

**.ANALISIS PELAKSANAAN BONGKAR MUAT DI MT. GENIUS
MASTER GUNA KELANCARAN PROSES
BONGKAR MUAT**



**ALFRIANSYAH
NIT. 20.41.034
NAUTIKA**

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

**ANALISIS PELAKSANAAN BONGKAR MUAT DI MT. GENIUS
MASTER GUNA KELANCARAN PROSES
BONGKAR MUAT**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program
Pendidikan Diploma IV Pelayaran

Program Studi Nautika

Disusun dan Diajukan Oleh



ALFRIANSYAH

NIT. 20.41.034

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

SKRIPSI
ANALISIS PELAKSANAAN BONGKAR MUAT DI MT. GENIUS
MASTER GUNA KELANCARAN PROSES
BONGKAR MUAT

Disusun dan Diajukan Oleh:

ALFRIANSYAH

NIT.20.41.034

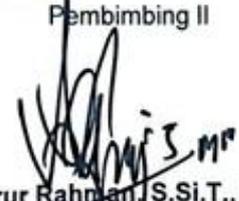
Telah Dipertahankan di Depan Panitia seminar Skripsi
Pada Tanggal, 23 Mei 2025

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

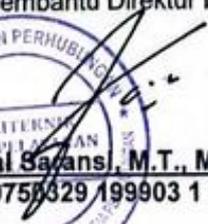

Capt. Egbert Edward Djajasasana, M.Pd.
NIP. 19660416/199803 1 001

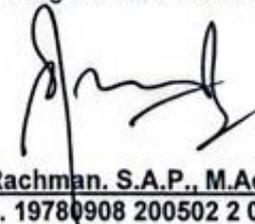

Capt. Fajrur Rahman, S.Si.T., M.M., M.Mar.
NIP. 19781109 202321 1 007

Mengetahui,

a.n. Direktur
Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
Pembantu Direktur I

Ketua Program Studi Nautika


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


Subehana Rachman, S.A.P., M.Adm.S.D.A.
NIP. 19780908 200502 2 001

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : ALFRIANSYAH
NIT : 20.41.034
Program Studi : NAUTIKA

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul:

ANALISIS PELAKSANAAN BONGKAR MUAT DI MT. GENIUS MASTER GUNA KELANCARAN PROSES BONGKAR MUAT

Merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam skripsi ini, kecuali tema dan yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide yang saya susun sendiri.

Jika pernyataan di atas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Makassar, 23 Mei 2025



ALFRIANSYAH
NIT. 20.41.034

PRAKATA

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada tuhan yang maha esa, karena atas limpahan dan kasih karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan judul: “Analisis pelaksanaan bongkar muat di MT. Genius Master guna kelancaran proses bongkar muat” Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan bagi Taruna jurusan Nautika dalam menyelesaikan studi pada program diploma IV Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini, masih terdapat beberapa kekurangan baik dari segi bahasa, susunan kalimat, cara penulisan, maupun pembahasan materi akibat keterbatasan penulis dalam menguasai materi, waktu, dan data yang diperoleh.

Oleh karena itu penulis senantiasa menerima kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Pada kesempatan ini pula tak lupa penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Capt. Rudy Susanto, M.Pd. Selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
2. Ibu Subehana Rachman, S.A.P., M.Adm.,S.D.A. Selaku Ketua Program Studi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
3. Bapak Capt. Egbert Edward Djajasasana, M.Pd. Selaku Dosen Pembimbing I Pada penulisan Skripsi ini.
4. Capt. Fajrur Rahman, S.Si.T., M.M., M.Mar., Selaku Dosen Pembimbing II Pada penulisan Skripsi ini.
5. Seluruh staff pengajar Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar atas bimbingan yang diberikan kepada penulis selama menempuh proses Pendidikan di PIP Makassar.
6. Seluruh Civitas Akademika Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
7. Perusahaan *UNI GLORY SHIPPING CO.,LTD* yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian.

8. Seluruh Kru MT. Genius Master yang telah memberikan inspirasi dan dukungan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
9. Orang Tua tercinta, Ibu Hartini dan Ayah Lukman atas kesabaran, ketulusan dan kasih sayangnya dalam memberikan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini dan memberikan inspirasi serta nasehat penyemangat sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini tepat waktu. Serta Kakak saya yang menjadi penyemangat saya untuk menyelesaikan Pendidikan saya di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
10. Dan semua pihak yang turut serta berpartisipasi membantu saya dalam menyelesaikan tugas akhir saya selama menempuh Pendidikan di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Akhir kata penulis berharap agar semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan pengetahuan bagi pembaca, terkhususnya bagi para Taruna/i. Semoga Allah SWT senantiasa melindungi dan mencurahkan Rahmat-Nya bagi kita semua.

Makassar, 23 Mei 2025



ALFRIANSYAH
NIT. 20.41.034

ABSTRAK

ALFRIANSYAH, 2025, “Analisis pelaksanaan bongkar muat di MT. Genius Master guna kelancaran proses bongkar muat” (Dibimbing oleh Egbert Edward Djajasana dan Fajrur Rahman).

Akhir-akhir ini sering terjadi keterlambatan dalam proses bongkar muat di kapal yang mengakibatkan kerugian bagi kapal maupun Perusahaan karena seharusnya proses bongkar muat tersebut dapat diselesaikan dalam waktu 30 jam, tetap diselesaikan dalam waktu 2 sampai 3 hari, Studi ini bertujuan untuk menganalisis kegiatan muat bongkar *chemical oil product* pada MT. Genius Master saat kegiatan muat bongkar.

Penelitian dilaksanakan di atas MT. Genius Master, Jenis penelitian yang di gunakan adalah metode deskriptif kualitatif dengan mendeskripsikan proses bongkar dan muat di MT. Genius Master Sementara itu teknik pengumpulan data didapatkan melalui penelitian lapangan *field research* dengan penggabungan metode observasi, dokumentasi, *interview* mendalam, dan studi Pustaka.

Hasil yang diperoleh oleh penulis selama melaksanakan penelitian di atas MT. Genius master, menunjukkan bahwa perlunya perawatan yang baik terhadap peralatan bongkar muat serta di lengkapi dengan persediaan cadangan terhadap peralatan untuk menunjang kelancaran pelaksanaan bongkar muat di MT. Genius Master.

Kata Kunci : Bongkar Muat

ABSTRACT

ALFRANSYAH, 2025, "Analisis Implementation Of Loading and Unloading Operation at MT.Genius Master For The Smoothness of Loading and Unloading Prosessec" . (Supervised by Egbert Edward Djajasasana and Fajrur Rahman.)

Recently there have been delays in the loading and unloading process on ships which has resulted in losses for the ship and company because the loading and unloading process should have been completed within 30 hours, but it was still completed within 2 to 3 days. This study aims to analyze the loading and unloading activities of chemical oil product on MT. Genius Master during loading and unloading activities.

The research was carried out on board the MT.Genius Master. The type of research used is a qualitative descriptive method by describing the loading and unloading process in MT. Genius Master. Meanwhile, data collection techniques were obtained through field research by combining methods of observation, documentation, in-depth interviews, and library research.

The results obtained by the author while carrying out research on board the MT. Genius Master shows that there is a need for good maintenance of loading and unloading equipment as well as being equipped with spare supplies of equipment to support the smooth implementation of loading and unloading on the MT. Genius Master

Keywords : loading discharging

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGAJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	v
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iv
PRAKATA	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Landasan Teori	4
B. Model Berfikir.....	30
C. Pertanyaan Penelitian	31
BAB III METODE PENELITIAN	32
A. Jenis Penelitian	32
B. Definisi Konsep	32
C. Unit Analisis.....	32
D. Teknik Pengumpulan Data.....	33
E. Teknik Analisis Data.....	38
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	39
A. Gambaran Umum Objek Penelitian	39
B. Pembahasan	48
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	58

A. Simpulan.....	58
B. Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	62
RIWAYAT HIDUP	67

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
2.1 <i>Cargo Tank</i>	19
2.2 <i>Cargo pump</i>	20
2.3 <i>Pump room</i>	20
2.4 <i>Slop tank</i>	21
2.5 <i>Cofferdam</i>	21
2.6 <i>By pass</i>	22
2.7 <i>Manifold</i>	22
2.8 <i>Reducer</i>	23
2.9 <i>Hatch cover</i>	23
2.10 <i>Crossover</i>	24
2.11 <i>Deck line</i>	24
2.12 <i>Sea suction</i>	25
2.13 <i>Master valve</i>	25
2.14 <i>Selang darat</i>	26
2.15 <i>Pv valve</i>	26
2.16 <i>Loading arm</i>	27
2.17 <i>Drop line</i>	27
2.18 <i>Stripping line</i>	28
2.19 <i>Tank suction valve</i>	28
2.20 <i>Emergency shut down</i>	29

4.1 MT. Genius Master	39
4.2 kebocoran pipa hidrolik pompa kargo	50
4.3 Penyambungan selang darat dan <i>manifold</i>	52
4.4 Kebocoran pada sambungan pipa muatan	54
4.5 Kondisi <i>valve</i> yang mulai berkarat	56

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 : Dokumen <i>Ship Particular</i>	62
Lampiran 2 : Dokumen <i>Crew List</i>	63
Lampiran 3 : Dokumen Muat	64
Lampiran 4 : Dokumen Bongkar	65
Lampiran 5 : Dokumen Dokumen <i>Cargo Manifest</i>	66

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Transportasi laut merupakan bagian yang sangat penting bagi perekonomian suatu negara dalam dunia maritim, dengan demikian perlu adanya sarana transportasi antar pulau hingga antar negara melalui perairan laut, kapal adalah transportasi laut yang sangat diandalkan dalam bidang tersebut. Kapal memiliki beberapa macam jenis dan fungsi sesuai dengan kebutuhan umat manusia. Misalnya saja, terdapat beberapa jenis kapal muatan diantaranya kapal untuk muatan barang (*General cargo*), muatan curah (*Bulk carrier*), muatan peti kemas (*Container*), muatan kayu (*Log carrier*), muatan gas (*LPG dan LNG tanker*), muatan minyak (*Oil Tanker*), muatan berbahaya (*Chemical Tanker*), serta banyak lagi jenis-jenis kapal lainnya yang digunakan untuk berbagai macam kegiatan transportasi laut.

Pada industri minyak dan gas, muatan cair didistribusikan ke pulau-pulau menggunakan kapal tanker sesuai dengan jenis muatan yang akan dimuat, namun demikian tidak semua kapal tanker dapat memuat semua jenis muatan cair. Salah satu jenis kapal yang sangat banyak diperlukan sebagai modal angkutan adalah kapal tanker, MT. Genius Master merupakan salah satu tanker pengangkut *oil/chemical* yang sangat penting dalam dunia transportasi laut. Kapal ini adalah tempat penulis melakukan praktek laut dan nama kapal tankernya adalah MT.Genius Master. Selama di atas kapal ini, penulis banyak belajar tentang kapal tanker dan muatan yang pernah diangkut oleh kapal ini. Jenis muatan yang di angkut kapal ini yaitu muatan *chemical*: muatan seperti METANOL (*metil alcoho*), DEG (*Diethylene Glycol*), MEG (*Monoethylene Glyco*). Penulis juga banyak melihat kendala-kendala yang dihadapi saat menangani muatan ini.

Belakangan ini, sering terjadi keterlambatan dalam proses bongkar muat di MT. Genius Master. Kendala yang muncul selama proses tersebut sering menimbulkan kerugian, baik bagi kru kapal maupun perusahaan. Proses bongkar muat yang idealnya dapat diselesaikan dalam waktu 30 jam, harus tertunda menjadi 2 hingga 3 hari akibat gangguan yang terjadi dan memerlukan penanganan terlebih dahulu. Kejadian ini berlangsung pada tanggal 3 Februari 2024, saat MT. Genius Master sedang bersandar di Pelabuhan *Jingjiang, Tiongkok*, untuk melaksanakan pembongkaran muatan pada bulan Februari 2024. Ketika jam jaga Mualim III, sekitar pukul 10.30 WIB, juru mudi jaga melaporkan adanya kebocoran pada sambungan pipa muatan, yang terhubung langsung ke tangki muatan. Menanggapi hal tersebut, mualim jaga segera melaksanakan prosedur *Emergency Shut Down* (ESD) untuk mencegah kerusakan lebih lanjut pada sambungan pipa serta membatasi kebocoran minyak. Akibat kejadian ini, proses bongkar muat menjadi terhambat. Selanjutnya, mualim jaga menginstruksikan kadet jaga untuk segera melaporkan insiden tersebut kepada Mualim I selaku perwira yang bertanggung jawab terhadap muatan, serta untuk meminta arahan mengenai langkah penanganan selanjutnya.

Sebagai contoh lain, pada saat ingin membongkar tangki nomor dua menggunakan *common line* untuk berpindah ke *manifold* nomor empat dikarenakan pada saat itu *loading arm* terhubung di *manifold* nomor empat, *valve common line* nomor dua mengalami macet dan tidak dapat dibuka, AB jaga pada saat itu segera meminta bosun untuk mengambil tindakan segera memperbaiki *valve* tersebut dan memakan waktu berjam-jam lamanya, sehingga pembongkaran di tangki nomor dua harus dihentikan selama perbaikan, akibat dari kejadian tersebut membuat perusahaan dan pihak kapal mendapat *complain* dari pemilik pelabuhan tempat pelaksanaan bongkar muat atas keterlambatan yang di akibatkan oleh pihak kapal.

Dari penjelasan diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian untuk mengangkat masalah tersebut dan berusaha untuk memaparkan serta menuangkannya dalam bentuk skripsi. Penulis mengangkat masalah

ini dengan judul skripsi “**ANALISIS PELAKSANAAN BONGKAR MUAT DI MT. GENIUS MASTER GUNA KELANCARAN PROSES BONGKAR MUAT**”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka penulis mengambil rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

Bagaimana pelaksanaan bongkar muat yang baik guna mendukung kelancaran operasional di MT. Genius Master?

C. Tujuan Penelitian

Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kendala-kendala yang terjadi pada saat pelaksanaan proses bongkar muat yang menimbulkan kerugian dan keterlambatan *operational* di MT. Genius Master

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penulisan skripsi ini bagi pembaca:

1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari skripsi ini yaitu dapat menambah wawasan dan literatur mengenai proses bongkar muat di pelabuhan, termasuk faktor-faktor yang mempengaruhi operasional seperti hambatan yang sering terjadi serta solusi yang dapat diterapkan dalam mengatasi permasalahan yang terjadi.

2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis penelitian ini yaitu membantu mengidentifikasi masalah-masalah yang terjadi dan membantu dalam merancang prosedur kerja dalam mengurangi resiko terjadinya hambatan bongkar muat.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Landasan Teori

1. Bongkar Muat

Menurut Aulia, N (2021:9) Kegiatan bongkar muat adalah pemindahan muatan dari dan ke atas kapal untuk ditimbun ke dalam atau langsung di angkut ke tempat pemilik barang dengan melalui dermaga pelabuhan dengan mempergunakan alat pelengkap bongkar muat, baik yang berada di dermaga maupun yang berada di kapal itu sendiri. Lain halnya dengan Febriansyah, M., A (2022:5) mengartikan bongkar muat yaitu, Kegiatan bongkar adalah pekerjaan membongkar barang dari kapal ke dermaga, dari kapal ke tongkang atau dari kapal ke atas truk dengan menggunakan derek kapal, derek darat atau alat bantu lainnya. Definisi bongkar adalah mengambil kargo dari kapal dan memindahkannya ke dermaga, tongkang, atau truk. Hal ini dapat dilakukan dengan derek kapal, derek darat, atau peralatan lainnya. Pemuatan berarti meletakkan barang ke kapal dari dermaga, tongkang, atau truk. Proses ini melibatkan pemindahan barang dan penataannya di atas kapal menggunakan derek kapal atau derek darat.

Julianto E, Purwanto & Wahyudi N., R. (2023:35) dalam jurnalnya yang berjudul-analisis prosedur perawatan tangki muatan sebagai penunjang kelancaran *loading unloading* pada kapal MT. Sulfure Brave bahwa *loading unloading* atau bongkar muat adalah suatu kegiatan pelayaran memuat ataupun membongkar suatu muatan dari dermaga, tongkang, truk ke dalam palka atau geladak, dengan menggunakan derek dan katrol kapal maupun darat atau dengan alat bongkar lain, dimana barang yang dipindahkan dari dan ke atas kapal. Proses *loading unloading* barang umum di pelabuhan meliputi *stevedoring* (pekerjaan *loading unloading* kapal),

cargodoring (operasi transfer tambahan), dan *receiving/delivery* (penerimaan/penyerahan). Setiap kegiatan *loading unloading* harus mengikuti prinsip-prinsip dari pada pemuatan, dengan tujuan agar proses *loading unloading* tersebut berjalan dengan teratur, sistematis, cepat, aman dan biaya yang dikeluarkan sekecil mungkin. Sedangkan menurut Lembang, F., A. (2019:17) Pengertian bongkar muat adalah mengeluarkan kargo dari tangki kapal dan mengirimkannya melalui pipa ke tangki di darat. Pemuatan berarti memasukkan kargo dari tangki di darat ke dalam tangki kapal. Bongkar muat mencakup semua perencanaan yang diperlukan untuk mengemas kargo dengan rapat di kapal, dan ini dapat dipantau. Perencanaan bongkar muat yang baik sangatlah penting dan perlu memaksimalkan setiap ruang di kapal untuk mendapatkan hasil terbaik.

Menurut Febrina, W. (2023:23) Mendefinisikan Bongkar muat berarti memindahkan kargo ke atau dari kapal agar dapat disimpan atau dibawa langsung ke pemiliknya melalui dermaga pelabuhan. Bongkar muat dilakukan dengan peralatan bongkar muat, baik di dermaga maupun di kapal. Proses bongkar muat diawali dengan menyiapkan dokumen-dokumen bongkar/muat, yaitu:

a. Dokumen-dokumen muat barang

- 1). *Bill of Lading* adalah dokumen pengiriman yang berfungsi sebagai perjanjian dengan perusahaan pelayaran dan konfirmasi bahwa barang telah diterima;
- 2). *Cargo List* adalah daftar yang menunjukkan semua barang yang akan dimuat ke kapal. Perusahaan pelayaran atau perwakilannya membuat Daftar Kargo dan mengirimkannya ke semua orang yang terlibat dalam pemuatan, seperti kapal, pekerja pelabuhan, staf gudang, dan lain-lain;
- 3). *Tally* muat merupakan cara melacak semua barang yang dimuat di kapal dengan menuliskannya di lembar *tally*. Lembar

tally ini juga digunakan untuk mencatat semua barang yang dikeluarkan dari kapal. Petugas yang mencatat informasi ini harus menandatangani setiap lembar *tally*, dan petugas kapal juga harus menandatanganinya. Hal ini dilakukan untuk mencegah perselisihan tentang kargo di kemudian hari;

- 4). *Mate's Receipt* adalah surat yang menyatakan bahwa barang telah diterima untuk dimuat di kapal. Agen pelayaran membuat surat ini, dan kapten kapal menandatanganinya sebagai bukti bahwa kargo telah diterima;
 - 5). *Stowage Plan* adalah gambaran tata letak dan susunan semua barang yang dimuat ke dalam kapal.
- b. Dokumen -dokumen bongkar barang
- 1). *Tally* bongkar adalah catatan jumlah *colli* dan kondisinya terhadap barang yang dibongkar;
 - 2). *Outurn Report* adalah daftar yang menunjukkan semua barang, termasuk jumlah paket dan kondisi barang saat dibongkar. Jika jumlah barang lebih sedikit dari yang diharapkan, atau jika barang rusak, hal ini dicatat pada Laporan Hasil Pengeluaran;
 - 3). *Damaged Cargolist* yaitu khusus untuk barang yang mengalami kerusakan dibuat daftar sendiri;
 - 4). *Dangerous Cargo* adalah daftar muatan berbahaya baik yang ditetapkan oleh IMO ataupun yang ditetapkan oleh pejabat berwenang di Pelabuhan.

Menurut Syafwan, V (2023:7) juga menjelaskan bahwa Bongkar muat merupakan kegiatan yang dilakukan dalam proses *forwarding* (pengiriman) barang. Kegiatan muat suatu proses memindahkan barang dari gudang ke kapal, sedangkan kegiatan bongkar kegiatan yang menurunkan barang dari kapal ke gudang. Kegiatan yang dilakukan dalam proses bongkar muat sebagai berikut:

- Stevedoring* : Yaitu kegiatan menurunkan barang dari kapal ke dermaga, tongkang, truk atau menaikkan barang dari dermaga, tongkang, truk ke dalam kapal hingga tertata di dalam palka kapal dengan memakai derek kapal atau derek darat;
- Cargodoring* : Merupakan kegiatan menurunkan barang dari tali atau jala-jala (*extackle*) di dermaga serta memindahkannya dari dermaga ke gudang/lapangan penumpukan barang atau arah sebaliknya;
- Receiving/Delivery* : Merupakan aktivitas memindahkan barang dari lokasi timbunan atau area penyimpanan di gudang/lapangan penumpukan, lalu menyerahkannya hingga tersusun di atas kendaraan di pintu gudang atau lapangan penumpukan, maupun sebaliknya.

Pengertian bongkar muat menurut Istopo, C (2003:258) muat bongkar adalah penempatan atau pemindahan muatan dari darat ke atas kapal dan sebaliknya, memindahkan muatan dari atas kapal ke darat di Pelabuhan tujuan. Beberapa hal yang perlu mendapat perhatian khusus sebelum pemuatan ialah sebagai berikut:

- a. Periksa dengan seksama semua lobang pembuangan air (*deck scupper*) apakah sudah tertutup rapat. Hal ini untuk menghindari terjadinya *Oil spill* (penyebaran minyak);
- b. “*Sea suction*” Saat memeriksa ruang pompa, periksalah apakah “*sea valve*” (kerangan pembuangan ke laut) dalam posisi tertutup;
- c. Periksa juga sambungan pada *manifold* sudah benar-benar kencang dan tidak ada kebocoran pada karet sambungan;
- d. Harus memasang bendera *BRAVO* pada siang hari dan penerangan merah keliling pada malam hari;

- e. Kerang-kerangan harus disusun seperti yang ditunjukkan dalam rencana penyimpanan. Ini berarti beberapa kerang-kerangan harus ditutup dan beberapa harus terbuka. Dengan cara ini, kerang siap menerima beban, terutama pada titik *manifold*, *drop*, dan *crossover*;
- f. Pastikan tangki yang di isi benar-benar kering. Dengan begitu, kapal bisa mendapatkan sertifikat tangki kering dan diizinkan untuk mengangkut muatan;
- g. *PV VALVE* atau kerangan yang berhubungan dengan peranginan harus dalam keadaan terbuka;
- h. Bila perlu pipa-pipa dekat dengan kerangan ditandai dengan kapur,serta menulis rencana pada papan tulis (biasanya di ruang pompa).

Nugraha I, A, (2023) juga menjelaskan Operasional kapal *tanker* perlu direncanakan dengan baik dan didokumentasikan dengan saksama sebelum dilaksanakan. Setiap orang di kapal *tanker* dan di terminal harus mengetahui rincian rencana tersebut. Jika diperlukan perubahan, perubahan tersebut harus didiskusikan, dicatat secara resmi, dan kemudian dimasukkan ke dalam rencana sebelum dilaksanakan. Berikut adalah operasi yang di eksekusi pada transportasi kapal tanker:

- a. Pengaturan pipa dan katup;
- b. Operasi katup tekanan;
- c. Penanganan yang tepat mengenai lonjakan pada tekanan yang dihasilkan;
- d. Pemeriksaan yang teliti pada butterfly valve dan non-return valve;
- e. Prosedur memuat ;
- f. Prosedur membongkar;
- g. Membersihkan pipa dan selang kargo di terminal setelah memindahkan kargo;

h. Pembersihan pipa kargo dan selang (untuk terminal) setelah kargo operasi.

Dalam bukunya Rubianto, C.,H. (2017:1) yang Berjudul Penanganan dan pengaturan muatan menyatakan bahwa Prinsip-prinsip penanganan dan pengaturan muatan, yakni:

a. Melindungi Kapal

Dalam menangani muatan, juga perlu mempertimbangkan cara melindungi kapal yang membawa kargo tersebut;

b. Melindungi Muatan

Pengangkut bertanggung jawab atas keselamatan kargo sejak diangkat di awal hingga diangkat di akhir. Tujuannya adalah agar kargo sampai di pelabuhan dengan selamat;

c. Pemanfaatan Ruang Muat Semaksimal Mungkin

Bagaimana cara mengatur kargo agar dapat memanfaatkan semua ruang yang tersedia. Tujuannya adalah memuat kargo sebanyak mungkin sambil menyisakan ruang kosong seminimal mungkin;

d. Bongkar Muat Secara Cepat Teratur dan Sistematis

Memuat dan membongkar dengan cepat, terorganisasi, dan mengikuti sistem membantu proses berjalan dengan baik, menghemat waktu dan uang;

e. Melindung ABK, buruh, dan lingkungannya

Saat memindahkan kargo, keselamatan sangatlah penting. Ini bukan hanya tentang kapal dan kargo. Tapi juga perlu memikirkan keselamatan kru kapal dan lingkungan. Ini akan membantu penanganan kargo berjalan sesuai rencana.

Terdapat tiga faktor utama yang diperlukan dan memegang peranan penting dalam kegiatan bongkar muat, yaitu :

a. Peralatan;

b. Buruh;

c. Metode/system.

Dalam proses bongkar muat menggunakan peralatan yang digunakan untuk menunjang proses bongkar muat tersebut, sehingga proses yang dijalankan dapat berjalan lancar dan aman, sehingga terhindar dari masalah. Peralatan ini dapat mencakup pipa dan pompa yang memindahkan kargo dari kapal tanker ke kilang minyak di dermaga. Namun, tidak semua kapal tanker dapat berlabuh di dermaga. Oleh karena itu, struktur tambahan mungkin diperlukan di dalam atau di dekat dermaga untuk membantu proses bongkar muat. Sistem bongkar muat yang digunakan akan bergantung pada jenis struktur yang digunakan. Selain itu, beberapa kapal tanker melakukan bongkar muat di laut menggunakan kapal tanker ulang-alik. Sistem bongkar muat ini diubah sesuai dengan kondisi selama proses berlangsung.

Menurut Aliffrananda, M., H., N. & Aryawan, W., D. (2019:20) terdapat sistem bongkar muat yang digunakan kapal tanker, yakni :

a. *Dermaga Dolphin*

Dermaga dolphin merupakan struktur lain di dermaga. Dermaga ini dibuat untuk kapal-kapal besar yang dapat berlabuh tepat di dermaga karena airnya cukup dalam. Dermaga ini memiliki tiga bagian utama: dermaga kecil, dermaga *dolphin* dada, dan dermaga *dolphin* tambat;

b. *Dermaga Jetty*

Dermaga menjorok keluar dari daratan pelabuhan sejauh beberapa kilometer, dan panjang pastinya bergantung pada perairan di sekitar dermaga. Dermaga yang panjang sering kali dibutuhkan karena perairan di dekat dermaga tidak cukup dalam untuk kapal-kapal besar untuk berlabuh langsung di pelabuhan. Panjang dermaga juga bergantung pada hal-hal lain, seperti apakah dermaga tersebut digunakan untuk kapal-kapal besar seperti tanker, serta feri dan kapal-kapal lainnya. Bongkar muat tanker dapat berbahaya, sehingga dermaga cukup panjang untuk

menjaga kapal-kapal lain tetap aman dari kemungkinan bahaya selama proses ini;

c. *Single Point Mooring (SPM)*

Single Point Mooring (SPM) adalah pelampung atau jangkar apung yang digunakan di lepas pantai untuk memuat dan menurunkan muatan cair seperti minyak dari kapal tanker. SPM terutama digunakan di tempat-tempat yang tidak memiliki peralatan khusus untuk memuat atau menurunkan muatan cair. SPM terletak beberapa kilometer jauhnya dari fasilitas di darat dan dihubungkan oleh jaringan pipa di bawah laut. Fasilitas penambatan titik tunggal (SPM) ini bahkan dapat menangani kapal-kapal yang sangat besar seperti VLCC;

d. *Tandem Offloading*

Tandem loading adalah ketika sebuah kapal tanker berada sekitar 80 meter di belakang FPSO. Kedua kapal dihubungkan dengan tali dan selang. Hal ini memungkinkan minyak kargo dipindahkan dari FPSO ke kapal tanker;

e. *Ship to Ship Loading*

Kapal seperti kapal tanker minyak dan pengangkut gas yang membawa banyak muatan terkadang membongkar muatan di lebih dari satu pelabuhan. Beberapa kapal yang sangat besar, seperti VLCC dan ULCC, tidak dapat berlabuh di pelabuhan untuk memuat atau membongkar muatan. Hal ini karena kedalaman air tidak cukup untuk menahan draft kapal. Jika hal ini terjadi, metode bongkar muat antarkapal digunakan.

Dalam bukunya Kundori (2022:23) yang berjudul-Dasar manajemen Kapal Tanker bahwa Tindakan-tindakan yang harus dipatuhi selama muat dan bongkar.

- a. Ada perwira yang bertanggung jawab dan dibantu ABK;
- b. Harus ada satu orang ABK untuk mengontrol di atas *deck*;

- c. Satu orang wakil terminal harus selalu mengawasi /mengontrol *cargo hose / loading arms*;
- d. Sistem komunikasi harus terpadu serta disetujui;
- e. Jumlah muatan yang dibongkar/muat harus dikofirmasikan dari kapal ke terminal setiap dibutuhkan;
- f. *Emergency procedure* harus terpadu dan disetujui;
- g. harus mengikuti perintah yang disepakati saat pompa dimatikan setelah selesai mengisinya, atau saat selesai membongkarnya.

Adapun yang terkait keterlambatan menurut Pratama, D, D, P (2023:6) Dikatakan bahwa keterlambatan dalam mengelola kargo harus dihindari. Hal ini karena salah satu tujuan penanganan kargo adalah memuat dan membongkar barang dengan cepat, terorganisasi, dan mengikuti suatu sistem. Jika proses bongkar muat terlalu lama, bisnis akan mengalami masalah. Keterlambatan seperti ini sering terjadi saat memindahkan barang, yang meliputi sebagai berikut:

- a. Keterlambatan akibat teknis (*technical delay*);
- b. Keterlambatan akibat hambatan proses dalam pelaksanaan (*operating delay*);
- c. Keterlambatan akibat buruh tidak terampil (*unskilled labour*);
- d. Keterlambatan akibat dari keadaan alam (*natural factor*);
- e. Keterlambatan akibat pemogokan (*strike*);
- f. Keterlambatan akibat terjadinya penumpukan muatan di Pelabuhan (*congestion*).

Berdasarkan definisinya, bongkar muat adalah kegiatan menaikkan dan menurunkan barang dari kapal untuk kemudian dipindahkan ke pelabuhan tujuan.

2. Definisi Kapal *Chemical Tanker*

Menurut Alwi, A., M., F. (2022:9) Kapal tanker adalah jenis kapal yang dibuat untuk mengangkut minyak dan produk sejenisnya. Jenis-

jenis kapal tanker yang utama adalah kapal tanker minyak, kapal tanker kimia, dan kapal pengangkut LNG. Kapal tanker digunakan untuk memindahkan minyak dari satu tempat ke tempat lain. Kapal tanker mengangkut minyak dari lokasi pengeboran ke daratan, dan juga mengangkut minyak antar pelabuhan dan negara yang berbeda untuk diperdagangkan.

Sedangkan pengertian kapal chemical tanker menurut Akbar, M., I. (2018:19) Kapal Tanker Kimia adalah kapal yang dibangun untuk mengangkut cairan berbahaya dalam jumlah besar. Kapal tanker minyak juga termasuk, sebagaimana disebutkan dalam Lampiran II, jika kapal tersebut mengangkut cairan beracun.

3. Perawatan atau Pemeliharaan

Menurut Handayani, A., P. (2022:11) Pemeliharaan adalah suatu kegiatan yang diarahkan pada tujuan untuk menjamin kelangsungan fungsional suatu sistem produksi sehingga dari sistem itu dapat diharapkan menghasilkan *output* sesuai dengan yang dikehendaki. Perawatan merupakan segala kegiatan yang dilakukan untuk menjaga sistem peralatan agar pekerjaan dapat sesuai dengan pesanan. Tujuan utama perawatan rutin adalah untuk mencegah kerusakan mesin yang lebih parah, sehingga menghindari perbaikan yang memakan waktu dan biaya. Perawatan ini membantu mesin bekerja lebih baik, sehingga produksi berjalan lancar dan hasilnya selalu berkualitas baik.

Menurut Pranowo, I., D. (2019:2) Dalam bukunya yang berjudul Sistem dan Manajemen Pemeliharaan. Perawatan berarti melakukan berbagai hal untuk menjaga mesin tetap berfungsi dengan baik sehingga tetap dalam kondisi baik. Perawatan adalah apa yang dilakukan untuk memperbaiki atau merawat mesin agar selalu berfungsi. Perawatan juga membantu menjaga mesin dan peralatan tetap berjalan lancar, sehingga siap digunakan saat dibutuhkan.

Perawatan mencakup semua hal yang harus dilakukan untuk menjaga mesin dan peralatan tetap berfungsi dan aman, serta untuk menangani masalah apa pun yang terjadi. Pemeliharaan mempunyai kaitan erat dengan tindakan pencegahan (*preventive*) dan perbaikan (*corrective*) berupa:

- a. *Inspection* yaitu tindakan pemeriksaan yang ditujukan bagi sistem (mesin-mesin) agar dapat diketahui apakah sistem berada pada kondisi normal;
- b. *Service* yaitu sesuatu yang dilakukan pada mesin, dan biasanya direncanakan dan dituliskan dalam jadwal pemeliharaan mesin. Sistem Bisnis Sistem Produksi Sistem Pemeliharaan Tenaga Kerja Material Suku Cadang Informasi Uang Layanan *Eksternal* Ketersediaan *Output* Perawatan Keamanan Keuntungan;
- c. *Replace* yaitu tindakan penggantian komponen yang rusak, dapat dilakukan secara mendadak atau sesuai perencanaan pencegahan;
- d. *Repair* yaitu tindakan perbaikan yang dilakukan pada saat terjadi kerusakan kecil;
- e. *Overhaul* tindakan perbaikan skala besar yang biasanya dilakukan pada akhir periode tertentu.

Tujuan utama dilakukannya sistem manajemen pemeliharaan menurut Japan *Institute of Plan Maintenance* dan *Consultant TPM* India, secara ringkas dapat disebutkan sebagai berikut:

- a. Memperpanjang umur pakai fasilitas produksi;
- b. Menjamin tingkat ketersediaan optimal dari fasilitas produksi;
- c. Menjamin kesiapan operasional seluruh fasilitas yang diperlukan untuk penggunaan darurat;
- d. Menjamin keselamatan operator dan pengguna fasilitas;
- e. Mendukung kemampuan mesin agar dapat sesuai dengan fungsinya;

- f. Membantu mengurangi pemakaian dan penyimpanan suku cadang diluar batas;
- g. Mencapai tingkat biaya pemeliharaan serendah mungkin dengan *maintenance* secara efektif dan efisien;
- h. Penting untuk bekerja sama erat dengan bagian penting lainnya di perusahaan untuk mencapai sasaran utama kami, yakni memperoleh laba sebanyak-banyaknya sambil menjaga biaya keseluruhan tetap rendah.

Menurut Handoyo, J., J. (2015:62) perawatan dan perbaikan adalah bagian dari pelaksanaan pekerjaan perawatan berencana yang bertujuan:

- a. Memperbaiki setiap kerusakan yang terpantau, walaupun belum waktunya dilaksanakan perbaikan;
- b. Mencegah terjadinya kerusakan atau bertambahnya kerusakan yang lebih besar;
- c. Penting untuk melakukan beberapa tugas untuk menjaga mesin kapal dalam kondisi baik demi alasan keselamatan dan biaya;
- d. Siapkan semuanya, termasuk semua peralatan, semua suku cadang yang dapat di temukan, dan rencana tentang siapa yang akan memperbaikinya dan kapan.

Agar peralatan bongkar dan muat dapat dioperasikan secara lancar tanpa adanya kerusakan maka perlu di laksanakan perawatan sebagai berikut:

- a. perawatan yang dilaksanakan secara waktu kalender
 - 1) Perawatan secara harian (*Daily*);
 - 2) Perawatan secara mingguan (*weekly*);
 - 3) Perawatan secara bulanan (*Monthly*);
 - 4) Perawatan secara tiga bulan (*Quarterly*);
 - 5) Perawatan secara tahunan (*Yearly annual survey*);
 - 6) Perawatan secara lima tahunan (*Special survey*).
- b. Pemantauan kondisi komponen

- 1) Untuk mengawasi penurunan kemampuan dari penggunaan komponen atau sistem;
- 2) Untuk mengawasi pengukuran utama suatu bagian atau sistem yang dapat berubah dengan cepat, sehingga mesin tidak dapat terus bekerja;
- 3) Untuk memeriksa seberapa baik suatu bagian atau sistem bekerja, menggunakan kondisi yang dapat mengendalikan cara kerjanya, untuk membantu membuat segala sesuatunya lebih hemat biaya.

Menurut Handoyo, J., J. (2015:53) juga mengatakan bahwa strategi perawatan yang benar yaitu dapat mengendalikan atau memperlambat tingkat kemerosotan peralatan kapal, semakin kapal bertambah tua semakin perlu memperhatikan beberapa pertimbangan yang mendasar, antara lain:

- a. Kewajiban pemilik kapal yang berkaitan dengan keselamatan dan kelayak laut kapal;
- b. menjaga modal dengan cara memperpanjang umur ekonomis suatu kapal dan menaikkan nilai kapal bekasnya;
- c. Menjaga kapal agar tetap terlihat bagus saat mengangkut barang berarti membuatnya lebih besar dan lebih efisien;
- d. Mengawasi biaya operasional, seperti pemeliharaan, membantu segala sesuatunya berjalan dengan baik;
- e. pengaruh lingkungan terhadap anak buah kapal serta kemampuannya;
- f. pola pelayaran, liner, tramper, dalam negeri, luar negeri;
- g. tersedianya suku cadang dan system pengadaan *logistic*.

4. Kebocoran Pipa

menurut Askiya, G., B., H. (2024:9) dalam karya ilmiah nya yang berjudul Upaya Penanggulangan Kebocoran Pipa kargo Dalam Tangki Slop Kanan Di Kapal MT. Serang Jaya mengatakan

Kebocoran terjadi saat suatu benda rusak dan memiliki celah yang membuat cairan mengalir masuk dan keluar dengan bebas, padahal seharusnya tidak, atau saat benda padat, gas, atau cair masuk atau keluar. Untuk menghentikan kebocoran dengan benar, pertama harus mengetahui dan mengidentifikasi jenis kebocoran yang terjadi pada pipa:

a. Kebocoran dalam stadium tinggi (*damage*)

Kebocoran ini mudah dideteksi oleh semua kru kapal yang bertugas sebab pipanya retak atau berlubang besar sehingga banyak minyak yang bocor;

b. Kebocoran dalam stadium sedang (*broke*)

Kebocoran terjadi karena lubang pada pipa terlalu kecil untuk mengalirkan oli masuk atau keluar. Untuk memeriksa kebocoran, ukur setiap tangki. Jika tangki membesar atau mengecil meskipun tidak ada yang ditambahkan, berarti ada kebocoran. Cara termudah untuk menemukan kebocoran adalah dengan memeriksa semua tangki secara saksama. Jika ada sesuatu yang mengalir di dalam pipa padahal seharusnya tidak, berarti ada kebocoran;

c. Kebocoran dalam stadium rendah (*leakage*)

Kebocoran ini terjadi jika pipa sudah tua, basah, dan tidak tertutup rapat. Oli tidak tumpah, tetapi jumlah cairan di tangki kargo perlahan-lahan berkurang atau bertambah.

Adapun faktor-faktor yang mempengaruhi timbulnya korosi terhadap logam besi pada pipa muatan yang mengakibatkan kebocoran adalah :

- a. Kelembaban udara di dalam tangki;
- b. Adanya oksigen;
- c. Kadar garam dari air laut;
- d. Pengecatan yang kurang tepat;
- e. Adanya perbedaan temperatur.

Menurut Maheswara, A.R., Setiono, B.A., & Saputra, T.D., (2024:7) Dalam jurnalnya yang berjudul-Analisis Penyebab dan Penanganan Kebocoran Pipa pada Proses Bongkar Muat Komoditi Curah Cair Jenis BBM yaitu ada Beberapa faktor penyebab kebocoran pipa meliputi masalah pada packing atau gasket yang tidak pas karena banyaknya sambungan pipa dengan ukuran yang berbeda, tekanan yang tinggi pada kondisi pipa yang tidak optimal, serta korosi yang disebabkan oleh air laut saat pasang surut. Selain itu, kebocoran juga bisa disebabkan oleh masalah pada flexible hose yang tidak terpasang dengan sempurna atau mengalami kebocoran, serta adanya kerusakan pada pipa. Untuk mengatasi permasalahan ini, penting untuk melakukan pengawasan ketat terhadap ketebalan pipa dan packing agar dapat diganti secara teratur guna mencegah penyusutan yang dapat menyebabkan kebocoran. Pemasangan mur dan baut juga harus dilakukan dengan presisi untuk memastikan kekokohan sambungan pipa. Selain itu, perlu diperhatikan tekanan pada pipa dan pastikan kondisinya optimal serta pastikan valve atau katup yang berada di PIT Dermaga terbuka secara penuh untuk meminimalisir kemungkinan terjadinya kebocoran. Pemeliharaan rutin pada pipa sambungan atau flexible hose juga sangat krusial untuk menjaga keseimbangan dan mencegah terjadinya gangguan selama proses bongkar muat di laksanakan.

Di sisi lain, kebocoran pipa juga dapat mengganggu kegiatan operasional di pelabuhan. Hal ini bisa mengakibatkan gangguan pada distribusi muatan, keterlambatan dalam proses bongkar muat, serta kerugian finansial dan reputasi bagi perusahaan terkait. Langkah-langkah penting untuk menjaga keamanan selama kegiatan membongkar dan memuat saat di pelabuhan, dengan patroli rutin perawatan berkala pada pipa untuk mencegah korosi dan memastikan kondisi peralatan selalu optimal. Harapannya adalah dapat mencegah insiden yang dapat mengganggu proses bongkar

muat di dermaga, untuk meningkatkan efisiensi bongkar muat dan mengurangi antrian kapal agar kapal berikutnya dapat segera sandar tanpa penundaan.

5. Peralatan Operasional Kapal Tanker

Menurut Fakhurrozi, C., M.. (2017:135) Di bukunya yang berjudul-Penanganan, pengaturan dan pengamanan muatan kapal ada beberapa peralatan bongkar muat yang merupakan sistem perpipaan dalam kegiatan bongkar muat pada kapal tanker yang perlu di ketahui, yaitu:

a. *Cargo Tank*

Cargo Tank yaitu ruangan atau kompartemen khusus di atas kapal yang digunakan untuk menyimpan muatan utama berupa cairan curah seperti minyak mentah, produk olahan minyak, kimia, atau gas cair, tergantung pada jenis kapal tankernya. Terdapat banyak tangki kargo dengan volume yang bervariasi. Setiap tangki memiliki fungsi dan kapasitas tertentu sesuai dengan desain kapal dan jenis muatan yang akan diangkut. Tangki-tangki ini disusun secara strategis di sepanjang kapal dan sering kali dibagi menjadi beberapa bagian seperti tangki tengah (*center tanks*), tangki samping (*wing tanks*).

Gambar 2.1 *Cargo Tank*

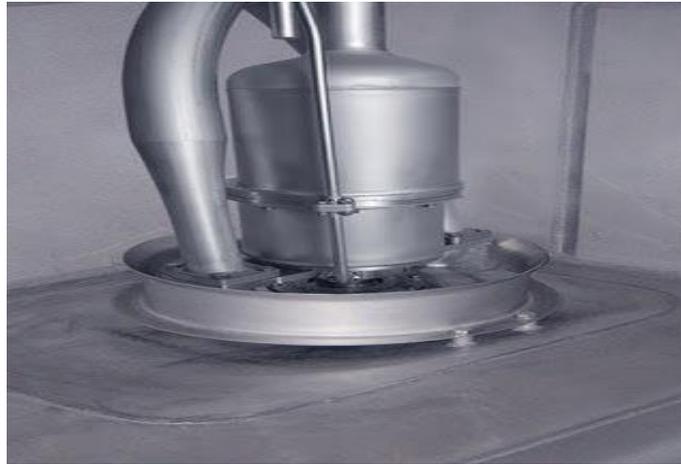


Sumber : *eMaritim.com*

b. *Cargo Pump*

Cargo pump yaitu pompa-pompa muatan yang digunakan untuk menghisap muatan didalam tangki muatan dan dialirkan menuju ke *manifold*.

Gambar 2.2 *Cargo Pump*



Sumber : *framo.com*

c. *Pump room*

Pump room yaitu ruangan diantara ruang muat dan kamar mesin yang digunakan sebagai ruang pompa untuk memfasilitasi kegiatan pembongkaran muatan atau pengisian dan pengosongan air *ballast*.

Gambar 2.3 *Pump Room*



Sumber : *shutterstock.com*

d. *Slop tank*

Slop tank adalah tangki yang tidak terlalu besar. Biasanya terletak di bagian belakang, dekat ruang pompa. Tangki ini digunakan untuk menyimpan muatan yang tersisa dari pembersihan tangki, sebelum dibuang ke fasilitas di darat.

Gambar 2.4 *Slop Tank*



Sumber : *Wikipedia.org*

e. *Cofferdam*

Cofferdam yaitu ruangan kosong yang digunakan sebagai ruangan pemisah secara langsung antara bagian depan sekat pelanggaran dengan ruang muatan dibagian depan dan ruang muatan dibagian belakang dengan dinding depan kamar mesin.

Gambar 2.5 *Cofferdam*



Sumber : *wikipedia.org*

f. *By passes*

By passes yaitu penghubungan secara langsung antara dua buah *cargo line* dimana di kedua ruang muatannya akan dimuati dengan jenis muatan yang sama.

Gambar 2.6 *By Passes*



Sumber : *Istokphoto.com*

g. *Manifold*

Manifold pada tanker adalah tempat selang atau *loading arm* menghubungkan kapal ke daratan untuk memuat dan membongkar muatan. *Manifold* biasanya memiliki peredam, dan ukuran peredam berubah tergantung pada selang yang digunakan.

Gambar 2.7 *Manifold*



Sumber: *blogspot.com*

h. Reducer

Reducer adalah pipa pendek yang memiliki ukuran berbeda di setiap ujungnya. Pipa ini menghubungkan *manifold* ke pipa darat atau lengan pemuatan. *Reducer* berguna saat *flens manifold* kapal tidak berukuran sama dengan *flens* pada selang kargo atau lengan baja.

Gambar 2.8 *Reducer*



Sumber: *shutterstock.com*

i. Hatch Cover

Hatch cover merupakan lubang penutup ruang muat berfungsi untuk ventilasi, inspeksi, dan *tank cleaning*. Untuk material sendiri terbuat dari baja ringan dan kedap dapat melindungi muatan dari air, panas dan cuaca buruk.

Gambar 2.9 *Hatch Cover*



Sumber : *cqhisea.com*

j. *Crossover*

Crossover adalah pipa-pipa dengan masing-masing katub yang saling terhubung untuk penyeberangan muatan yang dapat diatur menuju ke masing-masing tangki sesuai dengan jenis muatannya. *Crossover* ini sangat bermanfaat untuk menangani muatan dengan jenis yang berbeda, karena umumnya kapal membawa lebih dari satu *grade* (jenis) muatan.

Gambar 2.10 *Crossover*



Sumber: *adobe.com*

k. *Deck line*

Deck line yaitu alur-alur pipa muatan yang berada di atas geladak dari *manifold* menuju ke masing-masing ruang muatan (tangka-tangki).

Gambar 2.11 *Deck Line*



Sumber: *alamy.com*

l. Sea Suction Valve

Yaitu katup pipa hisap. Katup ini berada di ruang pompa. Katup ini terhubung ke pompa air *ballast*. Katup ini mengontrol aliran air laut ke pompa *ballast*.

Gambar 2.12 *Sea Suction Valve*



Sumber: *istock.com*

m. Master Valve

Master valve adalah katup utama, Katup ini digunakan untuk memulai atau menghentikan aliran material di jalur pipa utama, dari pompa beban ke *manifold*.

Gambar 2.13 *Master Valve*



Sumber: *indotrading.com*

n. *Marine Cargo Hose*

Marine Cargo Hose adalah selang di daratan yang menghubungkan *manifold* kapal ke terminal. Selang ini digunakan dari *manifold* untuk memuat minyak ke kapal dari terminal, atau untuk membongkar minyak dari kapal ke terminal.

Gambar 2.14 Selang Darat



Sumber: hongruntongmarine.en

o. *PV Valve*

Katup *vakum* bertekanan, atau PV/V, adalah pipa yang berdiri tegak di dek. Ujung pipa memiliki keran satu arah (katup satu arah). Katup ini mengendalikan tekanan di dalam tangki.

Gambar 2.15 *PV Valve*



Sumber: ereugihgg.html

p. Loading arm

Loading arm merupakan pipa di darat yang dioperasikan secara hidrolik dan tersambung ke *manifold* pada kapal.

Gambar 2.16 *Loading Arm*



Sumber: *petrolcomuae.com*

q. Drop lines

Pipa ini menghubungkan pipa di dek kapal ke tangki. Katup yang menghubungkannya biasanya dikenal sebagai katup drop line. Saat mengambil kargo dari kapal, katup ini harus ditutup. Ini menghentikan kargo agar tidak dipompa kembali ke dalam tangki.

Gambar 2.17 *Drop Line*



Sumber: *Hubpages.com*

r. *Stripping line*

Stripping line merupakan jalur pipa khusus yang berfungsi untuk menyedot atau mengeluarkan sisa-sisa muatan yang masih tertinggal di dalam tangki kapal. Tujuan dari penggunaan sistem ini adalah agar seluruh muatan dapat terhisap secara menyeluruh, sehingga tidak ada residu yang tertinggal di dalam tangki..

Gambar 2.18 *Stripping line*



Sumber : *youtube.com*

s. *Tank suction valve*

Tank suction valve adalah katup yang berfungsi untuk mengalirkan muatan dari tangki melalui pipa isap ke pompa muatan, dan harus dibuka saat pompa diaktifkan.

Gambar 2.19 *Tank suction valve*



Sumber : *Youtube.com*

t. *Emergency shut down (ESD)*

Emergency shut down yaitu sebuah alat yang berada di dek dan juga CCR Dimana alat ini berfungsi untuk menghentikan Pompa kargo saat terjadi keadaan *emergency*.

Gambar 2.20 ESD



Sumber : *shutterstock.com*

B. Model Berpikir

Tabel 2.1 Model Berpikir



C. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijelaskan, maka pertanyaan dalam penelitian ini adalah apa saja kendala dalam proses bongkar muat di MT.Genius Master.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian, penulis akan melaksanakan penelitian selama melaksanakan praktek laut di atas kapal. Jenis penelitian yang digunakan oleh penulis pada saat melakukan penelitian adalah jenis penelitian deskriptif kualitatif. Menurut Nugrahani, F. (2008), Penelitian kualitatif adalah cara mempelajari sesuatu yang memberikan informasi deskriptif. Informasi ini didapat dari sebuah kata tertulis maupun lisan dari perorangan, serta dari pengamatan terhadap tindakan mereka. Menurut Murdiyanto, E. (2020) Penelitian kualitatif juga dapat dideskripsikan sebagai cara untuk mengeksplorasi isu dan masalah sosial yang dialami masyarakat. Penelitian kualitatif adalah metode yang menyeluruh dan realistis untuk mempelajari suatu topik. Penelitian ini berfokus pada kualitas sesuatu dan menggunakan berbagai cara untuk mengumpulkan informasi. Hasilnya dijelaskan dengan kata-kata secara ilmiah. Sidiq, U., Choiri, M., & Mujahidin, A. (2019:228).

B. Definisi Konsep

Menurut Sugiyono (2019:221) Definisi konsep adalah bagian dari penelitian yang menjelaskan cara mengukur sesuatu, seperti panduan untuk mengukur suatu variabel.

C. Unit Analisis

Menurut Sugiyono (2016:298) unit analisis adalah sesuatu yang berkaitan dengan fokus atau komponen yang di teliti. unit analisis suatu penelitian dapat berupa individu, kelompok, organisasi, benda dan waktu tertentu sesuai dengan fokus permasalahannya. Dalam penelitian ini terdapat faktor internal dan faktor eksternal yang menjadi unit analisis, adapun unit analisis dalam penelitian ini yaitu :

1. Faktor *Internal*

a. Peralatan yang kurang memadai

Peralatan yang digunakan untuk bongkar muat tidak cukup baik atau tidak sesuai dengan tugasnya. Ini termasuk semua peralatan yang digunakan di dek kapal untuk bongkar muat, dan peralatan tersebut mungkin tidak memenuhi aturan internasional. Masalah ini membuat pekerjaan kru Kapal menjadi lebih sulit karena memperlambat mereka

b. Minimnya perawatan pada peralatan bongkar muat

Kurangnya perawatan dapat membuat kinerja peralatan bongkar muat menjadi menurun, sehingga membuat peralatan tidak dapat dioperasikan dengan baik. Dan juga peralatan tersebut mudah rusak atau tidak berfungsi dengan optimal. Masalah ini mungkin dapat menyebabkan *downtime* dan menimbulkan biaya tambahan untuk perbaikan mendadak

2. Faktor *Eksternal*

a. perhatian pemilik kapal

Pemilik kapal harus bertanggung jawab dan memastikan kapal yang di gunakan memiliki peralatan yang tepat dan berfungsi dengan baik. Jika pemilik kapal tidak memperhatikan hal ini, maka akan menimbulkan masalah pada operasional kapal.

b. Kondisi Pelabuhan dan cuaca

Kondisi Pelabuhan dan Cuaca buruk seperti hujan deras, angin kencang atau badai dapat mengganggu berjalannya kegiatan, baik dari segi keselamatan pekerja maupun efisiensi operasi. Dalam kondisi ekstrem, operasi mungkin harus di hentikan untuk mencegah resiko kecelakaan

D. Teknik Pengumpulan Data

Beberapa metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Metode Penelitian Lapangan (*Field Research*)

Penelitian ini dilakukan melalui peninjauan langsung terhadap objek yang diteliti, di mana data dan informasi dikumpulkan melalui:

a. Metode Survey (Observasi)

Metode survei adalah cara peneliti kualitatif mengumpulkan data untuk memahami secara mendalam apa yang sedang mereka pelajari. Dalam konteks praktek laut di kapal, penggunaan metode survei melibatkan pengamatan langsung di lapangan, khususnya saat mengamati perwira jaga yang sedang melaksanakan dinas di anjungan.

1) Tujuan Pengamatan

Tujuan pengamatan langsung ini yaitu agar memahami secara mendalam aktivitas dan tugas perwira jaga di anjungan kapal. Hal ini mencakup pemantauan rutin terhadap situasi keamanan, navigasi, dan pengelolaan kapal selama berlayar.

2) Metode Pengamatan

Pengamatan dilakukan secara langsung di anjungan kapal selama perwira jaga menjalankan dinas. Observasi dilakukan dengan hati-hati dan sistematis untuk mencatat berbagai aspek penting seperti interaksi antara perwira jaga, penggunaan peralatan navigasi, komunikasi, serta penanganan situasi darurat jika terjadi.

3) Keobjektifan dan Validitas

Penting untuk memastikan keobjektifan dalam pengamatan. Peneliti harus tetap netral dan tidak mempengaruhi atau mengganggu aktivitas yang sedang diamati. Validitas data dapat ditingkatkan dengan mencatat informasi secara akurat dan memverifikasi hasil observasi dengan sumber lain seperti laporan harian atau wawancara dengan perwira jaga setelahnya.

4) Analisis dan Interpretasi

Data yang dikumpulkan dari pengamatan ini kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi pola, tren, dan isu-isu yang muncul dalam pelaksanaan tugas peerwira jaga di kapal. Analisis ini membantu memahami apa yang memengaruhi seberapa baik kapal berfungsi dan seberapa amannya kapal.

2. Metode Wawancara (*Interview*)

Salah satu cara untuk mendapatkan informasi langsung dari orang-orang adalah dengan mewawancarai mereka. Dalam hal ini, metode wawancara digunakan untuk berbicara dengan perwira lain, khususnya perwira dek di kapal.

a. Tujuan Wawancara

Tujuan dari wawancara adalah agar mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang pengalaman, pengetahuan, pandangan, serta praktik kerja perwira dek di kapal. Informasi yang diperoleh melalui wawancara ini sangat berharga untuk memahami aspek operasional, keselamatan, dan manajemen kapal.

b. Proses Wawancara

Wawancara dilakukan dengan mempersiapkan pertanyaan yang terstruktur atau semi-terstruktur yang relevan dengan topik yang ingin diteliti. Pertanyaan-pertanyaan ini dirancang untuk menggali informasi yang mendalam tentang tugas sehari-hari, tantangan yang dihadapi, prosedur keselamatan, serta perspektif terhadap kondisi kapal dan lingkungan kerja.

c. Catatan dan Transkripsi

Selama wawancara, penting untuk mencatat catatan secara rinci atau merekam percakapan dengan izin responden. Transkripsi wawancara dilakukan setelahnya untuk mengubah percakapan menjadi teks yang dapat dianalisis lebih lanjut.

d. Analisis Data

Data yang diperoleh dari wawancara selanjutnya dianalisis dengan mengidentifikasi pola, tema, dan wawasan yang muncul dari jawaban responden. Analisis ini membantu dalam mengidentifikasi masalah, peluang, dan rekomendasi untuk meningkatkan operasional kapal dan kesejahteraan kru.

Keunggulan utama dari metode wawancara adalah kemampuannya untuk mendapatkan informasi yang mendalam dan kontekstual langsung dari sumbernya. di mana peneliti bertanya kepada peserta tentang pengalaman hidup, sikap, dan keyakinan mereka untuk memahami permasalahan yang akan diteliti. Peneliti menanyakan kepada orang-orang yang diwawancarainya tentang apa saja yang menyebabkan masalah saat bongkar muat di MT. Genius Master. Orang-orang yang diwawancarai untuk penelitian ini adalah Mualim I, Mualim II, Mualim III, dan Bosun.

3. Metode Penelitian Pustaka (*Library Research*)

Pertama, harus mencari tulisan yang berkaitan dengan hal yang sementara di pelajari. Tulisan ini bisa berupa artikel jurnal, buku teks, makalah penelitian, atau hal serupa lainnya. Tulisan-tulisan ini harus diterbitkan oleh para ahli atau peneliti terkenal di bidang tersebut.

a. Identifikasi Masalah Penelitian

Penelitian diawali dari mengidentifikasi permasalahan atau topik yang akan di kaji secara mendalam. Misalnya, dalam konteks kapal tanker, mungkin masalahnya adalah mengenai proses bongkar muat, keselamatan kapal, atau manajemen kru di laut.

b. Pencarian Literatur yang Relevan

Langkah pertama yang perlu dilakukan yaitu mencari tulisan yang relevan dengan materi yang sedang di pelajari. Tulisan tersebut dapat berupa artikel jurnal, buku teks, laporan

penelitian, dan karya tulis sejenis lainnya. Tulisan tersebut harus ditulis oleh pakar atau peneliti terkenal di bidang tersebut.

c. Membaca dan Mencatat Informasi Penting

Setelah menemukan buku dan artikel yang bermanfaat, peneliti membaca dan menuliskan detail penting tentang masalah penelitian. Informasi yang mereka tulis mencakup ide, istilah, cara pengukuran, dan temuan penelitian lain yang terkait dengan topik tersebut.

d. Analisis dan Pemahaman Mendalam

Setelah mencatat informasi, peneliti melakukan analisis untuk memahami konsep-konsep yang mendasari masalah penelitian. Hal ini melibatkan identifikasi pola, tema, dan teori-teori yang saling terkait yang dapat memberikan pemahaman yang komprehensif tentang topik tersebut.

e. Menggunakan Landasan Teori dalam Penelitian

Landasan teori yang diperoleh dari literatur digunakan sebagai kerangka kerja untuk merumuskan pertanyaan penelitian, merancang metodologi, menganalisis data, dan menginterpretasi temuan. Landasan teori ini juga membantu dalam menyusun argumen-argumen yang kuat dan mendukung dalam pembahasan hasil penelitian.

f. Penyusunan Laporan Penelitian

Hasil dari pemahaman landasan teori ini diintegrasikan ke dalam laporan penelitian yang meliputi pendahuluan, metodologi, hasil penelitian, pembahasan, dan kesimpulan. Landasan teori memainkan peran kunci dalam memperkuat argumen dan rekomendasi yang diajukan berdasarkan temuan penelitian.

E. Teknik Analisis Data

Menurut Sugiyono (2020:131) Teknik analisis data adalah cara mencari dan menyusun data dari wawancara, catatan, dan makalah dengan cermat. Ini melibatkan pengurutan data ke dalam kelompok-kelompok, penguraiannya, dan penyusunannya kembali dengan cara yang jelas. menyusun data ke dalam pola, menentukan hal-hal penting, dan memilih hal yang akan dipelajari. Kemudian, penulis menarik kesimpulan sehingga penulis dan orang lain dapat dengan mudah memahami data tersebut. Dalam penulisan tesis ini, peneliti menggunakan metode untuk mendeskripsikan bagaimana proses bongkar muat di MT. Genius Master. Metode yang digunakan adalah dengan mengamati kejadian, melihat hasil, mencatat, dan mengumpulkan informasi mengenai permasalahan yang muncul dari berbagai sumber seperti buku, artikel, jurnal, dan penelitian lainnya. Setelah mendapatkan data, peneliti berdiskusi dengan mate jaga dan Bosun yang berada di lokasi kejadian. Peneliti menanyakan apakah proses bongkar muat telah sesuai dengan aturan, dan bagaimana cara mencegah terjadinya permasalahan selama proses bongkar muat. Langkah terakhir adalah membuat kesimpulan dengan melihat apakah mate dan 7 kru kapal lainnya telah mengikuti aturan saat bongkar muat. Hal ini dilakukan untuk memastikan tidak ada permasalahan dan bahwa semuanya aman dan terkendali, sebagaimana mestinya.