

**SKRIPSI**

**ANALISIS KETERLAMBATAN LOADING BATU BARA DI  
TABONEO ANCHORAGE PADA PT. PURADIKA BONGKAR  
MUAT MAKMUR**



**HAZZAH FAKHRIYAH**

**NIT : 21.43.050**

**KETATALAKSANAAN ANGKUTAN LAUT DAN  
KEPELABUHANAN**

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

**ANALISIS KETERLAMBATAN LOADING BATU BARA DI TABONEO  
ANCHORAGE PADA PT. PURADIKA BONGKAR MUAT MAKMUR**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan  
Program Pendidikan Diploma IV Pelayaran

Program Studi

Ketatalaksanaan Angkutan Laut Dan Kepelabuhanan

Disusun dan Diajukan oleh

HAZZAH FAKHRIYAH

NIT. 21.43.050

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV PELAYARAN  
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR  
TAHUN 202**



## KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan syukur kepada Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, yang telah memungkinkan penulis untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan tepat waktu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Namun, penulis sangat berterima kasih atas kesempatan untuk menyelesaikan skripsi ini. Segala kritik dan saran yang membangun akan sangat berarti bagi penulis untuk memperbaiki kualitas karya ini. Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses penyelesaian skripsi, terutama untuk:

1. Capt. Rudy Susanto, M.Pd., selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
2. Capt. Faisal Saransi, M.T., selaku Pembantu Direktur I.
3. Jumriani, SE., M.Adm.S.D.A. Selaku ketua Prodi Ketatalaksanaan Angkutan Laut.
4. Drs. Laode Hibay Umar, M.Si., selaku Dosen Pembimbing I.
5. Muhammad Hidayat, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II.
6. Capt. Aries Allolayuk, M.Pd., selaku Dosen Penguji I.
7. Capt. Andi Basri, S.Si.T.M.Mar., selaku Dosen Penguji II.
8. Teman-teman Prodi Ketatalaksanaan Angkutan Laut dan Kepelabuhanan (KALK).
9. Seluruh dosen pengajar dan pegawai Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
10. Seluruh staf dan pegawai di PT. Puradika Bongkar Muat Makmur.
11. Kedua orang tua peneliti Bapak Herman dan Ibu Nurlailah, yang senantiasa memberikan doa dan dukungan.berkembang.

Penulis Keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis menyebabkan karya tulis ini belum mencapai kesempurnaan. Dengan demikian, penulis senantiasa mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai kalangan. Penulis berharap agar skripsi ini dapat

memberikan kontribusi positif sebagai sebuah karya ilmiah bagi para pembaca, terutama bagi taruna dan taruni Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Makassar, 21 Maret 2025



HAZZAH FAKHRIYAH  
NIT. 21.43.050

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : Hazzah Fakhriyah  
NIT : 21.43.050  
Program Studi : Ketatalaksanaan Angkutan Laut Dan  
Kepelabuhanan

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul:

### **ANALISIS KETERLAMBATAN LOADING BATU BARA DI TABONEO ANCHORAGE PADA PT. PURADIKA BONGKAR MUAT MAKMUR**

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, 21 Maret 2025



HAZZAH FAKHRIYAH  
NIT. 21.43.050

## ABSTRAK

**HAZZAH FAKHRIYAH**, Analisis Keterlambatan Loading Batu bara di Taboneo Anchorage Pada PT. Puradika Bongkar Muat Makmur (dibimbing oleh Laode Hibay Umar dan Muhammad Hidayat).

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui penyebab terjadinya keterlambatan loading batubar di Taboneo Anchorage dan untuk mengetahui solusi dari penyebab terjadinya keterlambatan loading batubar di Taboneo Anchorage.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui metode penglitain lapangan, observasi, dokumentasi dan metode penelitian pustaka, dan unit analisis yaitu PT. Puradika Bongkar Muat Makmur.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterlambatan kegiatan loading batu bara di Taboneo Anchorage sangat dipengaruhi oleh hal-hal yang telah disebutkan sebagai permasalahan yang sering terjadi yaitu kerusakan floating crane, tidak menggunakan assist, dan juga oleh cuaca buruk. Oleh karena itu rekomendasi untuk mengantisipasi keterlambatan yaitu perlu dilakukan perbaikan / perawatan terhadap floating crane, menggunakan assist pada saat sandar dan menghentikan pemuatan saat terjadi cuaca buru.

Kata Kunci : *Keterlambatan, Loading, Batu bara.*

## **ABSTRACT**

**HAZZAH FAKHRIYAH**, Analysis of Coal Loading Delays at Taboneo Anchorage at PT. Puradika Bongkar Muat Makmur (supervised by Laode Hibay Umar and Muhammad Hidayat).

PT. Puradika Bongkar Muat Makmur is one of the agency companies and handles loading and unloading in South Kalimantan (Indonesia), which is engaged in the field of loading and unloading of wood and bulk cargo, especially coal, as an official agency company, it prioritizes its efforts in providing loading and unloading services with the best quality.

The objectives to be achieved in this study are to determine the causes of delays in coal loading at Taboneo Anchorage and to find solutions to the causes of delays in coal loading at Taboneo Anchorage.

The research method used is a qualitative method with data collection techniques through field observation methods, observation, documentation and library research methods, and the unit of analysis is PT. Puradika Bongkar Muat Makmur.

The results of the study show that delays in coal loading activities at Taboneo Anchorage are greatly influenced by the things that have been mentioned as problems that often occur, namely floating crane damage, not using assists, and also by bad weather. Therefore, recommendations to anticipate delays are that repairs / maintenance of floating cranes need to be carried out, using assists when docking and stopping loading when bad weather occurs.

*Keywords: Delay, Loading, Coal.*

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Tinjauan Pustaka	7
1. Pengertian Analisis	7
2. Definisi Keterlambatan	9
3. Proses	11
4. Bongkar Muat	13
5. Sistem dan Proses Bongkar Muat	18
6. Batu Bara	20
7. <i>Floating Conveyor</i>	22
8. Pelabuhan	25
9. Muatan	30
10. Kapal	31
11. Jenis – Jenis Muatan	37
B. Kerangka Pikir	40

BAB III METODE PENELITIAN	42
A. Metode Penelitian	42
B. Definisi Konsep	42
C. Unit Analisis	42
D. Teknik Pengumpulan Data	43
E. Prosedur Pengolahan Data dan Analisis Data	44
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	46
A. Deskripsi Data	46
1. Gambaran Umum Perusahaan	46
2. Organisasi	47
3. Daftar <i>Floating Conveyor</i> di <i>Taboneo Anchorage</i>	49
B. Analisis Data	50
1. Dokumen Bongkar Muatan Curah Batu Bara	50
2. Persiapan Sebelum Proses Loading Batu Bara	52
C. Pembahasan Penelitian	54
1. Penyebab terjadinya keterlambatan proses loading batu bara di <i>Taboneo Anchorage</i> .	54
2. Langkah-langkah yang diambil untuk mengatasi penyebab keterlambatan dalam proses pemuatan batu bara di kawasan <i>Taboneo Anchorage</i> .	56
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	58
A. Simpulan	58
B. Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	62
RIWAYAT HIDUP	66

## DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Daftar Floating Conveyor

49

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kegiatan bongkar muat	15
Gambar 2. 2 Batu Bara	22
Gambar 2. 3 Batu bara di Stock Pile	22
Gambar 2. 4 Floating Conveyor	25
Gambar 2. 5 Kerangka Pikir	40
Gambar 4. 1 Struktur Organisasi PT. Puradika Bongkar Muat Makmur	49
Gambar 4. 2 Dokumentasi loading batu bara	52
Gambar 4. 3 Cargo Operation di Taboneo Anchorage	53
Gambar 4. 4 Floating Conveyor yang mengalami kerusakan	54

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Statement Of Fact</i> PT. Puradika Bongkar Muat Makmur	62
Lampiran 2. Daily Records PT. Puradika Bongkar Muat Makmur	63
Lampiran 3. Daily Records PT. Puradika Bongkar Muat Makmur	64
Lampiran 4. Daily Records PT. Puradika Bongkar Muat Makmur	65

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Salah Keputusan menteri perhubungan Nomor PM 59 Tahun 2021 tentang penyelenggaraan dan pengusahaan bongkar muat barang dari dan ke kapal dan Keputusan Menteri Perhubungan Nomor PM 25 Tahun 2002 tentang tenaga kerja dan alat bongkar muat. Selama proses cargo operation terkhususnya batu bara perusahaan bongkar muat lebih memilih alat bongkar muat floating conveyor dikarenakan floating conveyor lebih cepat melakukan pembongkaran di bandingkan floating crane maupun crane kapal.

PT. Puradika Bongkar Muat Makmur merupakan perusahaan keagenan ternama yang beroperasi di Kalimantan Selatan, Indonesia. Awalnya, perusahaan ini fokus pada penanganan muatan kayu dan barang curah seperti batu bara. Namun, diberlakukannya Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia Nomor 09/M-DAG/PER/2/2007 tentang ekspor produk kehutanan menyebabkan pembatasan ekspor kayu, sehingga perusahaan mengurangi aktivitas pada sektor tersebut. Sebagai respons terhadap perubahan regulasi tersebut, perusahaan menunjukkan adaptasi yang baik dengan memfokuskan layanan pada bongkar muat batu bara, yang kini menjadi komoditas utama. Dengan mengantongi izin resmi sebagai agen, PT. Puradika Bongkar Muat Makmur menangani seluruh cargo operation atas nama penerima barang (consignee), memastikan kelancaran distribusi dan efisiensi operasional di pelabuhan. Dalam menjalankan kegiatannya, perusahaan mengandalkan penggunaan tugboat dan tongkang sebagai sarana transportasi utama, memindahkan batu bara dari perairan sungai menuju kapal induk (mother vessel). Pilihan ini mencerminkan

strategi efisien perusahaan dalam menjaga kualitas layanan dan memenuhi tuntutan logistik industri pertambangan.

Bahan curah, atau bulk cargo, adalah komoditas yang diangkut dan dipindahkan dalam volume besar tanpa kemasan individual. Bahan ini meliputi fluida seperti minyak mentah dan gas, serta material granular seperti sereal, batu bara, dan bahan konstruksi. Penanganan bulk cargo biasanya dilakukan dengan cara ditumpahkan, dialirkan, atau dipindahkan menggunakan alat seperti grab bucket atau sekop. Pengangkutan bahan curah memakai kapal tanker, gerbong kereta hopper car, truk tanker, dan sistem perpipaan. Efisiensi penanganan bahan curah berasal dari sifatnya yang tidak dikemas, memungkinkan proses pemuatan dan pembongkaran yang cepat. Namun, untuk volume kecil, bahan curah dapat dikemas dalam drum, karung, atau kotak guna memudahkan distribusi. Infrastruktur dan metode transportasi khusus ini sangat vital dalam rantai pasok global terutama pada sektor energi, pangan, dan konstruksi.

Kalimantan Selatan merupakan salah satu daerah unggulan dalam menghasilkan devisa negara yang signifikan, karena wilayah ini menjadi salah satu pusat ekspor muatan curah terbesar di Indonesia, khususnya untuk batu bara. Batu bara digunakan sebagai sumber energi utama untuk pembangkit listrik, bahan bakar industri seperti semen dan baja, serta bahan baku kimia. Selain itu, batu bara juga dimanfaatkan untuk pemanas rumah tangga dan proses pembuatan baja melalui konversi menjadi kokas. Di Kalimantan juga terdapat 4 buah mesin floating conveyor namun hanya ada 3 floating conveyor yang berfungsi dan masih digunakan untuk melakukan proses bongkar muat muatan curah yaitu WHS ISKANDAR 1, WHS ISKANDAR 2 (Tidak berfungsi), HABCO TRANS 8, dan BRAHMA GALAXY. Dari empat floating conveyor yang masih berfungsi hanya ada satu floating conveyor yang dapat melakukan pembongkaran

muatan 2000MT/ jam dan dua lainnya dapat melakukan pembongkaran 1000MT/jam.

Peraturan Pemerintah Nomor 51 tahun 2002 tentang perkapalan (lembaran Negara RI Tahun 2002 Nomor 95 tambahan Lembaran Negara RI Nomor 4222); PT. Puradika Bongkar Muat Makmur mengklasifikasikan batu bara sebagai bagian dari muatan curah. Dalam konteks transportasi laut, tongkang (barge) adalah jenis kapal yang tidak memiliki tenaga penggerak sendiri dan hanya dapat bergerak di laut maupun sungai jika didorong atau ditarik oleh kapal tunda (tugboat). Bentuk lambungnya yang datar menyerupai kotak besar yang mengapung, dirancang khusus untuk mengangkut berbagai jenis barang.

Operasional bongkar muat muatan curah, khususnya batu bara, oleh PT. Puradika Bongkar Muat Makmur meliputi dua tahap utama: pemuatan ke tongkang dan pembongkaran dari tongkang ke kapal induk (mother vessel). Pembongkaran dilakukan menggunakan floating conveyor, solusi penting karena Pelabuhan Banjarmasin yang berada di sungai memiliki keterbatasan kedalaman dan ruang manuver bagi kapal besar, sehingga risiko kandas tinggi. Proses ini dipindahkan ke muara sungai yang lebih dalam, di mana floating conveyor berfungsi sebagai jembatan bergerak yang efisien untuk memindahkan batu bara secara kontinu dan aman. Perusahaan berharap operasional ini berjalan optimal sesuai standar keselamatan dan efisiensi yang diterapkan.

Muatan yang harus di bongkar yaitu kurang lebih 19.000MT/hari, dan selama penulis melakukan penelitian di PT. Puradika Bongkar Muat Makmur penulis mendapatkan kejadian floating conveyor mengalami keterlambatan bongkar muat pada tanggal 10 Agustus 2023 dikarenakan tidak menggunakannya assist tug boat pada saat melakukan proses sandar sehingga memperlambat tongkang untuk sandar di floating conveyor dan

adapun penyebab lain yang juga bisa menjadi penyebab keterlambatan kegiatan loading batu bara yaitu cuaca buruk, masalah operasional dengan kapal pengangkut, pengaturan dan koordinasi yang tidak efisien, keterbatasan kapasitas floating conveyor

dan juga kerusakan pada peralatan. Akibat dari faktor – faktor yang menjadi penyebab keterlambatan proses loading yaitu dapat mengakibatkan downtime pada kapal induk yang berpotensi adanya denda keterlambatan.

Dari uraian diatas maka judul penelitian yang akan diteliti oleh penulis yaitu :

**“Analisis Keterlambatan *Loading* Batu Bara di *Taboneo Anchorage* pada PT. Puradika Bongkar Muat Makmur”**

## **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang menjadi fokus dalam penelitian ini meliputi :

1. Apakah penyebab terjadinya keterlambatan loading batu bara di *Taboneo Anchorage* pada PT. Puradika Bongkar Muat Makmur ?
2. Apakah upaya yang dilakukan untuk mengatasi penyebab keterlambatan loading batu bara di *Taboneo Anchorage* pada PT. Puradika Bongkar Muat Makmur ?

### **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan sebagai berikut:

1. Untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab keterlambatan pemuatan batu bara di area labuh Taboneo Anchorage pada PT. Puradika Bongkar Muat Makmur.
2. Untuk mengeksplorasi solusi atau upaya yang telah dan dapat dilakukan guna mengatasi kendala keterlambatan pemuatan batu bara di Taboneo Anchorage pada PT. Puradika Bongkar Muat Makmur.

### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi penting dalam pengembangan ilmu dan peningkatan kualitas sumber daya manusia di program studi D-IV Ketatalaksanaan Angkutan Laut dan Kepelabuhanan. Hasilnya diharapkan memperkuat kompetensi lulusan, memperbaiki kurikulum, dan meningkatkan efektivitas operasional di sektor pelayaran serta mendukung kemajuan sumber daya manusia maritim secara keseluruhan.

Adapun manfaat yang dapat diperoleh pada penelitian skripsi ini adalah:

#### **1. Manfaat Teoretis**

Penelitian ini bertujuan untuk memperdalam teori dan memperkaya literatur khususnya mengupas secara mendalam faktor-faktor pemicu keterlambatan saat pemuatan batu bara di Taboneo Anchorage. Diharapkan temuan penelitian ini menjadi acuan penting bagi mahasiswa dan akademisi dalam memahami kompleksitas operasional pelabuhan tersebut, serta memberikan kontribusi teoretis dan empiris yang signifikan, sekaligus

mendorong penelitian lanjutan untuk meningkatkan efisiensi logistik kepelabuhanan di Indonesia.

## 2. Manfaat Praktis

Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan bagi perusahaan dalam merancang strategi pencegahan masalah yang kerap timbul saat pemuatan batu bara di Taboneo Anchorage, sekaligus memperkaya pemahaman tentang seluk-beluk keterlambatan loading batu bara di lokasi yang sama.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Pustaka**

##### **1. Pengertian Analisis**

Analisis adalah proses sistematis untuk mengurai, menilai, dan memahami suatu permasalahan guna menemukan makna, hubungan, serta kesimpulan yang logis dan relevan. Berikut adalah definisi analisis menurut beberapa ahli, antara lain:

- a. Anne Gregory (2011) mengidentifikasi analisis sebagai fondasi atau tahap pertama dalam penyusunan rencana.
- b. Analisis merupakan proses sistematis dan kritis dalam memecah suatu permasalahan atau fenomena menjadi bagian-bagian kecil untuk dipahami, dievaluasi, dan diinterpretasikan secara mendalam, sehingga menghasilkan pemahaman yang komprehensif dan kesimpulan yang bermakna. Meski memiliki penekanan yang berbeda, baik Dwi Prastowo Darminto (2012) maupun Rifka Julianty (2012) sepakat bahwa inti dari analisis adalah pemecahan, pemahaman, dan penarikan kesimpulan dari objek kajian.
- c. Menurut Syahrul (2014) dan Muhammad Afdi Nizar (2015), analisis adalah proses evaluasi terhadap kondisi berbagai elemen atau item yang terkait dengan akuntansi, serta identifikasi kemungkinan penyebab perbedaan yang terjadi.
- d. Berdasarkan pemikiran komaruddin dalam (Septiani et al., In Parta, 2020), Minto Rahayu menegaskan bahwa analisis merupakan proses kinerja yang meliputi rangkaian tahapan kerja sebelum melakukan penelitian dan didokumentasikan dalam penulisan Laporan. Menyusun keseluruhan menjadi bagian-bagian komponennya disebut pemikiran analisis. Hal ini memungkinkan anda mengetahui apa yang membuat setiap

bagian unik, bagaimana mereka berhubungan satu sama lain, dan bagaimana mereka cocok dengan keseluruhan.

Menurut Minato Rahayu (dalam Parta, 2020), analisis adalah suatu proses evaluasi kinerja yang mencakup tahapan pekerjaan yang dilakukan sebelum riset, dan hasilnya kemudian dicatat dalam bentuk laporan tertulis.

Secara garis besar, analisis adalah suatu upaya sistematis yang dilakukan melalui metode tertentu untuk mengamati suatu hal secara mendalam, menguraikan substansi atau masalah agar pemahaman menjadi lebih komprehensif.

Analisis adalah proses investigasi mendalam untuk mengungkap fakta atau kondisi sebenarnya dari suatu kejadian atau fenomena. Proses ini meliputi penguraian masalah menjadi bagian-bagian lebih kecil, mempelajari relasi antar komponen, serta menguji hipotesis secara sistematis hingga mendapatkan bukti yang valid. Sebagai kegiatan kognitif, analisis memungkinkan pemahaman holistik melalui pemecahan entitas menjadi komponen-komponen dan mempelajari interaksi serta fungsi masing-masing bagian. Dengan demikian, analisis bukan sekadar pengumpulan data, melainkan proses berpikir kritis dan metodis yang esensial dalam berbagai disiplin ilmu guna mencapai pemahaman akurat dan komprehensif.

Analisis merupakan penyelidikan mendalam terhadap suatu kejadian untuk memperoleh fakta akurat mengenai asal-usul dan penyebab sebenarnya. Proses ini meliputi penguraian inti permasalahan menjadi bagian-bagian kecil, penelaahan rinci, dan pemecahan masalah yang dimulai dengan perumusan hipotesis hingga pembuktian melalui metode yang konsisten. Definisi ini sejalan dengan KBBI Departemen Pendidikan Nasional (2022) yang menegaskan analisis sebagai investigasi untuk mengetahui kondisi sebenarnya dari suatu peristiwa.

Berdasarkan definisi tersebut, analisis dapat dipahami sebagai proses intelektual sistematis yang mengurai keseluruhan masalah menjadi bagian-bagian terkelola, meneliti dengan mendalam hingga memperoleh pemahaman menyeluruh serta akurat. Pendekatan ini mencakup investigasi faktual, dekomposisi dan sintesis, serta penjabaran rinci yang didukung oleh proses ilmiah seperti pengujian hipotesis.

Secara keseluruhan, analisis tidak hanya melibatkan pengumpulan informasi, tetapi juga berpikir kritis dan logis untuk memecah masalah kompleks menjadi elemen-elemen yang dapat dianalisis secara sistematis. memahami.

## 2. Definisi Keterlambatan

Keterlambatan adalah Suatu proses terhambatnya suatu kegiatan, yang mengakibatkan tidak berjalannya suatu proses atau kegiatan yang ada didalamnya

Menurut Ervinto (2005), keterlambatan adalah kondisi ketika waktu pelaksanaan suatu kegiatan tidak dapat digunakan sesuai dengan perencanaan awal, yang mengakibatkan penundaan atau ketidakmampuan penyelesaian kegiatan-kegiatan berikutnya sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan.

Levis dan Artherley (1996) mendefinisikan keterlambatan sebagai situasi ketika suatu pekerjaan yang seharusnya selesai pada waktu yang telah ditetapkan tidak dapat tercapai karena alasan spesifik. Keadaan ini akan berimplikasi pada rencana awal dan kondisi finansial.

Keterlambatan merupakan masalah kinerja yang sering terjadi dan sulit diatasi, sebagaimana dikemukakan oleh Casey (2004), yang menekankannya sebagai persoalan persisten dalam manajemen. Ervianto (1998) menambahkan bahwa Keterlambatan adalah kondisi tidak tercapainya waktu yang telah ditentukan untuk menyelesaikan suatu aktivitas, tugas, atau

kewajiban tertentu. Dengan demikian, keterlambatan mencerminkan inefisiensi dalam pengelolaan waktu dan berdampak sistemik terhadap kelancaran operasional secara keseluruhan.

Sehingga Keterlambatan adalah kondisi di mana suatu kegiatan, proses, atau tanggung jawab tidak diselesaikan sesuai waktu yang telah direncanakan. Penyebabnya bisa berasal dari faktor internal seperti kurangnya manajemen waktu, hingga faktor eksternal seperti cuaca atau gangguan teknis. Dampaknya dapat menghambat pencapaian tujuan, menurunkan efisiensi kerja, serta menimbulkan kerugian materiil maupun nonmateriil. Adapun faktor-faktor penyebab keterlambatan adalah:

a. Faktor Internal

Keterlambatan sering disebabkan oleh masalah internal dalam sistem operasional, seperti kesalahan teknis oleh pelaksana, gangguan pada struktur organisasi, dan kendala biaya. Human error, kurangnya pelatihan, serta miskomunikasi antar tim dapat memperlambat pekerjaan. Selain itu, birokrasi berlebih, alur kerja yang tidak efisien, dan keterbatasan anggaran turut memperpanjang waktu penyelesaian. Solusinya meliputi peningkatan kualitas SDM, penyederhanaan proses, dan pengelolaan anggaran yang efektif.

b. Faktor Eksternal

Faktor eksternal merupakan penyebab keterlambatan yang berasal dari luar organisasi dan sulit dikendalikan, seperti bencana alam banjir, gempa bumi, letusan gunung berapi, tornado, dan tsunami. Kejadian ini bisa merusak infrastruktur, menghambat distribusi, dan mengganggu keselamatan kerja. Oleh karena itu, mitigasi risiko seperti perencanaan darurat dan asuransi sangat diperlukan.

### c. Faktor persediaan

Manajemen stok yang buruk, lead time yang lama, ketidakpastian pengiriman, dan biaya penyimpanan tinggi dapat menyebabkan keterlambatan. Ketidaksesuaian antara permintaan dan ketersediaan barang menambah kompleksitas. Solusi mencakup peramalan akurat, sistem inventori fleksibel, serta penerapan metode EOQ atau JIT.

### 3. Proses

Proses adalah serangkaian langkah yang terstruktur dan sistematis untuk mencapai hasil tertentu. Setiap tahapan dalam proses dirancang agar dapat direplikasi dan menghasilkan keluaran sesuai harapan. Proses biasanya ditandai oleh adanya perubahan pada karakteristik objek yang terlibat. Selain hasil yang ditargetkan, proses juga bisa memunculkan output yang tidak direncanakan.

Pada dasarnya, proses merupakan rangkaian aktivitas yang mentransformasikan input menjadi output melalui tindakan atau pengolahan tertentu. Proses ini bertujuan untuk menghasilkan nilai tambah, meningkatkan efisiensi, serta mencapai hasil akhir yang diinginkan sesuai tujuan yang telah ditetapkan dalam suatu sistem atau organisasi.

Pemahaman terhadap proses sangat penting dalam dunia bisnis maupun ilmu pengetahuan. Dalam bisnis, analisis proses membantu meningkatkan efisiensi dan kualitas. Sementara dalam sains, proses ilmiah yang sistematis memastikan keakuratan dan validitas hasil penelitian. Mengelola proses dengan baik berarti mengelola keberhasilan.

Dalam ilmu komputer, proses merujuk pada program yang sedang berjalan dan dikelola oleh sistem operasi. Sebagai kata kerja, "proses" menunjukkan perubahan kondisi seperti memutih

atau mengering. Konsep ini mencerminkan bagaimana segala sesuatu berubah dari keadaan awal ke akhir secara terstruktur.

Proses adalah rangkaian kegiatan dinamis dan berurutan yang dimulai dari penetapan sasaran hingga tercapainya tujuan. Setiap tahap memiliki peran penting, melibatkan tindakan spesifik, dan berorientasi pada hasil akhir. Dalam praktiknya, pemahaman proses membantu merencanakan tindakan efektif, mengatasi hambatan, dan mencapai target, seperti dalam proses pemuatan batu bara di kapal. Pementara itu, JS Badudu dan Sutan M Zain dalam Kamus Bahasa Indonesia menjelaskan proses sebagai rentetan atau alur terjadinya suatu peristiwa dari permulaan hingga akhir. Definisi ini juga mencakup keadaan suatu perbuatan, pekerjaan, atau tindakan yang sedang berlangsung. Dengan demikian, fokus definisi ini terletak pada dimensi waktu dan perkembangan suatu kejadian atau aktivitas.

Berdasarkan berbagai definisi yang telah dikemukakan, penulis menyimpulkan bahwa proses adalah serangkaian kegiatan yang terstruktur dan ditetapkan sebelumnya, meliputi tahapan komunikasi, evaluasi, prestasi kegiatan, pengambilan keputusan, interaksi sosial, dan pengembangan karier. Rangkaian ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, efektivitas, dan produktivitas kerja, serta merupakan alur aktivitas yang berkelanjutan dari awal hingga akhir, memberikan vitalitas bagi organisasi hingga tujuannya tercapai.

Proses secara umum adalah serangkaian kegiatan atau langkah yang saling terkait dan berurutan untuk mengubah input menjadi output dengan tujuan mencapai hasil tertentu secara sistematis dan terorganisir.

#### 4. Bongkar Muat

Pengertian Menurut Gianto dkk dalam buku "Pengoperasian Pelabuhan Laut" (1999:31-32), bongkar didefinisikan sebagai kegiatan mengeluarkan barang dari geladak atau ruang muat kapal dan memindahkannya ke dermaga atau gudang. Dalam konteks kapal tanker, penulis secara spesifik menjelaskan bongkar sebagai proses pemindahan muatan cair dari tangki kapal ke tangki penyimpanan di terminal atau dari satu kapal ke kapal lain, yang dikenal dengan istilah "*Ship to Ship*".

Dalam konteks pelayaran, memuat (loading) adalah proses kegiatan memasukkan atau menaikkan barang, kargo, atau muatan ke dalam kapal sebelum kapal berangkat menuju tujuan. Proses ini meliputi pengangkutan barang dari dermaga atau gudang ke kapal, penempatan barang di dalam ruang kargo kapal secara aman dan sesuai dengan aturan, serta pencatatan muatan yang masuk. Secara lebih lengkap, memuat dalam pelayaran adalah tahapan awal dalam rantai pengiriman barang yang sangat penting untuk memastikan muatan dapat diangkut dengan aman, efisien, dan sesuai dengan kapasitas kapal.

Bongkar menurut Badudu (2001:200) mencakup tindakan membuka atau melepaskan bagian-bagian yang terangkai, merusak atau menghancurkan bangunan, serta membuka atau mengeluarkan isi dari wadah. Pemahaman ini menjadi dasar untuk memahami berbagai konteks penggunaan kata bongkar dalam bahasa Indonesia, yang melibatkan tujuan, proses, dan implikasi yang beragam. Dengan memahami nuansa makna ini, kita dapat menggunakan dan menginterpretasikan kata bongkar dengan lebih tepat.

Bongkar muat adalah keseluruhan proses perpindahan barang dari kapal ke darat (bongkar) dan dari darat ke kapal (muat) yang dilakukan di pelabuhan. Proses ini sangat penting

untuk kelancaran distribusi barang serta memastikan keselamatan dan efisiensi pengangkutan.

Secara spesifik, dalam konteks kapal kargo, "bongkar" merujuk pada pekerjaan menurunkan muatan curah dari dalam kapal ke dermaga. Selain itu, istilah ini juga mencakup proses pemindahan muatan dari satu kapal ke kapal lain, yang dikenal dengan sebutan "*ship to ship*".

Sementara itu, "muat" adalah kegiatan mengangkut barang dari dermaga atau gudang untuk dimasukkan ke dalam palka kapal atau ditempatkan di atas geladak dengan tujuan agar barang tersebut dapat didistribusikan ke lokasi tujuan dengan aman.

Suryono (2011) menekankan aspek kecepatan operasi kapal dalam kegiatan bongkar muat dengan menyatakan bahwa "kecepatan operasi kapal (kapal bongkar muat) ditentukan oleh jumlah siklus per jam dan massa rata-rata setiap siklus serta faktor-faktor yang mempengaruhi setiap siklus." Dari pernyataan ini, dapat disimpulkan bahwa bagi Suryono, bongkar muat adalah serangkaian operasi pemindahan muatan dari atau ke kapal yang diukur kecepatannya berdasarkan jumlah siklus pengangkutan dan pemindahan barang per satuan waktu serta berat rata-rata muatan tiap siklus. Dengan kata lain, Suryono memandang kegiatan bongkar muat dari sudut efisiensi dan produktivitas, di mana fokus utama adalah seberapa cepat dan banyak muatan dapat dipindahkan dalam waktu tertentu, sehingga faktor-faktor yang mempengaruhi siklus tersebut menjadi kunci dalam meningkatkan efisiensi operasi bongkar muat.

Sebaliknya, kegiatan muat adalah proses memindahkan barang dari darat atau perairan ke dalam kapal hingga tersusun rapi di ruang muat. Suryono menjelaskan bahwa sumber muatan bisa berasal dari dermaga, truk, atau tongkang. Proses ini tidak

hanya menekankan pada pemindahan, tetapi juga pada penataan (stowage) yang aman dan efisien agar kapal tetap stabil selama pelayaran. Baik bongkar maupun muat memerlukan perencanaan, tenaga kerja terampil, dan alat yang sesuai untuk mendukung kelancaran distribusi logistik.



Gambar 2. 1 Kegiatan bongkar muat

Sumber: <https://depositphotos.com/id/photos/floating-crane.html>

Sesuai dengan Peraturan Menteri Perhubungan Nomor 152 Tahun 2016 tentang Penyelenggaraan dan Pengusahaan Bongkar Muat Barang dari dan ke Kapal, kegiatan bongkar muat didefinisikan sebagai serangkaian aktivitas memindahkan barang dari dan/atau ke kapal. Pekerjaan bongkar muat ini, yang dilaksanakan oleh perusahaan bongkar muat, terdiri dari tiga tahapan utama, antara lain :

a. *Stevedoring*

*Stevedoring* adalah kegiatan atau jasa yang berkaitan dengan proses bongkar muat barang dari dan ke kapal di pelabuhan. Secara khusus, *stevedoring* mencakup pengorganisasian, pengelolaan, dan pelaksanaan semua pekerjaan yang terkait dengan pemindahan kargo, termasuk penataan dan penyimpanan barang di dalam kapal serta di dermaga pelabuhan agar proses bongkar muat berjalan efisien dan aman. Biasanya, *stevedoring* dilakukan oleh perusahaan atau

tenaga kerja khusus yang memiliki keahlian dan peralatan untuk menangani kargo di pelabuhan.

*b. Cargodoring*

Tahap ini mencakup perpindahan barang di area dermaga menuju gudang atau lapangan penumpukan, dan sebaliknya. Setelah barang diturunkan ke dermaga, *cargodoring* melibatkan pelepasan dari tali atau jala-jala, lalu pengangkutan ke lokasi penyimpanan. Saat pemuatan, barang diambil dari gudang atau yard dan dipindahkan ke dermaga. Alat bantu seperti *forklift*, *reach stacker*, dan *truk trailer* sering digunakan dalam tahap ini.

*c. Receiving atau Delivery*

Merupakan tahap akhir di sisi darat, mencakup pemindahan barang dari atau ke kendaraan pengangkut di pintu masuk atau keluar gudang/penumpukan. *Receiving* adalah penerimaan barang dari kendaraan dan penataannya di area penyimpanan, sedangkan *delivery* adalah pengambilan barang dari penumpukan untuk dimuat ke kendaraan. Efisiensi tahap ini penting untuk memperlancar arus barang dan menghindari kemacetan logistik pelabuhan.

Ketentuan-ketentuan yang dikeluarkan pemerintah dalam pelaksanaan bongkar muat:

- a. Peraturan Pemerintah No. 64 Tahun 2015 tentang perubahan atas Peraturan Pemerintah No. 61 Tahun 2009 tentang kepelabuhanan.
- b. Peraturan Menteri No. 152 Tahun 2016 tentang penyelenggaraan dan perusahaan bongkar muat barang dari dan ke kapal, pelaksanaannya.
  - 1) Pelaksanaan Cargo Operation, terdiri dari:
    - a) Perusahaan yang bergerak di bidang jasa bongkar dan muat barang di pelabuhan.

- b) Perusahaan pelayaran yang beroperasi secara nasional untuk mengangkut barang atau penumpang melalui jalur laut.
  - c) Badan usaha pelabuhan yang telah memperoleh konsesi.
- 2) Kegiatan bongkar muat barang, kecuali yang termasuk dalam kategori tertentu, wajib dilaksanakan oleh perusahaan bongkar muat atau badan usaha pelabuhan. Pengecualian ini meliputi barang milik penumpang, curah cair yang diproses melalui pipa, curah kering yang ditangani menggunakan conveyor atau sistem serupa.

Menurut Gianto dan Martopo (2004:30) dalam buku Pengoperasian Pelabuhan Laut mendefinisikan bongkar muat sebagai kegiatan mengangkat, mengangkut, serta memindahkan muatan dari kapal ke dermaga pelabuhan atau sebaliknya. Mengingat kemungkinan revisi atau cetakan ulang buku antara tahun 1990 dan 2004, definisi pada halaman yang sama diperkirakan memiliki esensi yang serupa. Oleh karena itu bongkar muat merupakan serangkaian tindakan yang mencakup pengangkatan, pengangkutan, dan pemindahan muatan antara kapal dan dermaga pelabuhan.

- a. Kegiatan bongkar muat barang di pelabuhan melibatkan serangkaian tahapan yang terstruktur untuk memindahkan barang antara kapal dan fasilitas darat. Proses bongkar dimulai dengan pengambilan barang yang telah diturunkan oleh crane operator dan ditempatkan sementara di dermaga. Selanjutnya, barang akan dipindahkan dari dermaga ke gudang penyimpanan atau lapangan penumpukan yang telah ditentukan. Di area penumpukan, barang akan disusun atau ditumpuk secara sistematis untuk memudahkan identifikasi dan pengambilan di kemudian hari. Setelah seluruh operasi bongkar selesai untuk satu siklus, peralatan yang digunakan

akan dikembalikan ke area dermaga untuk mempersiapkan operasi bongkar muat selanjutnya.

- b. Sebaliknya, proses muat barang ke dalam kapal dimulai dengan pengambilan barang. Barang tersebut kemudian dipindahkan dari area penyimpanan ke dermaga, di mana mereka akan diletakkan di bawah jangkauan crane. Tahap terakhir dalam pemuatan adalah pengangkatan barang dari dermaga ke atas kapal dan penempatannya di dalam palka atau di atas geladak sesuai dengan rencana pemuatan (stowage plan) untuk memastikan keamanan dan efisiensi selama pelayaran.

Prinsip stowage plan muatan merupakan aspek fundamental dalam ilmu kepelautan yang memerlukan perencanaan matang dan pelaksanaan cermat. Tujuannya adalah mendistribusikan beban secara seimbang untuk menjaga integritas struktural kapal serta menjamin keselamatan awak dan pekerja bongkar muat dari potensi bahaya muatan. Penataan yang baik juga harus meminimalkan broken stowage—ruang kosong yang tidak termanfaatkan di palka—agar kapasitas muat dapat dioptimalkan. Perlindungan terhadap muatan menjadi prioritas, memastikan barang tetap utuh selama pemuatan, pelayaran, hingga pembongkaran. Proses pemuatan pun harus sistematis agar menghindari long hatch, over stowage, dan over carriage, yang dapat menghambat efisiensi serta meningkatkan biaya operasional di pelabuhan tujuan (Istopo, 1999:1).

##### 5. Sistem dan Proses Bongkar Muat

Proses pemuatan muatan curah seperti batu bara ke atas tongkang mencakup beberapa tahapan yang terstruktur dan saling terkoordinasi untuk menjamin kelancaran, keamanan, dan efisiensi operasional. Tahapan awal dimulai dengan persiapan armada, yakni kapal tunda (*tug boat*) dan tongkang (*barge*). Kapal

tunda harus menjalani pemeriksaan menyeluruh terhadap mesin induk, mesin bantu, serta peralatan navigasi untuk memastikan semua sistem berfungsi optimal. Sementara itu, tongkang harus melalui inspeksi kebersihan ruang muat guna menghindari kontaminasi batu bara oleh material asing seperti plastik, kertas, atau serpihan logam, yang dapat menurunkan kualitas muatan.

Setelah armada dinyatakan siap, tongkang diarahkan untuk sandar di pelabuhan muat dengan bantuan kapal tunda tambahan (*assist tug boat*) agar manuver penyandaran berlangsung aman. Komando proses ini dipegang oleh *Loading Master*, sedangkan pengawasan dilakukan oleh *Port Captain* dari PT. Adaro Indonesia untuk menjamin setiap tahap sesuai prosedur keselamatan. Pemuatan dilakukan menggunakan sistem konveyor yang memungkinkan aliran batu bara berjalan kontinu dari tempat penyimpanan ke ruang muat tongkang. Selama proses tersebut, perpindahan posisi tongkang dikendalikan oleh *Loading Master* dengan bantuan tiga anggota kru *mooring*. Pemuatan dihentikan saat garis TF (*Tropical Fresh Water*) pada plimsol mark tercapai, menandai batas draft aman.

Setelah selesai, *surveyor* independen seperti Sucofindo atau Geoservice melakukan pengukuran volume dan berat muatan sebagai dasar dokumentasi dan transaksi. Proses Setelah proses pemuatan batu bara selesai di pelabuhan muat, tongkang segera ditarik kapal tunda menuju Pelabuhan Taboneo di Banjarmasin, tempat pembongkaran muatan berlangsung. Setibanya di pelabuhan bongkar, tongkang langsung merapat ke kapal induk (*Mother Vessel*) melalui penyandaran yang dibantu oleh kapal tunda tambahan (*assist tug boat*) untuk memastikan manuver aman dan terkendali.

Penyandaran tongkang merupakan tahapan krusial yang memerlukan pengawasan ketat dan koordinasi yang efektif antara *boarding agent, foreman, tim mooring crew* tongkang, dan awak kapal induk. Keberhasilan penyandaran dan terjaganya stabilitas tongkang selama pembongkaran menjadi fondasi utama bagi operasi bongkar muat batu bara yang aman, efisien, dan produktif. Pemahaman yang mendalam tentang peran dan tanggung jawab masing-masing pihak, serta pelaksanaan prosedur penyandaran yang tepat, menjadi kunci keberhasilan keseluruhan proses.

Setelah muatan selesai dipindahkan, tongkang diangkat statusnya untuk berpisah dari kapal induk melalui prosedur *casted off*. Proses krusial ini kembali berada di bawah pengawasan intensif mandor bongkar muat dan perwakilan di kapal. Tujuannya adalah mencegah potensi kerusakan akibat kontak fisik yang tidak terkontrol. Tahap akhir ini menegaskan betapa vitalnya kerja sama antar tim, penggunaan perlengkapan yang sesuai standar, dan fokus utama pada aspek keselamatan. Semua ini dilakukan demi menjamin kelancaran dan keamanan seluruh rangkaian operasi di lingkungan Pelabuhan Taboneo.

## 6. Batu Bara

Batu bara, sebagai salah satu pilar utama dalam lanskap energi fosil dunia, menyimpan kisah geologis yang panjang dan kompleks yang terbentuk dari akumulasi material organik, khususnya sisa-sisa tumbuhan purba, yang mengalami proses pembatubaraan selama jutaan tahun. Secara geologi, batu bara tergolong batuan sedimen yang memiliki sifat mudah terbakar. Indonesia, terutama wilayah Kalimantan, dikenal sebagai pemasok dengan kualitas yang telah diakui secara global, terutama oleh negara-negara seperti Tiongkok, Korea Selatan, Filipina, dan Malaysia. Dalam konteks kimiawi, batu bara merupakan zat kompleks yang tersusun dari berbagai senyawa

organik dengan sifat kimia beragam, namun umumnya didominasi oleh unsur karbon, oksigen, dan hidrogen dalam struktur rantai karbon.

Proses terbentuknya batu bara merupakan fenomena geologis yang memerlukan waktu sangat panjang, diperkirakan lebih dari 300 juta tahun. Proses ini dimulai dengan penguraian material tumbuhan oleh mikroorganisme dalam kondisi lingkungan yang bebas oksigen (*anaerob*). Selama dekomposisi biologis, kandungan oksigen dalam jaringan tumbuhan dikonversi menjadi karbon dioksida dan air, menyisakan senyawa kaya karbon. Hadi menjelaskan bahwa batu bara terbentuk melalui kombinasi proses biokimia dan geokimia di lingkungan tanpa oksigen, dengan pengaruh tekanan dan panas bumi yang mengubah sifat fisik serta kimianya secara bertahap dan mendalam.

Pembatubaraan berlangsung dalam cekungan geologis yang memungkinkan akumulasi material tumbuhan. Proses ini menghasilkan beragam jenis batu bara, dimulai dari gambut (*peat*), kemudian lignit, batubara bituminus, hingga antrasit, yang memiliki kandungan karbon tertinggi dan nilai kalor paling besar. Perbedaan tingkat pembatubaraan ini mencerminkan variasi kualitas batu bara berdasarkan lokasi geografis dan kondisi pembentukannya.

Dalam definisi resmi menurut Undang-Undang Nomor 4 Tahun 2009, batu bara adalah endapan alamiah senyawa karbon organik yang mudah terbakar, berasal dari tumbuhan. Sukandarrumi (1995) menambahkan bahwa batu bara merupakan batuan sedimen padat berwarna coklat hingga hitam, terbentuk melalui proses geologis jangka panjang. Di Indonesia, endapan batu bara tersebar luas, terutama di Aceh, Sumatera Selatan, Kalimantan Timur, dan Kalimantan Selatan. Berdasarkan data Badan Geologi (2011), Indonesia memiliki total sumber daya

sekitar 161 miliar ton, dengan cadangan terbukti sebesar 28 miliar ton jumlah ini hanya sekitar 0,6% dari total cadangan dunia, menandakan bahwa meskipun produksinya besar, sumber daya nasional tetap terbatas secara global.



Gambar 2. 2 Batu Bara

Sumber : <https://depositphotos.com/id/photos/stock-batubara.html>



Gambar 2. 3 Batu bara di Stock Pile

Sumber : <https://depositphotos.com/id/photos/stock-batubara.html>

### 7. *Floating Conveyor*

*Floating conveyor* adalah sistem konveyor yang dirancang untuk mengangkut material, seperti batu bara atau kargo bulk lainnya, dari kapal ke dermaga atau sebaliknya dengan cara mengapung di atas air. Alat ini biasanya berupa konveyor bergerak yang dipasang pada rakit atau ponton, sehingga bisa

mengikuti pergerakan kapal dan kondisi air, memudahkan proses bongkar muat di pelabuhan tanpa perlu dermaga tetap.

Dalam dunia industri modern, efisiensi dalam pergerakan material baik bahan baku untuk proses produksi maupun pemindahan produk antar tahapan merupakan suatu keniscayaan untuk mempercepat laju produksi dan memenuhi target kuantitas yang diinginkan. Pemindahan material atau barang dalam lingkungan industri dapat dilakukan dengan memanfaatkan tenaga manusia maupun teknologi mekanis. Salah satu teknologi mekanis yang umum digunakan sebagai solusi transportasi internal adalah *conveyor*.

Istilah *conveyor* sendiri berasal dari kata *convoy* yang berarti bergerak dalam jumlah besar. Dengan demikian, *conveyor* dapat diartikan sebagai mesin yang dirancang untuk mengangkut barang dalam volume besar dan mengatasi jarak tertentu dalam suatu sistem. Penggunaan mesin *conveyor* telah luas diadopsi di berbagai sektor industri global karena kemampuannya dalam menghemat waktu dan tenaga kerja manusia secara signifikan. Berbagai jenis *conveyor* yang umum digunakan saat ini meliputi *belt conveyor*, *roller conveyor*, *chain conveyor*, *screw conveyor*, dan *pneumatic conveyor* (Anggono, 2009). Meskipun *conveyor* secara fundamental berfungsi sebagai alat pemindah material atau produk yang telah diolah untuk mempercepat alur proses produksi, dan bukan merupakan mesin yang terlibat langsung dalam transformasi material, keberadaannya menjadikannya sebagai mesin penunjang atau pembantu yang krusial dalam meningkatkan efisiensi operasional (Anonim, 2008).

Keragaman jenis *conveyor* didasarkan pada mekanisme penggerak dan kapasitas angkutnya. Salah satu jenis *conveyor* yang paling sederhana adalah *belt conveyor*. Sistem ini menggunakan sabuk (biasanya terbuat dari kulit atau material

fleksibel lainnya) yang membentuk *loop* tertutup dan digerakkan oleh motor listrik yang terhubung ke satu atau kedua ujung silinder (*pulley*). Gesekan antara sabuk dan silinder memungkinkan sabuk bergerak dan membawa material yang diletakkan di atasnya. Namun, *belt conveyor* sederhana memiliki keterbatasan dalam kapasitas angkut karena hanya mengandalkan gaya gesek. Contoh penggunaan *belt conveyor* dapat ditemukan dalam industri karet untuk memindahkan bahan baku ke mesin pemanas. Keuntungan *belt conveyor* meliputi potensi untuk modifikasi (misalnya, penambahan plat pada sabuk), fleksibilitas penggunaan, operasi yang berkelanjutan, pengaturan kapasitas melalui perubahan gaya gesek, dan kemudahan perawatan. Sementara itu, keterbatasannya terletak pada jarak operasional yang sulit diubah dan biaya operasi yang relatif mahal untuk kapasitas angkut yang kecil.

Jenis *conveyor* lainnya adalah *roller conveyor*, yang tersusun dari serangkaian silinder logam yang membentuk jalur untuk mengangkut material yang relatif berat. Keunggulan *roller conveyor* adalah fleksibilitas dalam pengaturan panjang jalur sesuai dengan kebutuhan produksi karena rak penyangga silinder dapat disesuaikan (Anonim, 2008).

Berdasarkan pemahaman tentang berbagai jenis *conveyor*, dapat disimpulkan bahwa *floating conveyor* adalah jenis alat bongkar muat muatan curah yang memiliki kemampuan dalam mengoperasikan transfer batu bara dengan cara STS. Fungsi utamanya adalah untuk memindahkan barang atau muatan dalam volume yang besar dari tongkang ke kapal induk (*mother vessel*). Dengan demikian, *floating conveyor* menjadi solusi logistik yang efektif untuk transfer muatan curah di perairan, terutama ketika akses dermaga konvensional terbatas atau tidak memungkinkan untuk kapal berukuran besar. fosil



Gambar 2. 4 *Floating Conveyor*

Sumber : <https://depositphotos.com/id/photos/floating-crane.html>

## 8. Pelabuhan

Peraturan Pemerintah Nomor 61 Tahun 2010 tentang Kepelabuhanan (Lembaran Negara Tahun 2001 Nomor 127, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4145); Menurut UU No.17 Tahun 2008 Pelabuhan adalah tempat yang terdiri dari daratan dan pantai di sekitarnya dengan batas-batas tertentu sebagai tempat kapal bersandar, berlabuh, naik turun penumpang, dan atau bongkar muat yang dilengkapi dengan fasilitas keselamatan pelayaran dan kegiatan penunjang pelabuhan, serta sebagai tempat pemindahan intra dan antar moda transportasi

Pelabuhan adalah fasilitas atau area di pesisir atau tepi sungai yang digunakan sebagai tempat kapal berlabuh untuk melakukan kegiatan bongkar muat barang, menaikkan atau menurunkan penumpang, serta sebagai pusat kegiatan perdagangan dan transportasi laut. Pelabuhan biasanya dilengkapi dengan infrastruktur seperti dermaga, gudang, alat bongkar muat, dan fasilitas pendukung lainnya untuk mendukung operasional kapal dan distribusi barang.

Mengacu pada regulasi di Indonesia, khususnya Keputusan Menteri Perhubungan No. 55 Tahun 2002, dibedakan antara pelabuhan umum dan pelabuhan khusus. Pelabuhan khusus didefinisikan sebagai fasilitas kepelabuhanan yang

dikelola, dimanfaatkan, dan dioperasikan untuk kepentingan spesifik, seperti pelabuhan minyak dan gas bumi, minyak kelapa sawit, batu bara, dan lain sebagainya. Karakteristik utama pelabuhan khusus adalah bahwa fasilitas ini umumnya tidak diperuntukkan bagi kegiatan komersial umum (www.migas-indonesia.com, 08-06-2007). Dalam konteks ini, pihak swasta memiliki kewenangan untuk mengoperasikan pelabuhan khusus secara mandiri guna mendukung kegiatan usaha inti mereka. Contohnya, perusahaan pertambangan batu bara dapat mengelola pelabuhan khusus untuk memfasilitasi pengangkutan batu bara atau material lain yang terkait dengan operasional pertambangan mereka.

Pelabuhan khusus merupakan elemen krusial dalam infrastruktur pendukung sektor industri. Dengan fokus yang jelas pada kebutuhan logistik spesifik, fasilitas yang terspesialisasi, dan lokasi yang strategis, pelabuhan jenis ini memainkan peran vital dalam meningkatkan efisiensi, mengurangi biaya, dan meningkatkan daya saing industri. Pengembangan dan pengelolaan pelabuhan khusus yang efektif memerlukan perencanaan yang matang, investasi yang tepat, dan koordinasi yang baik dengan semua pihak terkait untuk memaksimalkan manfaatnya bagi pertumbuhan ekonomi dan industrialisasi.

Dari perspektif rekayasa dan perencanaan, Triatmodjo (1992) mendefinisikan pelabuhan (port) sebagai wilayah yang terlindung dari gelombang dan berfungsi sebagai tempat berlabuh bagi kapal dan kendaraan air lainnya. Fungsi utama pelabuhan mencakup kegiatan menaikkan dan menurunkan penumpang, barang, serta hewan, selain juga sebagai lokasi untuk perbaikan kapal, pengisian bahan bakar, dan lain-lain. Fasilitas pendukung pelabuhan meliputi dermaga sebagai tempat tambat kapal, crane untuk bongkar muat, gudang transit, serta area penyimpanan

barang jangka panjang sebelum didistribusikan ke tujuan akhir atau dikapalkan lebih lanjut. Lebih dari sekadar fasilitas fisik, pelabuhan juga berperan sebagai gerbang utama dan fasilitator hubungan antar wilayah, pulau, bahkan benua, serta antar bangsa.

Regulasi di Indonesia, melalui Keputusan Menteri Perhubungan Nomor 53 Tahun 2002, mendefinisikan pelabuhan sebagai suatu tempat yang terdiri dari daratan dan perairan di sekitarnya dengan batas-batas yang jelas, yang berfungsi sebagai lokasi kapal bersandar, berlabuh, tempat naik turun penumpang dan/atau bongkar muat barang. Pelabuhan juga dilengkapi dengan fasilitas keselamatan pelayaran dan kegiatan penunjang pelabuhan, serta berperan sebagai titik perpindahan intra dan antar moda transportasi.

Sebagai infrastruktur transportasi laut, pelabuhan memegang peran yang tidak tergantikan dalam mendorong pertumbuhan industri dan perdagangan. Ia adalah jembatan yang menghubungkan produsen dengan pasar, memfasilitasi aliran bahan baku dan produk jadi, serta menjadi katalisator bagi pengembangan ekonomi wilayah. Investasi yang berkelanjutan dalam pengembangan dan pengelolaan pelabuhan yang efisien dan modern merupakan prasyarat penting bagi peningkatan daya saing industri dan partisipasi aktif dalam perdagangan global, yang pada akhirnya akan berkontribusi pada kemajuan ekonomi suatu bangsa.

Pelabuhan bukan hanya tempat bongkar muat barang dan penumpang, tetapi juga pusat interaksi sosial dan pendorong pertumbuhan ekonomi regional serta nasional. Pelabuhan memfasilitasi perdagangan, menciptakan lapangan kerja, dan menarik investasi, sambil mendukung efisiensi logistik dan pengembangan industri maritim. Selain itu, pelabuhan menjadi

pusat pertukaran budaya dan akses layanan penting bagi masyarakat sekitar. Pengelolaan pelabuhan yang berkelanjutan dan inklusif sangat penting untuk menyeimbangkan manfaat ekonomi dengan kesejahteraan sosial, sehingga pelabuhan dapat berkontribusi optimal pada pembangunan daerah dan negara.

Pada dasarnya, pelabuhan adalah fasilitas maritim tempat kapal-kapal berlabuh dan bersandar untuk berbagai keperluan, termasuk menaikkan dan menurunkan penumpang serta kargo. Sebuah pelabuhan dapat terdiri dari beberapa fasilitas dermaga tempat kapal dan perahu berlabuh sementara selama aktivitas bongkar muat berlangsung. Meskipun umumnya berlokasi di tepi laut, banyak juga pelabuhan di dunia yang terletak jauh di pedalaman (Romanda Annas & Amirullah, 2020), menunjukkan adaptabilitas dan peran strategis pelabuhan dalam sistem transportasi global.

Adapun jenis-jenis Pelabuhan berdasarkan Pasal 70 UU Pelayaran RI No 17 tahun 2008 diantaranya :

a. Berdasarkan lingkup kegiatannya

1) Pelabuhan Terbuka

Kegiatan operasionalnya terbuka untuk perdagangan luar negeri dengan kegiatan ekspor dan atau impor barang yang terjadi di pelabuhan ini.

2) Pelabuhan Tertutup

Maksudnya, pelabuhan yang hanya memberikan fasilitas untuk perdagangan domestic.

b. Berdasarkan jenis muatan yang ditanganinya

1) Pelabuhan Peti Kemas

Pelabuhan peti kemas di Indonesia dikenal dengan UTPK (Unit Terminal Peti Kemas Pelabuhan). Unit ini hanya melayani kapal peti kemas, sedangkan peralatan bongkar

muat sudah disediakan oleh pelabuhan seperti gantry crane yang mampu bergerak sepanjang dermaga.

#### 2) Pelabuhan Konvensional

Pelabuhan ini hanya melayani kapal konvensional dan kapal semi container, yaitu kapal yang mampu mengangkut muatan break bulk, general cargo, bersama sama dengan peti kemas.

#### 3) Pelabuhan Khusus

Pelabuhan khusus ini umumnya dibangun, dan dikelola oleh perusahaan industri berskala besar, seperti Pelabuhan Cigading Cilegon di Prov Banten milik PT. Krakatau Steel, Pelabuhan Bogasari di Koja Tanjung Priok Prov. DKI Jakarta milik PT. Bogasari dan lain-lain.

#### 4) Pelabuhan Penumpang

Pelabuhan ini khusus melayani penumpang, biasanya dengan menggunakan kapal feri atau penyebarang ro-ro dan kapal cepat.

### c. Berdasarkan fungsinya :

#### 1) Pelabuhan Laut

Pelabuhan laut merupakan fasilitas yang melayani transportasi laut dan/atau angkutan penyeberangan. Berdasarkan peran dalam jaringan transportasi, pelabuhan ini dibagi menjadi pelabuhan utama, pengumpul, dan pengumpan. Pelabuhan utama mencakup pelabuhan internasional dan hub internasional. Pelabuhan internasional melayani perdagangan luar negeri, sedangkan pelabuhan hub internasional juga berfungsi sebagai pusat transshipment, tempat konsolidasi dan distribusi kargo antarnegara. Dengan peran strategisnya, pelabuhan laut mendukung konektivitas maritim nasional dan internasional

serta menjadi bagian penting dalam sistem logistik global. antarnegara.

## 2) Pelabuhan Sungai dan Danau.

Pelabuhan sungai dan danau berlokasi di sepanjang sungai atau tepi danau dan melayani transportasi perairan pedalaman. Jenis pelabuhan ini menghubungkan wilayah terpencil yang sulit diakses transportasi darat. Fasilitas dan kapasitasnya disesuaikan dengan karakteristik geografis serta volume lalu lintas air. Pelabuhan ini berperan penting dalam mendukung mobilitas barang dan penumpang di kawasan pedalaman, terutama di daerah dengan banyak badan air. Keberadaannya sangat penting bagi konektivitas lokal dan perekonomian regional yang mengandalkan akses melalui jalur air.

## 9. Muatan

Menurut Mulyanto (1997), muatan adalah barang atau komoditas yang diangkut oleh kapal dari satu tempat ke tempat lain sebagai bagian dari kegiatan pengangkutan laut. Muatan dapat berupa barang-barang kargo, baik yang dikemas maupun tidak dikemas, yang memiliki nilai ekonomi dan dipindahkan untuk memenuhi kebutuhan perdagangan dan distribusi.

Menurut Arwinas (1999), pengertian muatan mencakup semua jenis barang yang dapat dimuat ke kapal dan dipindahkan dari satu tempat ke tempat lain. Hampir seluruh kebutuhan manusia baik bahan baku industri maupun hasil akhir dari proses produksi termasuk dalam kategori ini. Artinya, muatan memiliki cakupan yang luas dan peran penting dalam supply chain atau rantai pasok global. Istilah cargo, yang lazim digunakan dalam perdagangan internasional, menegaskan aspek komersial dan strategis dari barang-barang yang diangkut lintas negara.

Salah satu kategori penting adalah muatan curah atau bulk cargo. Ini mencakup komoditas dalam jumlah besar yang tidak dikemas secara individu. Menurut Sudjamiko (1995), bulk cargo adalah muatan tunggal dalam volume besar, seperti batu bara, bijih logam, зерно (gandum), serta cairan seperti minyak mentah dan bahan kimia. Pengangkutannya memerlukan prosedur dan peralatan khusus, berbeda dengan muatan kemasan biasa, demi efisiensi dan keselamatan dalam operasional logistik laut, darat, maupun udara.

#### 10. Kapal

Menurut Suranto (2004), mengacu pada Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 1999, kapal didefinisikan sebagai kendaraan air dengan berbagai bentuk dan jenis yang bergerak menggunakan tenaga mekanik, mesin, atau ditarik (tunda). Definisi ini juga mencakup kendaraan berdaya dukung dinamis (seperti hovercraft), kendaraan yang beroperasi di bawah permukaan air (kapal selam), serta berbagai alat apung dan bangunan terapung yang memiliki kemampuan untuk berpindah-pindah. Definisi ini menekankan pada fungsi kapal sebagai kendaraan air yang bergerak dan mencakup spektrum yang luas dari berbagai jenis wahana air.

Capt. R.P. Suyono memberikan definisi yang serupa, namun dengan sedikit perbedaan. Beliau mendefinisikan kapal sebagai kendaraan air dengan bentuk dan jenis tertentu yang digerakkan oleh tenaga angin, tenaga mekanik, ditarik, atau ditunda. Definisi ini juga mencakup kendaraan berdaya dukung dinamis dan kendaraan di bawah permukaan air, namun menambahkan kategori alat apung dan bangunan terapung yang tidak berpindah-pindah. Perbedaan ini mungkin merujuk pada struktur terapung permanen yang tidak dianggap sebagai kapal dalam pengertian bergerak.

Kapal tunda adalah aset yang sangat penting dalam infrastruktur maritim. Dengan kombinasi antara ukuran yang relatif kecil, tenaga yang besar, dan kemampuan manuver yang tinggi, mereka memainkan peran krusial dalam memastikan keselamatan, efisiensi, dan kelancaran berbagai operasi di pelabuhan dan perairan. Tanpa keberadaan tug boat, manuver kapal-kapal besar akan menjadi sangat sulit dan berisiko, yang pada akhirnya akan menghambat aktivitas perdagangan dan industri maritim secara keseluruhan. Mereka adalah simbol kekuatan dan keandalan dalam dunia pelayaran.

Menurut Suyono (2005), kapal didefinisikan secara ringkas sebagai "kendaraan air yang dapat bergerak di atas air." Meskipun sederhana, definisi ini mencakup esensi kapal sebagai alat transportasi di lingkungan perairan, baik untuk mengangkut manusia, barang, maupun fungsi lainnya. Frasa "dapat bergerak" menunjukkan adanya sistem propulsi, sedangkan "di atas air" menekankan kemampuan kapal untuk mengapung (buoyancy). Kesederhanaan definisi ini membuatnya mudah dipahami oleh berbagai kalangan, sekaligus cukup inklusif untuk mencakup berbagai jenis kapal, dari perahu kecil hingga kapal besar.

Meskipun tidak memuat aspek teknis seperti fungsi spesifik, ukuran, atau bahan konstruksi, definisi ini menjadi titik awal yang kuat untuk memahami peran kapal dalam sistem transportasi laut.

Batasan ukuran yang membedakan perahu dan kapal, seperti yang telah disebutkan, sangat bergantung pada regulasi dan kebiasaan setempat. Sejarah penggunaan kapal oleh manusia untuk menjelajahi sungai dan lautan berawal dari penemuan perahu sederhana. Pada masa lampau, manusia menggunakan kano, rakit, atau perahu kecil. Seiring dengan meningkatnya kebutuhan akan daya muat yang lebih besar,

dibuatlah perahu atau rakit yang lebih besar dan kemudian dikenal sebagai kapal.

Evolusi material kapal mencerminkan perjalanan inovasi dalam industri maritim. Awalnya, kapal dibuat dari kayu karena mudah diperoleh, ringan, dan mengapung, meski rentan terhadap pembusukan. Revolusi industri memperkenalkan besi dan baja yang lebih kuat dan tahan lama, memungkinkan pembangunan kapal besar. Era modern menghadirkan material ringan seperti aluminium dan komposit (fiberglass, serat karbon, Kevlar) yang menawarkan kekuatan tinggi dengan bobot rendah, efisiensi bahan bakar, dan ketahanan korosi. Saat ini, riset berkembang ke arah material alternatif seperti beton ferro, kayu termodifikasi, nanomaterial, dan bahan daur ulang. Setiap fase mencerminkan adaptasi terhadap kebutuhan kekuatan, efisiensi, dan keberlanjutan. Perkembangan ini terus mendorong peningkatan performa dan daya saing kapal dalam industri pelayaran global. Menurut pasal 309 ayat (1) KUHD, “kapal” adalah semua alat berlayar, apapun nama dan sifatnya. Termasuk didalamnya adalah: kapal karam, mesin pengeruk lumpur, mesin penyedot pasir, dan alat pengangkut terapung lainnya. Meskipun benda-benda tersebut tidak dapat bergerak dengan kekuatannya sendiri, namun dapat digolongkan kedalam “alat berlayar” karena dapat terapung/mengapung dan bergerak di air.

Menurut Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran, “kapal” adalah kendaraan air dengan bentuk dan jenis tertentu, yang digerakkan dengan tenaga angin, tenaga mekanik, energi lainnya, ditarik atau ditunda, termasuk kendaraan yang berdaya dukung dinamis, kendaraan di bawah permukaan air, serta alat apung dan bangunan terapung yang tidak berpindah-pindah.

Sementara menurut Undang-undang Nomor 31 Tahun 2004 tentang Perikanan, terdapat beberapa pengertian tentang kapal, yaitu: "Kapal Perikanan" ialah kapal, perahu, atau alat apung lainnya yang dipergunakan untuk melakukan penangkapan ikan, pengangkutan ikan, pengolahan ikan, pelatihan perikanan, dan penelitian/eksplorasi perikanan. Istilah "kapal laut" diartikan sebagai semua kapal yang dipakai untuk pelayaran di laut atau yang diperuntukkan untuk itu. Sehingga terdapat kapal perairan darat, yaitu kapal yang dipakai untuk pelayaran di perairan darat (seperti, sungai, danau, dan lain - lain)

Setelah memahami esensi kapal secara umum, penting untuk menyadari bahwa "kapal laut" mencakup spektrum yang luas dengan berbagai jenis yang dirancang untuk tujuan dan fungsi yang berbeda-beda. Suyono (2005) memberikan beberapa contoh golongan kapal laut, yang menunjukkan betapa beragamnya armada yang beroperasi di perairan dunia. Lebih lanjut, kapal dagang, sebagai salah satu golongan penting, dapat diklasifikasikan berdasarkan pola rutenya, yaitu tramper dan liner. Adapun berdasarkan jenisnya, kapal dapat dibagi menjadi :

a. Kapal Penumpang (*Passenger Ship*)

Digunakan untuk mengangkut penumpang antar pelabuhan. Perbedaannya dengan kapal pesiar terletak pada fokusnya yang lebih pada transportasi daripada rekreasi semata. Contohnya termasuk kapal feri (untuk jarak pendek dan mengangkut kendaraan), kapal penumpang cepat (catamaran, hydrofoil), dan kapal ro-ro penumpang (mengangkut penumpang dan kendaraan).

b. Kapal Kontainer (*Container Ship*)

Kapal jenis ini fungsinya untuk mengangkut barang-barang dalam jumlah banyak yang mana dimuat didalam petikemas agar, muatan tersebut tetap dalam keadaan aman yang mana

layaknya sesuai dengan muatan yang akan dimuat misalnya muatan yang harus didinginkan atau diawetkan.

c. Kapal Barang (*Cargo Ship*)

Kapal barang adalah jenis kapal yang dirancang khusus untuk mengangkut muatan atau barang dari satu pelabuhan ke pelabuhan lain melalui jalur laut. Kapal ini merupakan bagian penting dalam sistem logistik global dan perdagangan internasional, karena mampu mengangkut barang dalam jumlah besar dan dengan efisiensi biaya yang tinggi.

d. Kapal Curah (*Bulk Carrier*)

Kapal jenis ini fungsinya untuk memuat muatan layaknya seperti batu bara, semen, dan biji bijian akan tetapi jenis muatan ini tidak dalam bentuk kemasan.

e. Kapal Tongkang (*Barge*)

Kapal tongkang adalah jenis kapal tanpa mesin penggerak sendiri yang digunakan untuk mengangkut muatan dalam jumlah besar, terutama muatan curah seperti batubara, pasir, batu, logam, atau material konstruksi lainnya. Karena tidak memiliki mesin, kapal tongkang harus ditarik (*towing*) atau didorong (*pushing*) oleh kapal tunda (*tugboat*).

f. Kapal *Roll On / Roll Off*

adalah jenis kapal atau sistem pemuatan kapal yang dirancang khusus untuk memuat motor, mobil, truk, bus, trailer dan lainnya, yang dapat langsung naik (*roll on*) dan turun (*roll off*) dari kapal menggunakan ramp (tanjakan).

g. Kapal *Tugboat*

Kapal *Tugboat* (atau kapal tunda) adalah jenis kapal kecil namun bertenaga besar yang digunakan untuk menarik (*tow*) atau mendorong (*push*) kapal-kapal lain yang lebih besar, terutama saat berada di pelabuhan, kanal sempit, atau area terbatas. *Tugboat* memiliki mesin yang sangat kuat untuk

ukurannya dan dirancang dengan manuverabilitas tinggi, sehingga mampu mengarahkan kapal besar dalam proses sandar, lepas sandar, atau ketika menghadapi kondisi cuaca buruk dan ruang gerak terbatas. Selain itu, tugboat juga digunakan untuk menarik tongkang (barge), bantuan darurat laut, dan operasi penyelamatan.

h. *Pilot Boat*

Pilot boat adalah kapal kecil yang digunakan untuk mengangkut perwira pemandu (marine pilot) dari darat ke kapal besar, atau sebaliknya, biasanya saat kapal besar akan masuk atau keluar pelabuhan, melalui perairan sempit, atau menavigasi area yang sulit.

i. *Landing Ship Motor (LSM)*

Landing Ship Motor (LSM) adalah kapal yang dirancang untuk mengangkut pasukan, kendaraan tempur, dan perlengkapan militer langsung dari kapal induk atau pelabuhan ke pantai tanpa memerlukan fasilitas pelabuhan. Kapal ini memiliki lambung datar dan pintu rampa di haluan (bow ramp), memungkinkan muatan dapat langsung diturunkan ke darat, terutama di daerah yang belum memiliki infrastruktur pelabuhan.

j. *Landing Ship Tanker*

*Landing Ship Tanker (LST)* adalah Kapal pendarat militer yang memiliki struktur lambung datar, pintu rampa di bagian haluan, dan dek kendaraan yang memungkinkan kendaraan tempur dan logistik dapat langsung keluar dari kapal ke daratan.

k. Kapal Tanker (*Tanker Ship*)

Kapal Tanker adalah jenis kapal niaga yang dirancang khusus untuk mengangkut muatan cair dalam jumlah besar, seperti minyak mentah, produk olahan minyak bumi, gas cair (LNG/LPG), bahan kimia, hingga air tawar. Muatan tersebut

disimpan dalam tangki-tangki khusus di dalam lambung kapal yang dirancang untuk menjaga keamanan, kestabilan, dan efisiensi pengangkutan.

#### 11. Jenis – Jenis Muatan

##### a. Muatan basah (*wet cargo*)

Muatan basah mencakup segala jenis cairan dalam kemasan seperti botol, drum, atau kaleng. Sifat khasnya adalah potensi kebocoran yang dapat membasahi dan merusak muatan lain. Contoh *wet cargo* meliputi susu, bir, buah kaleng, cat, minyak pelumas, dan minyak kelapa. Penanganannya memerlukan perhatian khusus terhadap kondisi kemasan serta pemisahan dari muatan yang sensitif terhadap kelembapan. Penyusunan dalam palka harus mempertimbangkan perlindungan dari kebocoran serta meminimalisasi risiko kerusakan pada muatan lain.

##### b. Muatan kering (*Dry cargo*)

Muatan kering terdiri atas bahan padat yang rentan rusak jika terkena air atau kelembapan, seperti beras, tepung, biji-bijian, kopi, teh, dan tembakau. Dalam penataan, muatan ini harus terlindung dari hujan dan tidak boleh dicampur dengan muatan basah. Jika harus dimuat bersama, muatan kering harus berada di atas. Selain itu, muatan kering harus dipisahkan dari muatan yang berpotensi merusaknya secara fisik atau kimia.

##### c. Muatan kotor atau berdebu (*dirty / dusty cargo*)

Muatan ini menghasilkan debu atau residu yang dapat mencemari muatan lain. Contohnya termasuk semen, arang, dan biji timah. Karena sifatnya yang merusak dan mencemari, *dirty cargo* harus dipisahkan ketat dari muatan bersih. Pembersihan palka secara menyeluruh diperlukan setelah pembongkaran untuk mencegah kontaminasi muatan berikutnya.

d. Muatan bersih (*clean cargo*)

Berbeda dari muatan kotor, muatan bersih tidak menghasilkan debu atau merusak muatan lain. Contoh *clean cargo* meliputi produk sandang, benang tenun, alat rumah tangga, dan barang kelontong. Penanganannya lebih mudah dan tidak membutuhkan prosedur pembersihan khusus setelah dibongkar.

e. Muatan berbau kapal (*odorous cargo*)

Muatan ini mengeluarkan aroma kuat yang bisa merusak atau mencemari muatan sensitif seperti teh, kopi, dan tembakau. Contoh *odorous cargo* atau muatan yang berbau menyengat meliputi berbagai jenis barang yang memiliki aroma kuat dan khas. Beberapa contohnya adalah minyak atsiri seperti minyak kayu putih, minyak cengkeh, dan minyak serai, serta rempah-rempah seperti bawang merah, bawang putih, lada, dan pala. Selain itu, produk kimia yang berbau tajam seperti asam, amonia, dan formalin juga termasuk dalam kategori ini. Muatan peternakan seperti ikan, daging, dan hasil olahan laut yang mudah berbau juga sering dianggap sebagai *odorous cargo*. Karet mentah dan beberapa buah dengan aroma tajam, seperti durian dan nangka, juga termasuk jenis muatan ini. Karena baunya yang kuat, muatan tersebut memerlukan penanganan khusus agar tidak mengganggu muatan lain atau lingkungan sekitar selama pengiriman.

f. Muatan bagus atau mudah rusak (*delicate cargo*)

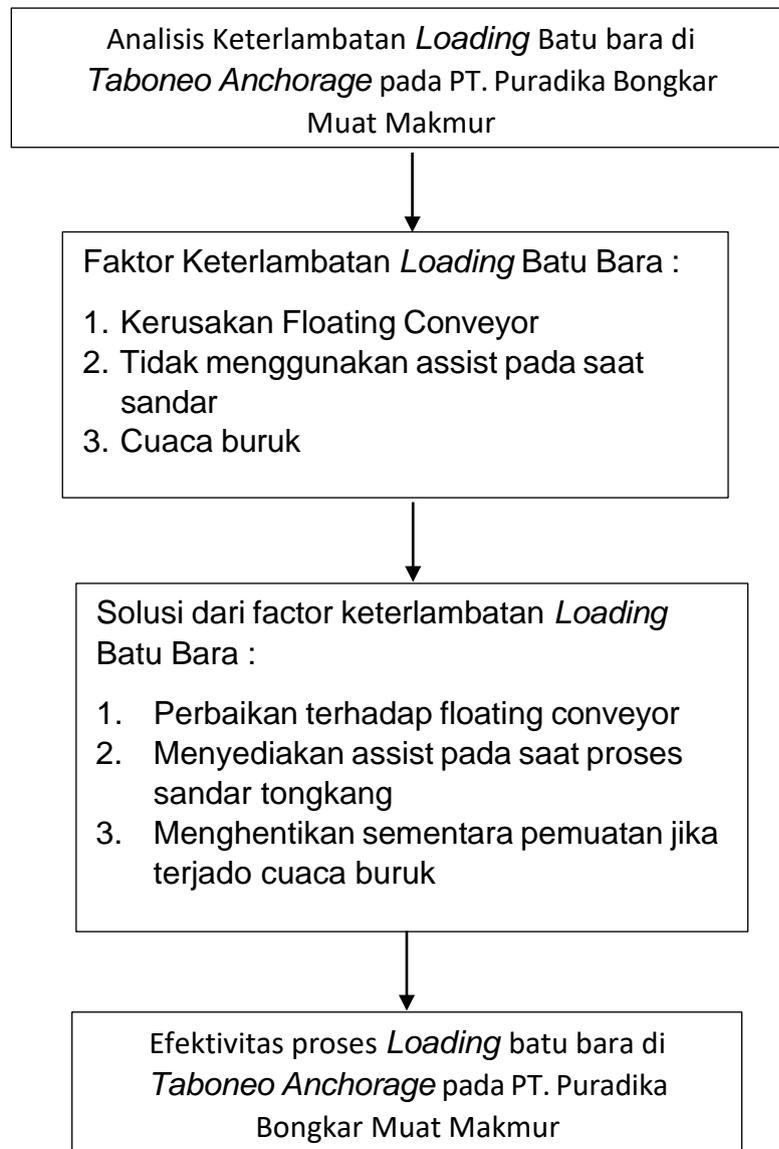
Jenis ini terdiri dari barang yang sangat rentan terhadap kerusakan fisik, kelembapan, debu, dan bau. Contohnya beras, tepung, susu bubuk, teh, kopi, dan tembakau. Karena sifatnya yang sensitif, *delicate cargo* harus ditangani dengan hati-hati dan dipisahkan dari muatan yang dapat menyebabkan kerusakan..

g. Muatan berbahaya (*Dangerous Cargo*)

Kategori ini mencakup barang yang dapat menyebabkan kebakaran, ledakan, atau bahaya serius lainnya. Contoh *dangerous cargo* meliputi dinamit, amunisi, black powder, kembang api, bensin, *carbon disulfide*, korek api, dan *film seluloid*. Penanganan memerlukan isolasi, panduan dari *blue book*, serta pengawasan ketat dari kapten kapal. Selain ketujuh kategori tersebut, ada muatan netral seperti bambu, rotan, kayu balok, dan timah, yang tidak merusak atau mudah rusak.

Kepatuhan terhadap aturan pemuatan sangat penting. Banyak kecelakaan laut terjadi akibat salah penanganan muatan, termasuk kelebihan beban dan penanganan buruk terhadap *dangerous cargo*, yang dapat berujung pada kerugian besar bahkan korban jiwa. Oleh karena itu, pemahaman dan implementasi prinsip pemuatan yang tepat sangat vital dalam industri pelayaran.

## B. Kerangka Pikir



Gambar 2. 5 Kerangka Pikir

### **C. Pertanyaan Penelitian**

Pertanyaan penelitian merupakan pertanyaan eksplisit tentang suatu yang ingin diketahui oleh peneliti. Pernyataan penelitian dirumuskan dari pokok permasalahan yang hendak diteliti. Selain itu, pertanyaan penelitian juga menentukan tujuan penelitian dan metode yang akan digunakan (Cakra,2022).

Adapun beberapa pertanyaan penelitian yang penulis gunakan untuk memperoleh informasi dari PIC kegiatan loading Batubara pada PT. Puradika Makmur Bongkar Muat Makmur yang berkaitan langsung dengan kegiatan loading kapal di Taboneo Anchorage adalah :

1. Apakah penyebab terjadinya keterlambatan loading batubara di Taboneo Anchorage pada PT. Puradika Bongkar Muat Makmur ?
2. Bagaimana cara mengatasi penyebab keterlambatan loading batubara di Taboneo Anchorage pada PT. Puradika Bongkar Muat Makmur ?

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Metode Penelitian**

Penelitian Metode penelitian deskriptif kualitatif digunakan dalam penelitian ini karena mampu menghasilkan data mendalam berupa kata-kata tertulis atau lisan dari subjek dan observasi dalam konteks alami. Menurut Bogdan, penelitian kualitatif menekankan pemahaman mendalam terhadap interaksi antar konsep melalui pengalaman langsung. Pendekatan ini memungkinkan peneliti mengeksplorasi fenomena sosial secara holistik melalui wawancara, observasi, dan analisis dokumen. Analisis data dilakukan melalui interpretasi, kategorisasi, dan identifikasi tema kunci, sehingga dapat analisa secara mendalam tentang hubungan konsep yang dikaji secara empiris.

#### **B. Definisi Konsep**

Konsep utama yang digunakan dalam penelitian ini mendefinisikan kegiatan pembongkaran batu bara di Taboneo *Anchorage* sebagai proses menurunkan muatan batu bara dari tongkang dan memindahkannya ke kapal induk (*Mother Vessel*) dengan menggunakan fasilitas *Floating Conveyor*.

#### **C. Unit Analisis**

Unit analisis utama dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh dari PT. Puradika Bongkar Muat Makmur, sebuah perusahaan yang beroperasi di sektor jasa bongkar muat batu bara dan berkedudukan di Kalimantan Selatan. Perusahaan ini dipilih sebagai subjek penelitian karena core bisnisnya sangat relevan dengan topik yang sedang dieksplorasi oleh penulis.

## D. Teknik Pengumpulan Data

Langkah-langkah pengumpulan data yang diambil dalam penelitian ini adalah:

### 1. Metode Lapangan (*Field Research*)

Metode ini melibatkan pengumpulan data secara langsung di lokasi penelitian. Langkah-langkah yang dilakukan adalah :

#### a. Pengamatan (Observasi)

Peneliti melakukan pengamatan langsung di lapangan terkait kegiatan bongkar muat batu bara yang menggunakan floating conveyor untuk memindahkan muatan dari tongkang ke kapal induk. Observasi juga mencakup proses penyandaran tongkang ke badan floating conveyor. Selama pelaksanaan penelitian, peneliti melakukan pengamatan secara langsung pada setiap kapal yang melakukan kegiatan pemuatan batu bara di *Taboneo Anchorage*.

#### b. Dokumentasi

Metode dokumentasi dengan fokus pada arsip dan laporan seperti *Statement of Fact*, catatan harian, rencana pemuatan, *Bill of Lading*, *Shipping Order*, *Mate's Receipt*, dan *Cargo Manifest* merupakan pendekatan yang sangat berharga dalam penelitian di bidang logistik dan transportasi maritim. Analisis sistematis terhadap dokumen-dokumen ini dapat menghasilkan wawasan mendalam mengenai efisiensi operasional, alur perdagangan, dan potensi perbaikan dalam sistem logistik maritim. Namun, peneliti perlu menyadari keterbatasan akses dan kualitas data serta melakukan analisis secara cermat dan komprehensif.

## 2. Metode Lapangan (*Field Research*)

Metode ini dilakukan untuk mendapatkan informasi dan landasan teoritis melalui studi literatur atau berbagai referensi yang berkaitan dan relevan dengan permasalahan yang diteliti.

### **E. Prosedur Pengolahan Data dan Analisis Data**

Analisis data menurut Sugiyono (2018:482) adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan dan dokumentasi, dengan cara :

1. Mengorganisasikan data ke dalam kategori
2. Menjabarkan ke dalam unit-unit
3. Melakukan sintesa
4. Menyusun ke dalam pola,
5. Memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari
6. Membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain.

Menurut Moleong (2017), analisis data dalam penelitian kualitatif merupakan proses yang sistematis dalam mengorganisasikan dan mengurutkan data yang telah terkumpul ke dalam pola-pola yang bermakna, kategori-kategori yang relevan, dan satuan-satuan uraian dasar. Tujuan utama dari analisis ini adalah untuk mengidentifikasi tema-tema sentral yang muncul dari data serta merumuskan hipotesis kerja yang bersifat tentatif, yang selanjutnya dapat diuji dan dikembangkan berdasarkan temuan empiris. Proses ini bersifat iteratif dan berkelanjutan, memungkinkan pemahaman yang lebih mendalam terhadap fenomena yang diteliti seiring dengan analisis data.

Setelah tahap pengumpulan data melalui observasi dan dokumentasi, langkah krusial berikutnya dalam analisis data adalah reduksi data. Reduksi data merupakan upaya untuk membuat rangkuman yang esensial dari keseluruhan data yang telah

dikumpulkan. Proses ini melibatkan pemilihan data yang dianggap paling relevan dan signifikan untuk menjawab pertanyaan penelitian, menyederhanakan data tanpa menghilangkan informasi penting, dan memfokuskan analisis pada aspek-aspek kunci yang menjadi pokok bahasan dalam penelitian ini. Dalam konteks penelitian ini, pokok bahasan yang menjadi fokus reduksi data adalah strategi mengatasi keterlambatan dalam kegiatan bongkar muat menggunakan floating conveyor dari kapal ke kapal, serta analisis terhadap proses penyandaran tongkang yang dilakukan tanpa bantuan kapal tunda (*assist tug boat*).