seperti identitas kapal,

informasi tentang konstruksi dan bangunannya, jenis dan *type* mesin induknya, dan siapa yang memilikinya.

4. *Pre-Stowage Plan*

Susunan rencana muatan kapal yang dibuat sebelum kapal tiba di Pelabuhan yang ingin dimuat. Rencana ini dibuat berdasarkan daftar pemesanan.

5. *Bonded Store List*

Dokumen ini mencatat jumlah barang yang dimiliki kapal serta anggota awak/*crew*.

6. *Shipping Instruction*

Shipping instruction adalah dokumen yang diberikan oleh pengirim kepada pihak yang bertanggung jawab untuk mengatur pengiriman, seperti perusahaan pelayaran atau *freight forwarder* yang berisi instruksi lengkap mengenai rincian pengiriman.

7. *Port of Call/Voyage Memo*

Dokumen ini menunjukkan tempat kapal berhenti untuk memuat atau membongkar kargo, atau mengambil persediaan atau bahan bakar selama perjalanannya.

8. *Cargo Manifest*

Cargo manifest adalah dokumen yang memuat informasi lengkap tentang muatan atau barang yang diangkut oleh kendaraan pengangkut seperti kapal atau pesawat.

9. *Letter of Authorization to Sign B/L*

Pernyataan dari pihak kapal bahwa siap untuk menandatangani *bill of lading*.

10. *Mate Receipt*

Surat tanda terima barang/muatan di atas kapal yang sesuai dengan keadaan muatan tersebut, yang ditandatangani oleh kapten atau mualim I.

11. *Notice of Readiness*

Notice of Readiness (NOR) adalah dokumen muatan yang berisi pernyataan nahkoda bahwa kapal tiba dan siap untuk kegiatan bongkar atau muat.

12. *Shipping Order*

Shipping Order adalah dokumen yang dikeluarkan oleh *carrier* atau perusahaan pelayaran sebagai konfirmasi resmi *ship booking* untuk pengiriman barang menggunakan kapal.

13. *Statement of Fact and Time Sheet*

Suatu dokumen yang di buat oleh agen yang memuat semua data-data, aktivitas, dan durasi kegiatan yang dilakukan sejak kapal mulai bongkar atau muat hingga berangkat.

14. *Final Draft Survey*

Final Draft Survey adalah pemeriksaan akhir ketika palka telah penuh atau selesai dimuat. Hal ini dilakukan oleh surveyor dan chief officer.

15. *Bill of Lading*

Bill of Lading adalah dokumen yang menjelaskan persyaratan pengiriman barang dan berisi informasi penting tentang kargo, seperti nama, alamat pengirim, dan alamat penerima, serta tanggal dan waktu pengiriman. Dokumen ini juga berisi informasi rinci tentang barang, seperti berat, dimensi, dan kondisinya. Dokumen ini berfungsi sebagai bukti bahwa barang dan muatan telah diterima, yang menunjukkan bahwa barang telah ditempatkan di atas kapal.

I. Pihak-pihak yang terkait dengan pemuatan Batu Bara

1. Perusahaan Pelayaran atau *Shipping Agency*

Shipping Agency adalah *agency* yang ditunjuk sebagai wakil pemilik atau *pencharter* kapal yang mewakili kepentingannya di pelabuhan untuk melaksanakan bongkar atau muat barang.

2. Bank

Bank sebagai tempat perusahaan pelayaran atau *shipper* membayar eksporter dengan jasa mereka.

3. *Shipper*

Shipper adalah individu atau perusahaan yang melakukan pengiriman barang. Tanggung jawab utama seorang *shipper* adalah memastikan bahwa barang yang dikirimkan tiba di lokasi tujuan pada waktu yang tepat. Menurut *Marine Insight*, *shipper* dipercayakan dengan tanggung jawab pengiriman barang dan komoditas, menjadikannya komponen penting dalam industri pengiriman.

4. Surveyor

Surveyor adalah perusahaan yang memeriksa barang yang akan diekspor untuk kuantitas, kualitas, pengawasan muatan, dan persyaratan lainnya sesuai dengan permintaan pembeli. Mereka kemudian menerbitkan sertifikat sebagai hasil dari pemeriksaan tersebut.

5. Syahbandar

Syahbandar adalah pegawai negeri yang bertanggung jawab untuk mengawasi pelabuhan; kepala pelabuhan. Dalam bahasa Inggris, syahbandar biasa disebut *harbour master*. Sedangkan secara hukum, syahbandar diatur dalam UU Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran dan PP Nomor 64 Tahun 2015 tentang Kepelabuhanan.

6. Bea Cukai

Direktorat Jenderal Bea dan Cukai adalah lembaga pemerintah yang menangani masalah kepabeanan dan cukai. Menurut UU Nomor 17 Tahun 2006 Kepabeanan, Bea merujuk pada pajak yang dikenakan pemerintah atas barang yang dibawa masuk atau dikeluarkan dari suatu negara, sedangkan cukai

merujuk pada pajak atas barang tertentu yang memenuhi kriteria hukum tertentu.

7. Imigrasi

Karena imigrasi merupakan lembaga pertama dan terakhir yang mengurus kedatangan dan keluarnya orang asing dari wilayah Republik Indonesia, maka imigrasi berperan sebagai penjaga pintu gerbang negara.

8. PBM (Perusahaan Bongkar Muat)

Perusahaan yang diberi wewenang oleh pemerintah untuk bongkar muat barang di pelabuhan disebut perusahaan bongkar muat. Menurut Keputusan Menteri Perhubungan Nomor KM 14 Tahun 2012 tentang penyelenggaraan dan perusahaan bongkar muat dari dan ke kapal, Perusahaan bongkar muat (PBM) adalah badan hukum Indonesia yang didirikan dengan tujuan menyelenggarakan dan mengusahakan bongkar muat barang dari dan ke kapal.

9. *Consignee*

Consignee adalah pihak yang berhak menerima kiriman barang yang dikirim oleh pengirim, juga dikenal sebagai *shipper*. Dalam perdagangan internasional, *consignee* sering disebut sebagai penerima barang dan ini ditunjukkan dalam *bill of lading* atau *airway bill*, dua dokumen penting dalam proses pengiriman barang.

10. Pelindo

Perusahaan ini dikenal sebagai "Pelindo" dan bertanggung jawab atas kegiatan pelabuhan dengan menyediakan dermaga, tambat, peralatan bongkar muat, dan lapangan penumpukan.

11. Port Health Quarantine

Adalah petugas yang memiliki tugas untuk mengecek kondisi kapal dalam keadaan bersih atau tidak.

12.ESDM

Menurut Peraturan Presiden Republik Indonesia No. 68 Tahun 2015 tentang Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral dan Peraturan Menteri ESDM No. 15 Tahun 2021 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, Kementerian ESDM memiliki tanggung jawab dan fungsi seperti yang tercantum di bawah ini.

a. Tugas Kementerian ESDM

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral bertugas menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang energi dan sumber daya mineral untuk membantu presiden dalam menyelenggarakan pemerintahan negara.

b. Fungsi Kementerian ESDM

Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral melakukan fungsi sebagai berikut :

- 1) Pembuatan dan pelaksanaan regulasi untuk kemajuan, pengaturan, dan pengawasan minyak dan gas alam, listrik, mineral dan batu bara, energi baru, energi terbarukan, efisiensi energi, dan geologi.
- 2) Pelaksanaan kebijakan untuk pembinaan, pengendalian, dan pengawasan minyak dan gas bumi, ketenagalistrikan, mineral dan batubara, energi baru, energi terbarukan, konservasi energi, dan geologi serta pengelolaan Penerimaan Negara Bukan Pajak sektor energi dan sumber daya mineral sesuai dengan peraturan perundang-undangan.
- 3) Memberikan bimbingan dan pengawasan teknis untuk pelaksanaan kebijakan di bidang pembinaan, pengendalian, dan pengawasan gas bumi, minyak, batubara, mineral, ketenagalistrikan, energi baru, energi terbarukan, konservasi energi, dan geologi.

- 4) Pelaksanaan penelitian dan pengembangan di bidang energi dan sumber daya mineral.
- 5) Pelaksanaan pengembangan sumber daya manusia di bidang energi dan sumber daya mineral.
- 6) Memberikan dukungan yang signifikan/bersifat substantif kepada seluruh bagian organisasi di Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.
- 7) Pelatihan dan pemberian dukungan administrasi di Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral
- 8) Pengelolaan barang milik/kekayaan negara yang menjadi tanggung jawab Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.
- 9) Pengawasan atas pelaksanaan tugas di lingkungan Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral.

J. Istilah Dalam Kegiatan Pemuatan Batu Bara Pada Kapal

1. ETA

Estimate Time of Arrival (ETA) adalah estimasi waktu kapal sampai ke pelabuhan kedatangan.

2. ETD

Estimated Departure Time (ETD) adalah estimasi waktu kapal untuk tiba di tujuan selanjutnya.

3. LAYCAN

Laydays and Cancelling adalah singkatan dari *laycan*. Laycan adalah waktu di mana pemilik kapal harus memberi tahu penyewa bahwa kapal siap dengan kedatangan dan kesiapan di pelabuhan muat.

4. ROB

Remaining On Board adalah muatan yang tersisa di ruang kosong.

5. COB

Cargo On Board adalah muatan yang sudah masuk ke dalam palka atau atas kapal.

6. POB

Pilot On Board (POB) adalah istilah untuk menandakan bahwa Pilot atau pandu telah naik ke kapal.

7. TBA/TBN

TBA (*To Be Announced*) / TBN (*To Be Nominated*) adalah laporan *fixture* mengacu pada nama kapal yang akan dikirim ke kapal besar yang membawa batu bara.

8. TURNAROUND TIME

Waktu yang dibutuhkan kapal untuk tiba di pelabuhan, menyelesaikan semua operasi, dan berlayar.

9. SF

SF atau *Stowage Factor* merujuk pada ruang yang diambil oleh satu unit massa (berat) ketika disimpan dalam ruang kargo.

10. NP

Notify Party adalah individu atau badan yang perlu diberi tahu saat barang tiba. Kapal harus memberi tahu tentang kedatangan barang-barang ini. *Notify Party* tidak memiliki hak apapun atas barang-barang tersebut, tetapi hanya bertindak sebagai agen *shipper*/pengirim atau agen dari *consignee*. Terkadang bank juga menjadi bagian dari pihak *notify party*.

11. M/V

M/V adalah singkatan dari *motor vessel*.

12. MT

MT adalah singkatan dari *metric ton*.

13. LOA

Length Overall (LOA) yaitu panjang keseluruhan kapal.

14.CH

Cargo Hold adalah bagian dari kapal (ruang) yang digunakan untuk mengangkut barang melalui laut.

15.By Stern

By stern atau *aft* adalah kondisi dimana kapal dalam keadaan berat ke belakang.

16.By Head

By head adalah kondisi dimana kapal dalam keadaan berat ke depan. Hal ini tidak aman untuk kapal *sailing*.

K. Tugas dan Fungsi Kru Kapal

Kru kapal curah batu bara memiliki peran yang sangat penting dalam memastikan kelancaran operasi kapal dan keamanan muatan batu bara selama perjalanan. Tugas dan tanggung jawab mereka sangat beragam, tergantung pada departemen masing-masing. Secara umum, kru kapal curah batu bara dapat dibagi menjadi beberapa departemen utama, yaitu:

1. Departemen Dek

a) Nakhoda

Sebagai pemimpin tertinggi di kapal, nakhoda bertanggung jawab atas keselamatan kapal, muatan, dan seluruh awak kapal. Ia juga membuat keputusan navigasi dan mengkoordinasikan seluruh kegiatan di kapal.

b) Mualim I, II, III

Membantu nakhoda dalam navigasi, menjaga keamanan kapal, dan mengawasi kegiatan bongkar muat.

c) ABK (Anak Buah Kapal)

Melakukan tugas-tugas fisik di dek, seperti mengoperasikan tali-temali, menjaga kebersihan dek, dan membantu dalam kegiatan bongkar muat.

2. Departemen Mesin

a) Mekanik Utama

Bertanggung jawab atas perawatan dan perbaikan mesin utama, generator, pompa, dan peralatan mesin lainnya.

b) Mekanik

Membantu mekanik utama dalam perawatan mesin dan melakukan perbaikan kecil.

c) Oiler

Melakukan pelumasan pada mesin dan peralatan mekanis lainnya.

3. Departemen Steward

a) Koki

Menyiapkan makanan untuk seluruh awak kapal.

b) *Steward*

Membersihkan kamar-kamar awak, ruang makan, dan area umum lainnya di kapal.

4. Cadet Dek dan Cadet Mesin

a) Cadet Dek

Cadet dek adalah calon perwira dek yang sedang menjalani pelatihan di atas kapal. Tugas utama mereka adalah belajar dan mengamati semua aspek pekerjaan di departemen dek. Secara umum, tugas cadet dek meliputi:

1) Navigasi

Belajar tentang cara menggunakan alat-alat navigasi seperti GPS, radar, dan kompas. Membantu mualim dalam merencanakan rute pelayaran dan menjaga kapal tetap berada di jalur yang benar.

2) Penanganan muatan

Mengamati proses bongkar muat batu bara, belajar tentang cara mengamankan muatan, dan membantu dalam berbagai tugas terkait penanganan muatan.

3) Pemeliharaan kapal

Membantu ABK dalam melakukan perawatan rutin terhadap peralatan dek, seperti tali-temali, jangkar, dan dermaga.

4) Keselamatan

Belajar tentang prosedur keselamatan di laut, cara menggunakan peralatan keselamatan, dan cara melakukan evakuasi jika terjadi keadaan darurat.

5) Administrasi

Membantu dalam membuat laporan-laporan terkait kegiatan di dek, seperti laporan bongkar muat dan laporan cuaca.

b) Cadet Mesin

Cadet mesin adalah calon perwira mesin yang sedang menjalani pelatihan di atas kapal. Tugas utama mereka adalah belajar tentang cara kerja mesin dan peralatan di kapal. Secara umum, tugas cadet mesin meliputi:

1) Perawatan mesin

Membantu mekanik dalam melakukan perawatan rutin terhadap mesin utama, generator, pompa, dan peralatan mesin lainnya.

2) Perbaikan mesin

Belajar tentang cara melakukan perbaikan kecil pada mesin dan peralatan.

3) Sistem

Belajar tentang berbagai sistem di kapal, seperti sistem pendinginan, sistem pembuangan, dan sistem listrik.

4) Keselamatan

Belajar tentang prosedur keselamatan di ruang mesin, cara menggunakan alat pemadam kebakaran, dan cara mengatasi keadaan darurat.

5) Administrasi

Membantu dalam membuat laporan-laporan terkait kondisi mesin dan perawatan yang telah dilakukan.

Tugas khusus kru kapal curah batu bara selain tugas umum di atas, kru kapal curah batu bara juga memiliki tugas khusus yang berkaitan dengan penanganan muatan batu bara, antara lain:

1. Pengawasan muatan

Memastikan bahwa muatan batu bara terdistribusi merata di dalam lambung kapal dan tidak ada bagian yang *overload* atau *underload*.

2. Pencegahan kebakaran

Melakukan pemeriksaan rutin untuk mencegah terjadinya kebakaran di ruang muat batu bara.

3. Pengendalian debu

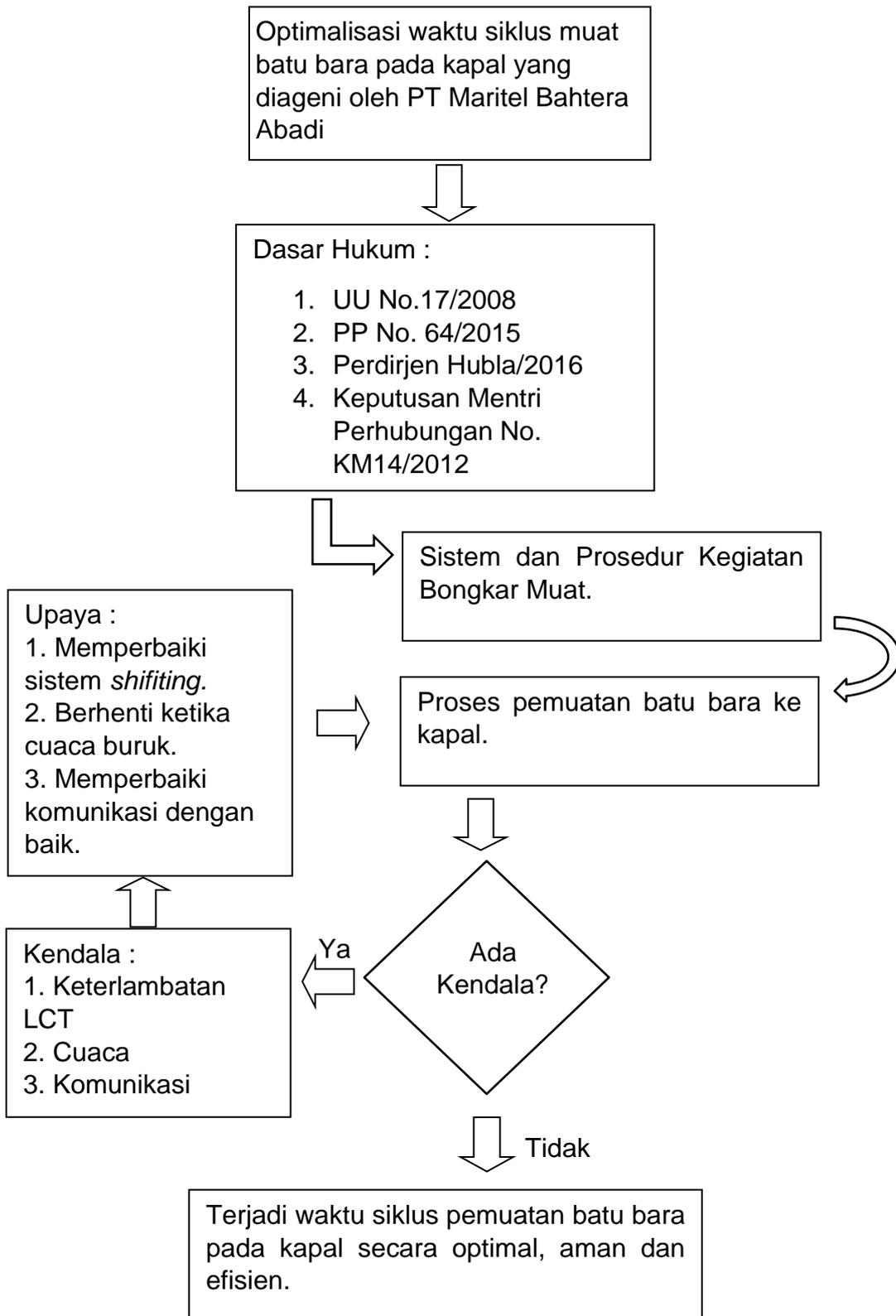
Mengambil tindakan untuk mengurangi debu batu bara yang dapat membahayakan kesehatan awak kapal dan lingkungan.

4. Pembersihan ruang muat

Melakukan pembersihan ruang muat setelah proses bongkar muat selesai.

L. Model Berpikir

Gambar 2.2 Model Berpikir



M. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka yang menjadi pertanyaan penulis dalam penulisan skripsi ini yaitu optimalisasi waktu siklus pemuatan batu bara pada kapal yang diageni PT Maritel Bahtera Abadi adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh pelatihan tenaga kerja bongkar muat terhadap pengurangan waktu siklus pemuatan batu bara di PT Maritel Bahtera Abadi?
2. Apa dampak dari keterlambatan tongkang terhadap keseluruhan rantai suplai pemuatan batu bara pada kapal yang diageni oleh PT Maritel Bahtera Abadi?
3. Bagaimana evaluasi sistem komunikasi antar pihak terkait (agen, TKBM, *shipper*) dapat mempercepat siklus muat batu bara pada kapal yang diageni oleh PT Maritel Bahtera Abadi?

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif yang menyajikan gambaran lengkap mengenai optimalisasi waktu siklus muat batu bara pada kapal yang diageni oleh PT Maritel Bahtera Abadi. Pada penelitian ini penulis berusaha untuk memperoleh deskripsi secara lengkap dan akurat dari optimalisasi waktu siklus muat batu bara pada kapal.

B. Definisi Konsep

Menurut Foss & Waters (2007), konsep adalah suatu ide atau gagasan yang muncul dalam pikiran seseorang dan digunakan untuk memahami, mengklasifikasikan, atau menjelaskan fenomena.

Definisi konsep dari penelitian skripsi ini yang berjudul “Optimalisasi Waktu Siklus Muat Batu Bara Pada Kapal Yang Diageni Oleh PT Maritel Bahtera Abadi” adalah sebagai berikut :

1. Optimalisasi

Optimalisasi adalah suatu proses untuk mencapai hasil yang ideal atau optimasi (nilai efektif yang dapat dicapai). Optimalisasi dapat diartikan sebagai suatu bentuk mengoptimalkan sesuatu hal yang sudah ada, ataupun merancang dan membuat sesuatu secara optimal. Pada penelitian ini, penulis melakukan observasi optimalisasi pada waktu siklus muat batu bara pada kapal yang diageni oleh PT Maritel Bahtera Abadi.

2. Waktu Siklus

Menurut Jacobs dan Chase (2014) menyatakan bahwa waktu siklus sebagai total waktu yang diperlukan untuk menjalankan satu siklus aktivitas atau proses, mencakup waktu operasi, waktu tunggu, dan waktu transit. Pada penelitian ini, penulis membahas waktu siklus dalam beberapa masalah yang dapat mengganggu waktu

siklus muat batu bara pada kapal yang diageni oleh PT Maritel Bahtera Abadi.

C. Unit Analisis Data

Unit analisis data pada penelitian ini adalah PT Maritel Bahtera Abadi cabang Sangkulirang. Analisis data adalah proses mengatur urutan data, menggabungkan ke dalam suatu pola kategori, dan membuat kesimpulan atas data-data tersebut.

Setelah menelaah hasil pengamatan selama penelitian, langkah selanjutnya dari analisa data adalah membuat reduksi data yang merupakan usaha membuat rangkuman dari data-data yang telah penulis pilih untuk dijadikan pokok bahasan dalam penelitian ini. Data yang dikumpulkan dianalisis melalui tahapan berikut:

a. Reduksi Data

- 1) Data yang telah dikumpulkan diseleksi, dipilih, dan disusun secara sistematis.
- 2) Informasi yang tidak relevan dengan penelitian disaring agar analisis lebih fokus.
- 3) Contoh, jika ada data mengenai faktor cuaca yang memperlambat pemuatan, maka data ini akan dirangkum untuk dianalisis lebih lanjut.

b. Penyajian Data

- 1) Data yang telah direduksi disusun dalam pola atau kategori tertentu.
- 2) Data dapat disajikan dalam bentuk tabel, grafik, atau narasi untuk memudahkan pemahaman.
- 3) Contoh, menyusun faktor-faktor penghambat waktu siklus dalam tabel dan menganalisis pola keterlambatan pemuatan.

c. Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi

- 1) Berdasarkan data yang telah dianalisis, kesimpulan ditarik untuk menjawab pertanyaan penelitian.
- 2) Verifikasi dilakukan dengan membandingkan hasil temuan dengan

teori yang relevan.

- 3) Contoh, jika ditemukan bahwa keterlambatan tongkang adalah faktor utama dalam waktu siklus, maka solusi dapat dikembangkan untuk mengatasi kendala ini.

D. Teknik Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian

Teknik pengumpulan data yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Metode wawancara

Metode pengumpulan data dengan cara mengadakan tanya jawab langsung dengan bertatap muka untuk memperoleh data dan informasi mengenai proses muat batu bara pada kapal yang diageni oleh PT Maritel Bahtera Abadi. Penulis melakukan wawancara dengan berbagai pihak yakni *foreman*, *shipper*, dan TKBM. Pertanyaan yang penulis tanyakan adalah terkait dengan permasalahan waktu siklus pada saat proses pemuatan batu bara pada kapal MV. KOSMAN.

2. Metode Observasi

Metode pengumpulan data diperoleh dari pengamatan yang dilakukan oleh penulis secara langsung terhadap suatu objek yang akan diteliti, yaitu kapal MV. KOSMAN yang diageni oleh PT. Maritel Bahtera Abadi. Kapal MV. KOSMAN ini memuat batu bara di PT INDEXIM, lalu membawa muatannya ke China. Observasi yang dilakukan yaitu dengan mengamati proses serta waktu siklus pemuatan batu bara pada kapal MV. KOSMAN.

3. Metode Dokumentasi

Metode pengumpulan data dengan cara menggunakan dokumentasi merupakan suatu teknik pengumpulan data dengan menghimpun dan menganalisis dokumen-dokumen, baik tertulis, gambar, maupun elektronik. Dokumen yang akan dikumpulkan adalah berupa dokumen-dokumen seperti SOF (*Statement of Fact*) dan *timesheet*, serta kegiatan yang terkait

dengan proses pemuatan batu bara pada kapal MV. KOSMAN yang diageni oleh PT. Maritel Bahtera Abadi.

E. Teknik Analisis Data

Menurut Moleong, L.J (2002), teknik analisis data merupakan suatu kegiatan pemeriksaan terhadap instrument penelitian seperti dokumen, catatan, dan rekaman di dalam suatu penelitian.

Teknik analisis yang digunakan adakah teknik analisis data deskriptif kualitatif yaitu dengan cara menghimpun data-data faktual dan mendeskripsikan. Data berasal dari seluruh informasi yang diperoleh dari hasil wawancara langsung dengan *foreman*, *shipper*, dan TKBM yang bertanggung jawab terhadap pemuatan batu bara pada kapal MV. KOSMAN, serta penulis melakukan dokumentasi berupa foto – foto pada saat proses pemuatan terjadi. Penulis juga mengumpulkan dokumen – dokumen pemuatan yang terkait dengan kapal MV. KOSMAN serta melakukan observasi langsung pada saat kapal MV. KOSMAN muat batu bara. Data yang penulis kumpulkan digunakan untuk mendukung penelitian optimalisasi waktu siklus muat batu bara pada kapal yang diageni oleh PT Maritel Bahtera Abadi.