

SKRIPSI

PROSEDUR BONGKAR MUAT DI MT. ROSA DINI



MUH. IBNU MUBARAK

NIT. 20.41.070

NAUTIKA

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

PROSEDUR BONGKAR MUAT DIKAPAL MT.ROSA DINI

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program
Pendidikan Diploma IV Pelayaran

Program Studi Nautika

Disusun dan Diajukan oleh

MUH. IBNU MUBARAK

NIT. 20.41.070

PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV PELAYARAN

POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR

TAHUN 2024

SKRIPSI

PROSEDUR BONGKAR MUAT DIKAPAL MT.ROSA DINI

Disusun dan Diajukan Oleh

MUH.IBNU MUBARAK

NIT. 20.41.070

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi

Pada Tanggal 18 November 2024

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II



Capt. Aries Allolayuk, M.Pd.
NIP. 9990264229



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

Mengetahui :

a.n. Direktur

Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
Pembantu Direktur I

Ketua Program Studi Nautika



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



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

PRAKATA

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena dengan rahmat serta hidayah-Nya peneliti telah mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Prosedur bongkar muat dikapal MT. ROSA DINI**”.

Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi persyaratan meraih gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel) serta syarat untuk menyelesaikan program pendidikan Diploma IV Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Dalam penyusunan skripsi ini, peneliti juga banyak mendapat bimbingan dan arahan dari berbagai pihak yang sangat membantu dan bermanfaat, oleh karena itu dalam kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan rasa hormat dan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Capt. RUDY SUSANTO, M.Pd Selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
2. Capt. Faisal Saransi, M.T., M.Mar Selaku Pemabntu Direktu I Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
3. Subehana Rachman,S.A.P., M.Adm.S.D.A Selaku Ketua Prodi Nautika Polieknik Ilmu Pelayaran Makassar
4. Capt. Aries Allolayuk, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I
5. Subehana Rachman,S.A.P.,M.Adm.S.D.A selaku Dosen Pembimbing II
6. Allah SWT memberikan berkat dan kasih sayang melimpah kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan. Peneliti menyadari masih banyak terdapat kekurangan, danmengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun dem ikesempurnaan penelitian.

Makassar, 18 November 2024

Peneliti

MUH.IBNU MUBARAK
NIT.20.41.070

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : MUH.IBNU MUBARAK

NIT : 20.41.070

Program Studi : DIPLOMA IV NAUTIKA

Judul :

“PROSEDUR BONGKAR MUAT DIKAPAL MT.ROSA DINI”

Saya menyatakan bahwa saya telah meneliti dan menulis isi makalah ini sepenuhnya dari awal, dan bahwa saya tidak melakukan plagiarisme dengan cara, bentuk, atau wujud apa pun, dan bahwa saya tidak menggunakan tanda kutip atau teknik lain yang melanggar standar kejujuran akademis yang berlaku. Etika ilmiah menjadi dasar temuan yang dirujuk atau dibahas dalam karya ini. Sekarang saya menyatakan bahwa saya siap menghadapi konsekuensi dan hukuman jika tindakan atau kelambanan apa pun di masa mendatang melanggar etika ilmiah. Klaim orang lain tentang keabsahan karya saya.

Makassar, 18 November 2024

Yang membuat pernyataan,



Muh. Ibnu Mubarak

NIT. 20.41.070

ABSTRAK

Muh. Ibnu Mubarak. 20.41.070. di bawah bimbingan Bapak Aries Allolayuk dan Ibu Subehana Rachman, skripsi Program Diploma IV Program Studi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar ini berjudul “Prosedur Bongkar Muat di atas Kapal MT. Rosa Dini”.

Salah satu jenis transportasi laut yang digunakan untuk memindahkan barang cair atau minyak mentah adalah kapal tanker. (Perkapalan dan Pelayaran Kamus Istilah:162). Minyak mentah, serta minyak jadi atau minyak sulingan, semuanya dapat diangkut dengan kapal tanker. Proses pemindahan muatan dari kapal ke pelabuhan atau gudang disebut dengan bongkar muat. Proses pemindahan muatan cair dari terminal tangki atau kapal dikenal dengan istilah bongkar muat kapal tanker.

Berdasarkan hasil penelitian mengenai bongkar muat di kapal, proses bongkar muat dapat dijamin berjalan dengan baik dengan mengetahui tata cara bongkar muat yang benar.

Kata Kunci : Bongkar Muat , Kapal Tanker

ABSTRACT

Muh. Ibnu Mubarak. Under the guidance of Mr. Aries Allolayuk and Mrs. Subehana Rachman, the thesis for the Diploma IV Program in the Nautical Study Program of the Makassar Maritime Science Polytechnic is entitled "Loading and Unloading Procedures on MT Ships. Rosa Dini".

One type of sea transportation used to move liquid goods or crude oil is tankers. (Shipping and Shipping Terms Dictionary:162). Crude oil, as well as finished oil or refined oil, can all be transported by tanker. The process of moving cargo from a ship to a port or warehouse is called loading and unloading. The process of transferring liquid cargo from a tank terminal or ship is known as tanker loading and unloading..

Based on the results of research regarding loading and unloading on ships, the loading and unloading process can be guaranteed to run well by knowing the correct loading and unloading procedures.

Keywords: Loading and Unloading, Tanker Ships

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PRAKATA	iv
PERNYATAAN KEASLIAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
A. Pengertian Bongkar Muat	5
B. Definisi Bongkar Muat Dikapal Tanker	9
C. Prinsip Prinsip Pemuatan	11
D. SOP Bongkar Muat	14
E. Definisi Operasional	24
F. Kerangka Pikir	28
G. Hipotesis	30
BAB III METODE PENELITIAN	31
A. Jenis Penelitian	31
B. Definisi Konsep	31

C. Populasi Dan Sampel Penelitian	32
D. Teknik Pengumpulan Data	32
E. Metode analisa	33
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	35
A. Hasil Penelitian	35
B. Pembahasan	40
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	47
A. Simpulan	47
B. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	51

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data kapal MT.Rosa Dlni	36
Tabel 4.2 Persiapan Bongkar muat	42
Tabel 4.3 Sop <i>checklist pre arrival</i>	42
Tabel 4.4 Sop Pemeriksaan Sebelum Tambat	42
Tabel 4.5 Sop Pemeriksaan sebelum bongkar muat	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Pikir	29
Gambar 4.1 Kapal tempat melaksanakan praktek	36
Gambar 4.2 MT. Rosa Dini <i>On fire</i>	38
Gambar 4.3 Berita acara <i>On fire</i>	39
Gambar 4.4 <i>Safety Meeting</i>	43
Gambar 4.5 <i>Tank Inspection</i>	44

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu alat transportasi laut yang digunakan untuk memindahkan barang cair atau minyak mentah adalah kapal tanker. (Badan Pengembangan dan Pembinaan Bahasa, 2018:162). Minyak mentah, minyak sulingan, dan minyak olahan adalah semua jenis minyak yang dapat diangkut dengan kapal tanker.

Kapal memerlukan teknologi canggih untuk memindahkan barang. Akibatnya, kapal dibangun dengan fitur yang dapat menangani berbagai jenis kargo. Desain ruang kargo, pompa kargo, sistem ventilasi, dan sistem pemanas hanyalah beberapa dari sekian banyak pertimbangan yang dibuat selama pembuatan kapal. Kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan telah menghasilkan berbagai inovasi, pengembangan, dan perubahan pada kapal itu sendiri, khususnya yang berkaitan dengan peralatan bongkar muat. Pengembangan sumber daya manusia harus sejalan dengan perkembangan teknologi modern agar mesin-mesin yang kompleks dapat dioperasikan dengan baik dan sesuai dengan protokol dan manual yang berlaku.

Perwira dan awak kapal harus kompeten dalam mengoperasikan mesin bongkar muat pada kapal tanker yang semakin kompleks, canggih, dan canggih. Hal ini terutama berlaku ketika pembongkaran sedang berlangsung. Kapal mungkin akan kesulitan memindahkan muatannya jika prosedur pembongkarannya terganggu. Hal ini tentu akan berdampak pada terganggunya pasokan BBM ke daerah-daerah yang sangat membutuhkannya. Segala sesuatu di planet ini, termasuk kapal dan seluruh perlengkapannya, akan semakin rusak seiring bertambahnya usia. Tak ayal, kemampuan kapal dalam menjalankan

tugas utamanya, yaitu pengiriman barang, terhambat karena kondisinya yang semakin menurun.

Belakangan ini, proses bongkar muat di kapal sering tertunda. Kapal-kapal menghadapi banyak masalah dalam proses bongkar muat. Selain itu, kurangnya *maintenance* alat bongkar muat adalah penyebab lainnya. Salah satu contoh gangguan yang dapat terjadi pada alat bongkar muat kapal tanker yaitu konektor antara manifold dan penggerak beban yang rusak. Kebocoran terjadi karena sambungan yang sudah aus tidak diganti selama proses pemuatan atau pembongkaran. Dalam kasus lain, valve macet pada saat diputar untuk ditutup dan dibuka. Ini dapat terjadi karena sudah aus atau bisa juga karena pompa muatan yang tidak mau menghisap. Perusahaan mengalami kerugian karena kendala tersebut. karena situasi seperti itu akan memperlambat proses bongkar muat. Dengan demikian, pemilik muatan akan mengirimkan komplain kepada perusahaan, dan perusahaan harus mengganti kerugian mereka.

Karena pesatnya ekspansi ekonomi Indonesia dan faktor lainnya, terdapat peningkatan permintaan bahan bakar minyak. Kapal dapat mengangkut barang baik dalam negeri maupun luar negeri dengan tepat waktu dan aman. Dengan berkembangnya teknologi dan meningkatnya permintaan terhadap komoditas, bentuk kapal dan kapasitas muatan semakin kompleks dan berubah. Saat ini, kapal hadir dalam berbagai bentuk dan ukuran. Diantaranya adalah kapal tanker, yaitu jenis kapal yang dibuat khusus untuk mengangkut cairan. Penulis akan membahas tentang bongkar muat di kapal pada setting ini, khususnya pada kapal tanker. Salah satu kapal tanker milik PT. Waruna Nusa Sentana adalah MT. ROSA DINI yang dibangun untuk memindahkan bahan bakar minyak (BBM) dengan cepat.

Indonesia memiliki sumber daya alam yang melimpah. Karena ada ladang minyak, kilang, dan depot minyak di Indonesia, kapal tanker

sangat penting untuk transportasi minyak dan gas bumi. Dibutuhkan beberapa jenis kapal tanker berdasarkan muatan yang diangkut

Pressure Vacuum Valve (P/V Valve) adalah katup tekanan hampa pada kapal tanker yang berfungsi sebagai tempat keluarnya udara yang bercampur gas dari dalam tangki muatan yang membuka otomatis saat tekanan udara di dalam tangki mencapai 0.2 kgf untuk menghindari terjadinya keretakan dan ledakan pada tangki muat kapal.

Saat proses bongkar muat barang, yang memindahkan barang dari satu kapal ke terminal, seringkali terjadi banyak kendala. Karena gangguan yang terjadi selama proses bongkar muat, proses ini biasanya mengakibatkan kerugian bagi awak kapal dan perusahaan.

Jurong Port alongside, tanggal 14 Juni 2023 pukul 06.30 saat kapal MT.Rosa Dini sedang sandar *pv valve cot no 1p/s dan 3p/s* dibuka dan pukul 06.42 *stop loading* dikarenakan *heavy rainy and lighting*. pada pukul 06.50 kapal MT. Rosa Dini mengalami *on fire* di sebabkan oleh alat oenangkal petir yang tidak berfungsi dengan baik dan cuaca yang buruk. Sebagai penanggung jawab dalam bongkar muat Muallim1 mengambil tindakan untuk mematikan api menggunakan *Foam Extinguisher* namun api tidak mati. Pukul 08.30 pihak terminal naik kapal dan mengambil alih pemadaman. Pukul 08.55 api berhasil dimatikan. Hambatan ini menimbulkan kerugian yang cukup besar bagi perusahaan. Sebab kecelakaan ini menyebabkan tertundanya waktu penanganan cargo akibat buruknya kondisi alat penanganan cargo

Mengingat latar belakang tersebut dan pengalaman peneliti sebelumnya dalam mengelola proses bongkar muat di kapal MT. ROSA DINI, peneliti bersemangat untuk melakukan penelitian yang berjudul "Prosedur Bongkar Muat di MT.ROSA DINI."

B. Rumusan Masalah

Untuk mempermudah dalam proses penelitian ini maupun pembahasan pokok dalam permasalahan yang ada kaitannya dengan topik diatas, maka penulis merumuskan permasalahan yaitu bagaimana

pelaksanaan bongkar muat yang tidak berjalan dengan baik dikapal Mt. Rosa Dini.

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dapat dirumuskan bahwa tujuan penelitian adalah Untuk memahami kendala - kendala apa yang terjadi pada saat bongkar muat dan mengembangkan pengetahuan tentang prosedur bongkar muat tidak berjalan dengan sesuai

D. Manfaat Penelitian

Manfaat secara teoritis dan praktis.

1. Manfaat Teoritis

Untuk menambah wacana atau khasana pengetahuan tentang proses pelaksanaan bongkar muat

2. Manfaat Praktis

memanfaatkan penelitian ini sebagai pedoman untuk mengatasi permasalahan yang timbul pada saat prosedur bongkar muat kapal.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Pengertian Bongkar Muat

Setiap kapal tanker memiliki fitur yang dapat menghasilkan uap dan gas berbahaya yang mudah terbakar saat dimuat ke atas kapal atau saat transit, dan kapal tanker membawa minyak dengan jumlah muatan yang berbeda-beda. Ruang kargo kapal tanker masih mengandung gas berbahaya yang mudah terbakar. Ketika udara, yang sebagian besar terdiri dari oksigen, bergabung dengan uap yang dihasilkan oleh muatan minyak, terjadi ledakan. Kematian dan kehancuran adalah akibatnya. Tumpahan minyak akibat ledakan berpotensi mencemari laut. Untuk menghindari ledakan, kapal tanker dilengkapi dengan sistem gas inert.

Sistem gas inert membantu kapal tanker mencegah ledakan dengan menyuntikkan gas inert ke dalam tangki kargo. Hal ini menurunkan tingkat hidrokarbon di atmosfer tangki kargo ke tingkat yang aman sambil mempertahankan tingkat oksigen yang rendah. *Inert gas* adalah gas atau campuran gas yang dapat mempertahankan kadar oksigen di bawah 8% dari volume gas di atmosfer tangki sehingga mencegah ledakan atau kebakaran.

Dalam buku “Pengoprasian Pelabuhan Laut” Gianto & Martopo (1999:31-32). mendefinisikan bongkar muat sebagai tindakan mengambil muatan dari dek atau palka kapal dan memindahkannya ke dermaga atau fasilitas penyimpanan. Dalam kesempatan ini peneliti memberikan penjelasan unik mengenai operasi pemuatan di kapal tanker yaitu prosedur “Ship to Ship” (atau “Ship to Ship”) yaitu memindahkan muatan cair dari tangki kapal ke tangki penyimpanan terminal. Proses pemindahan muatan cair dari satu kapal tanker ke kapal tanker lainnya atau dari tangki kapal ke tangki penyimpanan di terminal disebut dengan pemuatan.

Menurut Koleangan (2005:241), kegiatan bongkar muat adalah proses memindahkan barang dari alat angkut darat. Untuk melakukan kegiatan pemindahan muatan, diperlukan tersedianya fasilitas atau peralatan yang memadai dalam suatu prosedur pelayanan.

Menurut Sudjatmiko (2007:264), "bongkar muat" adalah proses pemindahan muatan dari dan ke atas kapal untuk ditimbun ke dalam atau diangkut langsung ke lokasi pemiliknya melalui dermaga pelabuhan dengan menggunakan alat pelengkap bongkar muat, baik yang ada di kapal maupun di dermaga.

Menurut uraian di atas, bongkar muat pada kapal tanker adalah proses pemindahan muatan cair dengan menggunakan peralatan pompa kapal pada kedua sisi terminal dari ruang muat atau tangki kapal ke tangki penyimpanan atau sebaliknya. pompa digunakan untuk mengosongkan muatan minyak,

Menurut buku Istopo & Karlio (2002:237) berjudul "Kapal dan Kargonya". Letaknya di tempat yang biasa disebut Ruang Pompa. Manifold kargo kemudian membongkar muatan minyak ke terminal; rumah kargo Laut digunakan untuk memuat dari terminal. Biasanya, terminal memiliki lengan pemuatan yang dapat disesuaikan sepenuhnya berdasarkan ketinggian manifold kargo Kapal.

Menurut definisi yang diberikan di atas, bongkar muat adalah proses pemindahan muatan dengan aman dan selamat dari darat ke kapal atau dari kapal ke darat. Awak kapal dan terminal memindahkan muatan ke tempat yang ditentukan sesuai dengan protokol penanganan muatan.

Menurut Martopo & Soegiyanto (2004:8), bongkar muat pada dasarnya harus mengikuti prinsip pemuatan pada saat menangani muatan di atas kapal. Untuk mendapatkan hasil yang diharapkan, proses bongkar muat sangatlah penting. Oleh karena itu, petugas perlu memahami dan menggunakan konsep pemuatan yang tercantum di bawah ini:

1. *Safety of crew and longshoreman* (melindungi awak kapal dan buruh) selama kegiatan, hal-hal berikut harus diperhatikan:

- a. Gunakan perlengkapan keselamatan yang tepat, antara lain pakaian kerja, sarung tangan, helm, sepatu keselamatan, dan lain sebagainya. Memasang papan informasi berisi peringatan.
 - b. Perhatikan arahan yang diberikan oleh kepala staf.
 - c. Pastikan peralatan bongkar muat dalam kondisi baik sebelum digunakan.
 - d. Install jarring pada tangga akomodasi.
 - e. Pada saat shift malam, penerangan wajib dipasang secara baik dan cukup, serta bekerja secara tertib dan teratur sesuai arahan.
2. *To protect the ship* (melindungi kapal)
- Dengan menjaga kestabilan kapal dan memperhatikan SWL (Safety Working Load), misalnya, dilakukan upaya untuk menjamin kapal tetap aman dan tenteram baik pada saat operasi bongkar muat maupun pada saat berlayar.
3. *To protect cargo* (melindungi muatan)
- Undang-undang Menurut undang-undang internasional, perusahaan pelayaran atau pihak kapal bertanggung jawab atas keselamatan dan keutuhan muatan sejak dimuat sampai dibongkar. Oleh karena itu, muatan harus tetap ditangani dengan baik selama proses pemuatan, pembongkaran, dan selama perjalanan.
- Raptis (1991) menyatakan bahwa untuk mencegah tumpahan minyak ke laut, semua katup pembuangan laut harus diperiksa dan ditutup oleh setidaknya dua orang yang bertanggung jawab sebelum melakukan bongkar muat, sesuai dengan Tanker Handbook yang terdapat di [Makalahpelaut.com /definisi-bongkar-muat-menurut-para-ahli/](http://Makalahpelaut.com/definisi-bongkar-muat-menurut-para-ahli/). Bagian IV dari Manual IMO tentang Polusi Minyak (2005: 25) menyatakan bahwa faktor-faktor berikut berkontribusi terhadap kegagalan bongkar muat:
1. Alat operasi kapal tidak berfungsi (*Equipment Failure*).
 2. Kelalaian individu (*Human Error*).
 3. Perencanaan kerja yang tidak matang (*Design Faults*).

4. Tidak ada pelatihan operasi kapal dan penanggulangan keadaan darurat. (*Inadequate Training*).

Safety Management System (SMS) di Makalahpelaut.com/definisi-bongkar-muat-menurut-para-ahli/ menyatakan bahwa berikut adalah cara kerja standar operasional prosedur perusahaan yang menggambarkan cara kerja katup pada saat produk minyak sedang dimuat dan dibongkar:

1. Harap diperhatikan bahwa katup harus tetap dalam posisi tertutup kecuali digunakan untuk bongkar muat. Katup yang tidak digunakan harus berada dalam posisi tertutup setelah pemuatan, pengisian, atau pelepasan pemberat selesai. Harus ada indikator yang terlihat menunjukkan apakah katup terbuka atau tertutup pada setiap posisi.
2. Selain orang yang sebelumnya diperintahkan untuk menutup katup, petugas jaga harus memeriksa ulang katup untuk meminimalkan kemungkinan kesalahan manusia pada saat membuka atau menutupnya selama operasi bongkar muat. Hal ini dapat dilakukan pada berbagai tahap sebelum prosedur bongkar muat, pengupasan, pemindahan tangki, atau pembersihan tangki. (Pembersihan Tangki).
3. Saat proses bongkar muat dimulai, Chief Officer harus mengecek kembali semua saluran untuk memastikan bahwa semua saluran tertutup atau terbuka.
4. Proses bongkar muat tidak dapat dimulai tanpa pengecekan ulang.

Proses operasi umum perusahaan selama proses pembongkaran dijelaskan dalam Sistem Manajemen Keamanan (SMS), yang dapat ditemukan di [Makalahpelaut.com/definisi-bongkar-muat-menurut-para-ahli:](http://Makalahpelaut.com/definisi-bongkar-muat-menurut-para-ahli/)

1. *Pembongkaran* harus dimulai dengan tekanan rendah (*Low Pressure*).
2. *Chief Officer* harus mengecek tidak ada tekanan balik (*Back Pressure*) ke kapal.

3. *Chief Officer* harus mengecek tidak ada kebocoran di manifold atau pipa-pipa pada saat tekanan tinggi (*High Pressure*).

Bongkar muat barang dari atau ke kapal di pelabuhan pada dasarnya merupakan salah satu keterkaitan dalam kegiatan transportasi laut, menurut Muryaningsih (2006).

Koleangan (2005:178) mengartikan “bongkar muat” sebagai proses pemindahan muatan dari kendaraan angkutan darat. Sarana dan peralatan yang memadai diperlukan sebagai bagian dari prosedur pelayanan untuk mencapai hal tersebut.

Definisi tersebut menyatakan bahwa proses pemindahan muatan ke dan dari suatu kapal untuk dibawa dan diserahkan ke pelabuhan tujuan disebut dengan bongkar muat. Prinsip pemuatan harus dipertimbangkan untuk melakukan hal ini.

B. Definisi Bongkar Muat Dikapal Tanker

Jika yang dimuat adalah produk minyak, pemuatan tanker biasanya dilakukan dari darat. Tanki di darat biasanya lebih tinggi, yang menimbulkan tekanan di dalam pipa.

Tindakan pencegahan keselamatan yang penting juga harus dilakukan saat menyambung pipa darat dengan pipa kapal. Sebelum kepala kopling dihubungkan satu sama lain, kabel penghubung—juga dikenal sebagai kabel sambungan—yang dilengkapi sakelar berfungsi sebagai “bumi”. Setiap kapal tanker memiliki sistem pemuatan untuk mencegah tekanan yang tidak diperlukan dan menjamin keselamatan. dan pemuatan yang efisien. Rencana ini dimulai dengan sejumlah tank di depan, diikuti tank tengah, dan kemudian, dalam urutan yang sama, tank samping dari belakang ke depan.

Petugas yang bertanggung jawab dan perwakilan terminal harus benar-benar sepakat bahwa kapal tanker dan terminal telah diperiksa dari sudut pandang keselamatan sebelum memulai bongkar muat muatan. Pada kapal tanker, bongkar muat adalah proses pergerakan

kapal atau terminal. muatan yang akan diserahkan ke pelabuhan tertentu. Kawat pembatas adalah perangkat yang memudahkan bongkar muat selama periode hujan lebat dan badai petir. Proses pembuatan sambungan listrik antara chip silikon dan semikonduktor (atau sirkuit terpadu lainnya) melalui kabel pengikat, yaitu kabel tipis yang terbuat dari bahan seperti aluminium dan emas, dikenal sebagai "kawat pengikat".

Dengan menggunakan pompa dan peralatan terminal kapal, muatan dipindahkan dari palka atau tangki ke tangki penyimpanan atau sebaliknya selama bongkar muat. Dalam Kapal dan Muatannya, Istopo & Karlio (2002:237) menyatakan bahwa tujuan pompa kapal tanker adalah untuk membongkar muatan minyak. Salah satu ruang pompa, atau ruang pompa, adalah tempat pompa ini berada. Dek utama, yang lebih besar dari pipa-pipa di dalam tangki, merupakan tempat penyambungan pipa-pipa tersebut. Setelah itu, muatan minyak dipindahkan dari Cargo Manifold ke terminal, atau sebaliknya.

Sebagian besar kapal tanker memiliki letak cargo manifold di tengah membujur kapal, tetapi kapal-kapal lain memiliki "Loading Arms" yang dapat digerakkan secara bebas di terminal. Berdasarkan definisi yang telah diuraikan di atas, bongkar muat adalah suatu proses memuat dan membongkar muatan dengan cara memindahkan muatan dari darat ke kapal atau dari kapal ke darat dan dibawa atau diangkut ke lokasi yang dimaksud dengan aman dan selamat sesuai dengan prosedur penanganan muatan yang dilakukan oleh kru kapal dan pihak terminal. *Pressure Vacuum Valve* (PV) adalah sistem yang menggunakan tekanan pada tanki untuk membuka katup ke atas sehingga terbuka celah untuk udara keluar. Jika tekanan tanki sangat berkurang saat bongkar, katup lain akan tertarik ke dalam, membuka celah untuk udara masuk ke dalam tanki.

Menurut Safety Management System (SMS), prosedur operasi standar perusahaan adalah sebagai berikut:

Kecuali digunakan dalam proses bongkar muat atau mengisi atau membuang ballast, valve yang tidak digunakan harus ditinggalkan dalam posisi tertutup.

Untuk mengurangi kemungkinan kesalahan manusia saat menutup atau membuka valve selama proses bongkar muat, valve harus dicek kembali oleh mualim jaga selain dari orang yang disuruh untuk menutup valve sebelumnya. Ini harus dilakukan sebelum stripping sebelum pindah tangki dan sebelum memulai pembersihan tangki.

Sebagai contoh, crew jaga di deck AB atau Pumpman yang diinstruksikan untuk menutup atau membuka valve tersebut, dan mualim jaga harus melakukan pengecekan kedua. Tanpa melakukan pengecekan kedua, proses bongkar muat tidak dapat dimulai tanpa persiapan yang disebut *Line Up*.

Untuk memastikan bahwa minyak tidak jatuh ke laut, Chief Officer harus memastikan semua valve terbuka atau tertutup.

Menurut Sistem Manajemen Keselamatan (SMS), prosedur operasi normal perusahaan selama proses pembongkaran adalah sebagai berikut:

1. *Tekanan rendah harus digunakan untuk mulai membongkar muatan.*
2. *Tekanan balik kapal harus diperiksa oleh chief officer.*
3. *Pada saat tekanan tinggi, chief officer harus memastikan tidak ada kebocoran pada pipa atau manifold. (Tekanan berlebihan)*

C. Prinsip Prinsip Pemuatan

Martopo (2001:2) menegaskan bahwa prinsip pemuatan menjadi landasan prosedur penanganan dan pengoperasian muatan.

Prinsip-prinsip pemuatan di kapal MT. ROSA DINI :

1. Untuk menjamin kelaikan laut dengan menciptakan kondisi pertimbangan muatan, kapal harus tetap aman selama operasi bongkar muat serta saat berada di laut.

2. Untuk menjaga muatan: Keutuhan dan keamanan muatan adalah tanggung jawab pengusaha pelayaran atau pihak kapal. Kuantitas dan kualitas muatan yang dibawa ke atas kapal harus mencapai tujuannya dengan selamat dan tidak rusak. Oleh karena itu, tindakan pencegahan harus diambil untuk menjaga barang tetap aman selama pemuatan, pengangkutan, dan pembongkaran.
3. Keselamatan pekerja pelabuhan dan awak kapal adalah menjamin kesehatan dan keselamatan mereka dalam bekerja. Untuk mencapai hal tersebut, beberapa faktor yang harus diperhatikan pada saat kapal sedang dimuat dan dibongkar, antara lain:
 - a. Tanggung jawab kru selama prosedur ini;
 - b. Keamanan selama bongkar muat barang; dan
 - c. Keamanan tempat kerja.
4. Kelestarian lingkungan (Environmentprotect): Pada saat bongkar muat perlu dilakukan pertimbangan kelestarian lingkungan. Polusi atau kerusakan lingkungan akibat kegiatan ini harus diminimalkan.
5. Bongkar muat barang dengan benar dan metodelis (untuk mencapai bongkar muat yang cepat dan efisien). Bongkar muat dilakukan untuk mencegah terbuangnya waktu. Oleh karena itu, rencana bongkar muat harus sudah ada sebelum kapal mencapai pelabuhan pertama di suatu wilayah.
6. Memanfaatkan publikasi kapal yang tersedia dengan sebaik-baiknya. setiap perusahaan pelayaran ingin kapalnya mengangkut kargo sebanyak mungkin, dengan semua tangki terisi penuh, untuk memaksimalkan keuntungan.

Tentang Pemuatan Sesuai (Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 51 Tahun 2002 Tentang Perkapalan, 2002) Bagian Kelima Belas Pasal 91

1. Setiap kapal memerlukan informasi stabilitas berdasarkan ukuran dan jenisnya sehingga nakhoda dapat mengidentifikasi semua skenario pemuatan yang sesuai dengan kondisi setiap kapal.

2. Pengaturan pemuatan, penyimpanan, dan pemberat harus mematuhi peraturan keselamatan kapal.
3. Dengan pertimbangan, muatan dek diperbolehkan. Saluran pemadam kebakaran, pipa geladak, perlengkapan bongkar muat, perlengkapan operasional kapal, kestabilan kapal, kekuatan struktur geladak, instrumen penahan muatan geladak agar tidak bergeser, dan kemudahan akses keluar masuk area penginapan.
4. Sebagaimana dimaksud dalam naskah, Keputusan Menteri mengatur tambahan kriteria keselamatan pemuatan. (A).

Tentang pemuatan sesuai dengan Pasal 92 (Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 51 Tahun 2002 Tentang Perkapalan, 2002), Bagian Kelima Belas

1. Bahan berbahaya dan limbah beracun harus diangkut sesuai dengan peraturan berdasarkan dampak lingkungan dan tingkat bahayanya.
2. Pengangkutan limbah bahan berbahaya dan beracun memerlukan persetujuan menteri berdasarkan rekomendasi dari Badan Pengendalian Dampak Lingkungan.
3. Terdapat perbedaan kelas untuk komoditas berbahaya yang tercantum dalam paragraf (a).
4. Keputusan Menteri mengatur ketentuan tambahan mengenai pengangkutan bahan berbahaya dan limbah beracun dan berbahaya sebagaimana dimaksud pada ayat (a).

Muatan (barang) harus ditumpuk dan dipadatkan di setiap palka atau tangki kapal sedemikian rupa sehingga memaksimalkan daya dukung (turun) dan penggunaan ruang kapal (penuh). Hal ini menyiratkan bahwa keadaan penuh dan turun harus dicapai dengan usaha.

Ruang muatan dan kapasitas tangki dalam kubik butiran adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan tangki kapal, yang dibangun untuk membawa muatan minyak (minyak mentah, premium, atau solar). Dikenal dengan nama balespace dan berkapasitas bale

kubik, palka kapal dirancang untuk mengangkut muatan ringan, seperti kotak, karung, dikemas dalam drum, dll.

Tonase bobot mati kapal (*deadweight tonnage*) harus sesuai dengan berat muatan, yang meliputi bahan bakar, produk, air tawar, air laut, air ketel, dan perbekalan awak kapal. Sebaliknya, berat muatan dan tonase bobot mati kapal harus sesuai. (berat mati muatan).

Salah satu keahlian pelaut (kapal pria laut) adalah pengaturan dan teknik pemuatan di atas kapal. Ini mencakup berbagai aspek tentang cara melakukan pemuatan di atas kapal, perawatan muatan selama pelayaran, dan pembongkaran di pelabuhan tujuan.

Semua awak kapal harus menyadari bahwa perusahaan pelayaran adalah bisnis yang bertujuan untuk menghasilkan keuntungan sebesar mungkin.

Dalam kecakapan pelaut, "*stowage*" adalah istilah yang mengacu pada proses memuat dan membongkar muatan dari dan ke atas kapal dengan cara yang memenuhi lima prinsip pemuatan yang baik. Oleh karena itu, para perwira kapal harus memahami baik teori maupun praktik tentang jenis muatan, perencanaan muatan, kualitas dan sifat barang yang akan dimuat, perawatan muatan, dan penggunaan alat pemuatan.

D. SOP Bongkar Muat

Sebelum melaksanakan pemuatan perlu juga memeriksa faktor – faktor SOP (*Standard Operational Procedure*) seperti alat-alat navigasi elektronika dan Radio harus dimatikan, kecuali VHF yang *standby* pada channel 16, mesin induk kapal harus dalam keadaan *stanby*, sekoci penolong di bagian luar (*sea side*) harus disiapkan (untuk sekoci dengan dewi – dewi gaya berat tidak perlu dikeluarkan ke samping kapal), semua jendela (kaca) dan pintu – pintu yang berhubungan dengan tanki muat harus ditutup rapat, tangga besar kapal (*gang way*) harus dipasang *safety net* di bawahnya dan *Pilot ladder* (tangga pandu) diisi lambung harus di naikan, selang kebakaran di dek harus dalam keadaan

terpasang lengkap dengan *nozzle* nya dan juga alat pemadam kebakaran jinjing harus tersedia di dek. *Safety wire* yang panjangnya masing – masing 50 meter, harus dipasang di haluan dan buritan kapal di sisi yang menghadap ke laut.

Sebelum pelaksanaan pemuatan maka *Cargo tank* (CT) harus dalam keadaan kering dan bersih tidak terdapat *Cloride* dan *Carbon* serta bebas dari gas beracun. Maka dari itu harus dilakukan proses *tank washing* atau *tank cleaning* dan *gas free*. Setelah itu dapat dinyatakan berhak mendapatkan *Dry Certificate* dan *Enclosed Space Permit*. Untuk mendapatkan *Dry Certificate* perlu diadakan pengecekan tangki muatan. Pengecekan ini dilakukan oleh *chief officer*, mualim jaga, surveyor dari darat, *loading master* dan juga taruna sebagai cadet turut ikut serta dalam kegiatan tersebut.

Komunikasi harus dilakukan antara pihak terminal dan pihak kapal sebelum kapal tiba di pelabuhan bongkar. Ini dilakukan untuk saling memberi tahu satu sama lain kapan kapal akan disandarkan, dan pihak kapal juga harus melaporkan jenis muatan yang akan dibongkar, termasuk avtur. Setelah kapal tiba di pelabuhan, itu harus membuat NOR 3, dokumen kesiapan kapal untuk melaksanakan bongkar muat.

- 1) Menyiapkan alat keselamatan pencegahan polusi
 - a. Menyiapkan peralatan pelindung, seperti alat pemadam kebakaran, sesuai dengan Panduan Keselamatan Tanker (modul otter pelatihan pengambil minyak: 1:117).
 - b. Menutup lubang drainase atau scupper lantai. Hal ini dilakukan untuk menghindari pencemaran akibat ledakan (tekanan ke atas) atau kebocoran oli dari selang pada saat operasi bongkar muat.
 - c. Memastikan tersedianya “sambungan selang internasional” yang merupakan komponen peralatan keselamatan terminal dan kapal.
 - d. Berbicara melalui walkie-talkie atau VHF dengan awak kapal.

- e. Kibarkan bendera B (Bravo) pada siang hari dan aktifkan lampu kargo berbahaya pada malam hari. Keliling penerangan lampu berwarna merah.
- 2) Untuk memastikan kapal benar-benar siap untuk memuat, Chief Officer dan Master Loading memeriksa tangki muatan. Setelah itu, mereka memastikan tidak ada kebocoran dengan memeriksa sambungan selang manifold kapal, reduksi, dan lengan pemuatan—pipa pemuatan dari tepi pantai. Setelah itu, saatnya memastikan kapal benar-benar siap untuk memuat.
- a. Tindakan pencegahan: Sebelum memindahkan barang, perwira yang bertanggung jawab akan memastikan bahwa semua tindakan pencegahan penting telah dipenuhi sesuai dengan peraturan dan aturan lokal. Isyarat peringatan harus diperkuat, klep muatan dan pompa harus dibuka dengan tepat, dan pipa muatan harus dipasang dengan benar.
 - b. Tanggung jawab atas pengoperasian muatan yang aman dan penanganan muatan Ketika muat dan bongkar, Mualim jaga bertanggung jawab untuk ballast dan deballasting, memastikan tangki penuh atau kering, dan menjaga sistem pemuatan yang aman, kecuali pergantian tanki adalah tanggung jawab Mualim 1.
 - c.
 - d. Sebelum mengambil tindakan pencegahan, nakhoda wajib memastikan bahwa seluruh perwira mengetahui peraturan dan ketentuan terkait penanganan muatan yang berlaku di pelabuhan selama bongkar muat.
 - d. Tindakan pencegahan mengenai muatan, tugas perwira jaga pada saat itu:
 - 1) Menyediakan buku dek pesanan, yang mencakup informasi Kepala Perwira dan instruksi penanganan kargo.
 - 2) Entri buku catatan yang berkaitan dengan tekanan selang maksimum terminal pantai.

- 3) Setiap lubang scupper tertutup rapat.
 - 4) Pelindung tikus telah dipasang dengan benar di kapal untuk mencegah tikus naik.
 - 5) Memverifikasi pemasangan indikasi pemeriksaan yang benar.
 - 6) Memastikan bahwa pipa pemindahan kargo siap digunakan, terhubung, dan dipersiapkan.
 - 7) Panci tetes, yang juga dikenal sebagai saringan, ditempatkan di bawah manifold setiap muatan.
 - 8) Hindari melakukan perawatan apa pun saat kendaraan sedang dimuat dan diturunkan.
 - 9) Memverifikasi bahwa pompa dan tangki pemuatan telah disiapkan untuk pemuatan, dan bahwa semua saluran dan fitting (katup) dibuka dengan benar.
 - 10) Selang pemadam kebakaran dengan nosel siap digunakan
- e. Ullage (ruang kosong dalam tangki) pada tangki yang akan diisi harus diperiksa secara berkala untuk memastikan jumlah muatan di dalamnya, meskipun muatan di dalam tangki telah dicatat dalam CCR. Hal ini dilakukan saat bongkar muat..

Selama pembongkaran, pengawasan harus dilakukan untuk menghindari bahaya baik bagi kapal dan terminal, dalam hal ini, dermaga sebagai tempat sandar, aturan keamanan harus dipatuhi.

1. Menggunakan tarif per jam yang dihitung selama prosedur pemuatan, verifikasi barang yang dibongkar.
2. Menjaga tekanan pompa untuk mencegah kecepatan yang berlebihan.
3. Harus ada petugas yang bertanggung jawab bertugas jaga dan jumlah awak yang cukup untuk melakukan keamanan dan operasi di atas kapal tanker. Kecuali pengawasan dapat dilakukan secara eksklusif dari ruang kendali atau CCR, awak kapal harus selalu berada di dek.

4. Seorang surveyor harus bertugas, dan petugas yang bertanggung jawab atas kargo di atas kapal harus diberi nomor telepon yang mudah diakses.
5. Pipa yang menghubungkan kapal ke pantai harus diperiksa secara berkala.
6. Sistem komunikasi terminal kapal harus selalu diperbarui agar berfungsi dengan benar. Perwakilan terminal dan petugas yang bertanggung jawab harus memastikan bahwa kedua belah pihak memahami sistem komunikasi yang digunakan untuk mengendalikan operasi bongkar muat sebelum memulai pembongkaran atau mengalihkan tugas jaga.
7. Baik staf terminal maupun staf kapal harus sepenuhnya menyadari persyaratan untuk aktivitas penghentian pompa darurat.
8. Petugas yang bertugas harus mengawasi stabilitas kapal.
9. Personel yang tidak berwenang tidak diperbolehkan naik ke kapal, dan personel harus diawasi saat mereka masuk dan turun kapal.

Saat barang diterima dan dibongkar, dilakukan pemeriksaan. Untuk memastikan bahwa muatan sudah mulai meninggalkan tangki yang dialokasikan untuk dibongkar, petugas yang bertanggung jawab harus memeriksa secara berkala baik di awal maupun selama operasi pembongkaran. Selanjutnya, pemuatan menentukan apakah tangki yang dialokasikan penuh atau tidak. Selanjutnya, ia memastikan bahwa muatan minyak tidak bocor atau keluar ke dalam cofferdam, tangki pemisah, ruang pompa, atau peti laut sebelum dikeluarkan dari lambung kapal.

Tekanan pada bantalan penahan, selang, dan pipa harus diperiksa secara rutin oleh mereka yang bekerja di kapal tanker dan terminal. Jumlah barang yang telah dibongkar dan diterima oleh pihak kapal juga harus diketahui. Setiap modifikasi, termasuk variasi kecepatan setiap jam dan peningkatan atau penurunan tekanan. Tujuannya adalah memeriksa kebocoran pada pipa atau rute yang digunakan.

Adapun dokumen atau surat-surat yang harus dilengkapi untuk bongkar muat yaitu sebagaimana yang sudah ditetapkan dalam *Standar Operasional Prosedur* (SOP) Bongkar Muat, yang meliputi:

1. *Bill of lading (B/L)*

yaitu dokumen yang dikeluarkan oleh pengangkut (perusahaan pelayaran) dan mempunyai fungsi sebagai bukti bahwa barang telah diterima dan dimuat di Kapal.

2. *Cargo List*

Daftar semua barang yang dimuat dalam kapal

3. *Tally Muat*

Untuk semua barang yang dimuat di atas kapal dicatat dalam tally muat.

4. *Bongkar*

Pada waktu cargo dibongkar dilakukan pencatatan jumlah *ullage* dan kondisinya sebagaimana terlihat dan hasilnya dicatat dalam tally sheet bongkar.

5. *Outurn Repor*

Daftar dari semua barang dengan mencatat jumlah colli dan kondisi barang waktu dibongkar.

6. *Cargo Manifest*

Keterangan rinci dari barang yang diangkut oleh kapal.

7. *Special Cargo List*

Daftar dari semua barang khusus yang dimuat oleh kapal, misalnya barang berbahaya, barang berharga, dll.

Dalam pelaksanaan bongkar muat secara secara ada 2 tahap yang dilakukan yaitu tahap persiapan dan pelaksanaan:

1. Tahap persiapan alongside meliputi:

- a. *Safety Meeting*

Sebelum memulai pekerjaan, awak kapal mengadakan rapat keselamatan sebagai latihan sosialisasi untuk membahas tugas-tugas yang perlu diselesaikan dan bagaimana

membaginya sehingga semuanya berjalan lancar. Rapat keselamatan diperlukan untuk mengalokasikan tugas kepada setiap anggota awak dan untuk memberi tahu awak tentang tindakan yang akan dilakukan sehingga mereka menyadari tanggung jawab mereka. Kepala Perwira memimpin operasi rapat keselamatan, khususnya pekerjaan persiapan. Semua personel awak dek diinstruksikan oleh kepala perwira untuk mengutamakan keselamatan saat bersiap untuk mengawal.

b. Tank Inspection

Yaitu mengukur ullage dan temperature pada tanki tujuan dilakukan untuk tank inspection untuk mengonfirmasi cargo yang akan dibongkar/muat sesuai dengan stowage plan

c. Manouvering alongside

Komunikasi harus dilakukan antara kapal dan terminal sebelum kapal tiba di pelabuhan. Ini dilakukan untuk saling memberi tahu satu sama lain tentang kapan dan di mana kapal akan disandarkan, serta berapa banyak barang yang akan dimuat atau dibongkar. Setelah kapal tiba di pelabuhan bongkar, pihak kapal harus membuat "Notifikasi Kesiapan", yang menunjukkan kesiapan kapal untuk melakukan bongkar muat.

d. Mooring preparations

Persyaratan mooring yang akan sandar di pelabuhan, pihak kapal harus mengetahui mooring arrangement yang akan dipakai.

2. Tahap persiapan bongkar muat

a. Pre-transfer procedure

Ketika piha kapal dan terminal sudah melakukan komunikasi yang baik untuk merencanakan cargo operation. Dokumen-dokumen tentang bongkar muat dan ship to shore checklist harus dilengkapi dengan loading master sebelum operasi dimulai. Dan pastikan adanya study kompatibilitas diantara kapal dan terminal,

ini adalah salah satu bagian yang paling menentukan dari keseluruhan risk assessment study, seperti alat-alat bongkar muat yang sudah sesuai.

b. *Connecting hose*

Sebelum connecting hose dilaksanakan, periksa semua valve pada manifold dalam keadaan tertutup untuk menghindari oil spill. Susunan manifold dari kapal dan terminal mencakup isu-isu penempatan, jarak spacing diantara pipa outlets, ketinggian posisi centre line pipa dari air laut, dan ukuran reducer yang sesuai.

c. *Planning for cargo transfer*

Persiapan ini dilakukan dengan tujuan menentukan rencana yang dilakukan dalam pelaksanaan proses bongkar muat. Ketika merencanakan transfer cargo selama operasi bongkar muat², ada beberapa hal yang harus dipastikan:

- 1) Pastikan stabilitas dan upaya yang memadai untuk meminimalisasi *free surface effect*.
- 2) Pastikan batas *stress* tidak terlampaui.
- 3) Mengkonfirmasi *grade* dan *rates* pada saat *transfer*.
- 4) Mengklarifikasi aturan *local* dan pemerintah yang berlaku (pembatasan *deballast*, *reporting criteria*, *dispersant restrictions in the event oil spill*, dll)
- 5) *Cargo transfer / loading plan* harus disetujui dan ditukar sebelum *transfer* dimulai.
- 6) *ISPS code ship security plan* beroperasi.

3. Tahap pelaksanaan bongkar muat

a. *Cargo transfer*

Selama pengangkutan komoditas, pelestarian lingkungan menjadi hal yang sangat penting. Oleh karena itu, prosedur bongkar muat harus selalu diperhatikan. Kepala Perwira dan Master Pemuatan memeriksa setiap tangki kargo untuk

memastikan kapal benar-benar siap untuk bongkar muat. Selanjutnya, gunakan reducer yang dipasang pada manifold kapal untuk memeriksa sambungan pipa pemuatan kapal, pipa yang menghubungkan kapal ke kapal lain, dan selang kapal untuk memastikan tidak ada kebocoran. Pastikan kapal sepenuhnya siap untuk memuat. Petugas yang bertanggung jawab akan memastikan bahwa semua tindakan keselamatan yang diperlukan telah dilaksanakan sesuai dengan hukum dan peraturan setempat sebelum memindahkan barang. Scupper harus ditutup, rambu peringatan harus terlihat, Pompa dan pipa pemuatan harus ditempatkan dengan benar, dan katup laut harus ditutup sepenuhnya dan kencang.

b. Responsibility for cargo transfer

Kecuali pergantian tangki, yang merupakan tugas perwira kepala, perwira jaga bertanggung jawab atas pemuatan dan pembongkaran, pemberat atau pembuangan pemberat, pemuatan penuh atau pengeringan tangki, dan penanganan yang aman pada sistem pemuatan dan pembongkaran.

c. Pengawasan selama bongkar muat

Selama pembongkaran, pengawasan harus dilakukan untuk menghindari bahaya bagi kapal dan jetty karena sebagai tempat sandar, aturan keamanan harus dipatuhi.

- 1) Perhitungan tarif per jam (rata-rata pembongkaran per jam) harus digunakan untuk memverifikasi jumlah kargo yang telah dikosongkan dan dimuat selama proses pembongkaran.
- 2) Untuk mencegah kecepatan berlebih, jaga tekanan pompa tetap konstan.
- 3) Untuk melakukan operasi dan menjamin keselamatan, harus ada petugas yang bertanggung jawab bertugas dan cukup banyak awak kapal yang tinggal di atas kapal tanker. Kecuali pemantauan yang aman dan efisien dapat dilakukan dari

ruang kendali atau ruang kendali kargo, seorang awak kapal harus selalu bertugas di geladak kapal.

- 4) Perlu untuk memeriksa sambungan antara pipa kapal dan pipa kapal lainnya.
- 5) Perhitungan tarif per jam (rata-rata pembongkaran per jam) harus digunakan untuk memverifikasi jumlah kargo yang telah dikosongkan dan dimuat selama proses pembongkaran.
- 6) Untuk mencegah kecepatan berlebih, jaga tekanan pompa tetap konstan.
- 7) Untuk melakukan operasi dan menjamin keselamatan, harus ada petugas yang bertanggung jawab bertugas dan cukup banyak anggota awak yang tinggal di atas kapal tanker. Kecuali pemantauan yang aman dan efisien dapat dilakukan dari ruang kendali atau ruang kendali kargo, seorang anggota awak harus selalu bertugas di geladak kapal.
- 8) Perlu untuk memeriksa sambungan antara pipa kapal dan pipa kapal lainnya.
- 9) Pemeriksaan harus dilakukan saat memuat dan membongkar.

Untuk memastikan bahwa kargo sudah mulai meninggalkan tangki seperti yang ditentukan dalam rencana bongkar muat, petugas yang bertanggung jawab harus secara teratur melakukan inspeksi baik sebelum maupun selama proses pembongkaran. Demikian juga, saat memuat, periksa apakah oli telah masuk ke dalam tangki. Selanjutnya, memastikan bahwa tidak ada minyak yang tumpah atau merembes ke ruang pompa dan tangki pemisah, kadang-kadang disebut sebagai *cofferdam*, dari pelepasan lambung kapal atau pelepasan dada laut.

Pekerja di kapal tanker minyak diharuskan memeriksa pipa pemuatan dan tekanan selang secara teratur. Mereka juga perlu tahu berapa banyak kargo yang telah diterima di kapal dan berapa banyak yang telah dibongkar. Setiap modifikasi, seperti naik atau turunnya

tekanan, serta variasi tingkat waktu. untuk menemukan kebocoran di rute atau pipa.

E. Definisi Operasional

Persiapan tangki sebelum pemuatan adalah langkah pertama dalam operasi pemuatan atau pemakaian. Sebagai petugas yang bertanggung jawab atas kargo, kepala perwira akan mengarahkan boatswain, atau bosun, untuk membimbing bawahan lainnya dalam membersihkan tangki.

Membersihkan ruang kargo merupakan salah satu tindakan yang harus dilakukan untuk mencegah kontaminasi kargo. Ada berbagai metode untuk membersihkan ruang kargo, antara lain:

1. Membersihkan ruang kargo, juga dikenal sebagai pembersihan tangki, biasanya dilakukan atas permintaan penyewa atau ketika kapal memuat kargo yang berbeda dari yang dimuat sebelumnya.
2. Air laut atau kargo yang sebanding dapat digunakan untuk membersihkan tangki. Butterworth digunakan pada kapal yang mengangkut produk minyak jadi.
3. Setelah selesainya pembersihan tangki, sisa air yang mengandung minyak dipindahkan ke tangki slop untuk pembongkaran darat.

Sementara itu, air rendah minyak dikirim ke sistem Oil Water Separation (OWS) untuk memisahkan air dari minyak. Air yang memiliki konsentrasi minyak kurang dari 15 ppm dapat dilepaskan ke laut setelah dipantau dengan Oil Discharge Monitoring (ODM); Air dengan kandungan minyak lebih dari 15 ppm ditempatkan di tangki slop.

Mengenai persiapan bongkar muat, faktor-faktor berikut harus diperhitungkan selama operasi pemuatan, menurut buku Kapten H. Moh Aziz Rohman, MM., M.Mar tentang penanganan dan penyimpanan kargo (2019:91):

1. Bicara tentang jadwal pemuatan antara kapal dan pelabuhan.

2. Pastikan surveyor telah membersihkan dan mengosongkan setiap tangki.
3. Awasi trim kapal, isi tangki sayap terlebih dahulu, lalu seluruh tangki.
4. Katup yang mengarah ke tangki dan jalur pemuatan dibuka langsung ke ruang pompa.
5. Untuk menghindari kontaminasi, saluran gas juga harus ditempatkan, membuka katup bypass dan, jika perlu, memotong sambungan ke tangki.
6. Selalu perlu menggunakan teknik komunikasi pelabuhan-kapal, dan pemuatan harus dimulai secara perlahan.
7. Katup PV siap jika level oli di setiap tangki mencapai batas ullage yang ditentukan dan katup ditutup. Buka ullage diamankan dan siap untuk dioperasikan.

Menurut buku Capt. H. Moh Aziz Rohman, MM., M.Mar tentang penanganan dan penyimpanan kargo (2019:93), faktor-faktor berikut harus diperhitungkan saat pemakaian:

1. Surveyor menggunakan Ullage Temperature Interface (UK) untuk memeriksa suhu dan ullage.
2. Sebelum kiriman dibongkar, pemeriksaan keselamatan dan keamanan dilakukan. Pembongkaran dimulai kemudian, seperti memuat.
3. Saat tangki sedang diisi, urutan pembuangan kargo perlu diatur untuk menjamin trim oleh buritan kapal. Ini akan menarik udara dan kehilangan hisapnya jika tangki dikeringkan dan dilucuti pada tingkat rendah. Setelah pembongkaran kargo selesai dengan sempurna, surveyor kargo akan memeriksa dan memastikan bahwa semua tangki kosong. Gunakan pompa utama dan selesaikan dengan pompa pengupasan.

Untuk mencegah kerusakan struktur kapal dan kontaminasi kargo, distribusi kargo di setiap tangki harus dilakukan sesuai dengan

rencana penyimpanan dan metode bongkar muat yang sesuai. Struktur kapal akan memburuk menjadi hogging atau kendur jika kondisi ini tidak terpenuhi. Karena ketegangan yang dapat menyebabkan sambungan dek/pelat samping patah, kedua fenomena ini terjadi ketika kapal berada di tengah laut dan saat sedang dimuat atau dibongkar. Oleh karena itu, ketika mengembangkan strategi penyimpanan, itu perlu dihitung dengan benar. Menurut perhitungan dasar, distribusi berat yang ideal di atas kapal adalah 50% di tengah dan 24% di depan dan belakang. Pernyataan Madjid Awaluddin (2013:7) Kontaminasi ditandai sebagai polusi atau kontaminasi, biasanya berasal dari eksterior dan bergerak ke dalam. biasanya memiliki dampak yang merugikan.

Adapun istilah - istilah berikut ini yang berhubungan dengan proses bongkar muat :

1. Setiap tangki kargo memiliki lubang di atasnya yang disebut "Man Hole." Man Hole dapat digunakan sebagai pintu masuk ke dalam tangki karena biasanya memiliki diameter satu meter.
2. Manifold terhubung ke pipa darurat atau lengan pemuatan dengan berbagai diameter atau ukuran melalui peredam, yang merupakan pipa pendek dengan dua ujung dengan berbagai ukuran.
3. Lengan pemuatan adalah pipa tanah yang digerakkan secara hidrolik yang dipasang ke manifold kapal.
4. Segel dek adalah bukaan kecil di atas tangki kargo yang berdiameter sekitar 50 cm. Saat membersihkan, peralatan butterworth atau penyemprotan dimasukkan ke dalam lubang ini.
5. Butterworth adalah peralatan untuk membersihkan tangki yang mengandalkan sirkulasi air.
6. Tangki slop kapal biasanya lebih kecil dari tangki kargo. Setelah dibersihkan, minyak disimpan di tangki ini, seperti halnya minyak najis yang tidak boleh dilepaskan ke laut karena kemungkinan pencemaran laut.

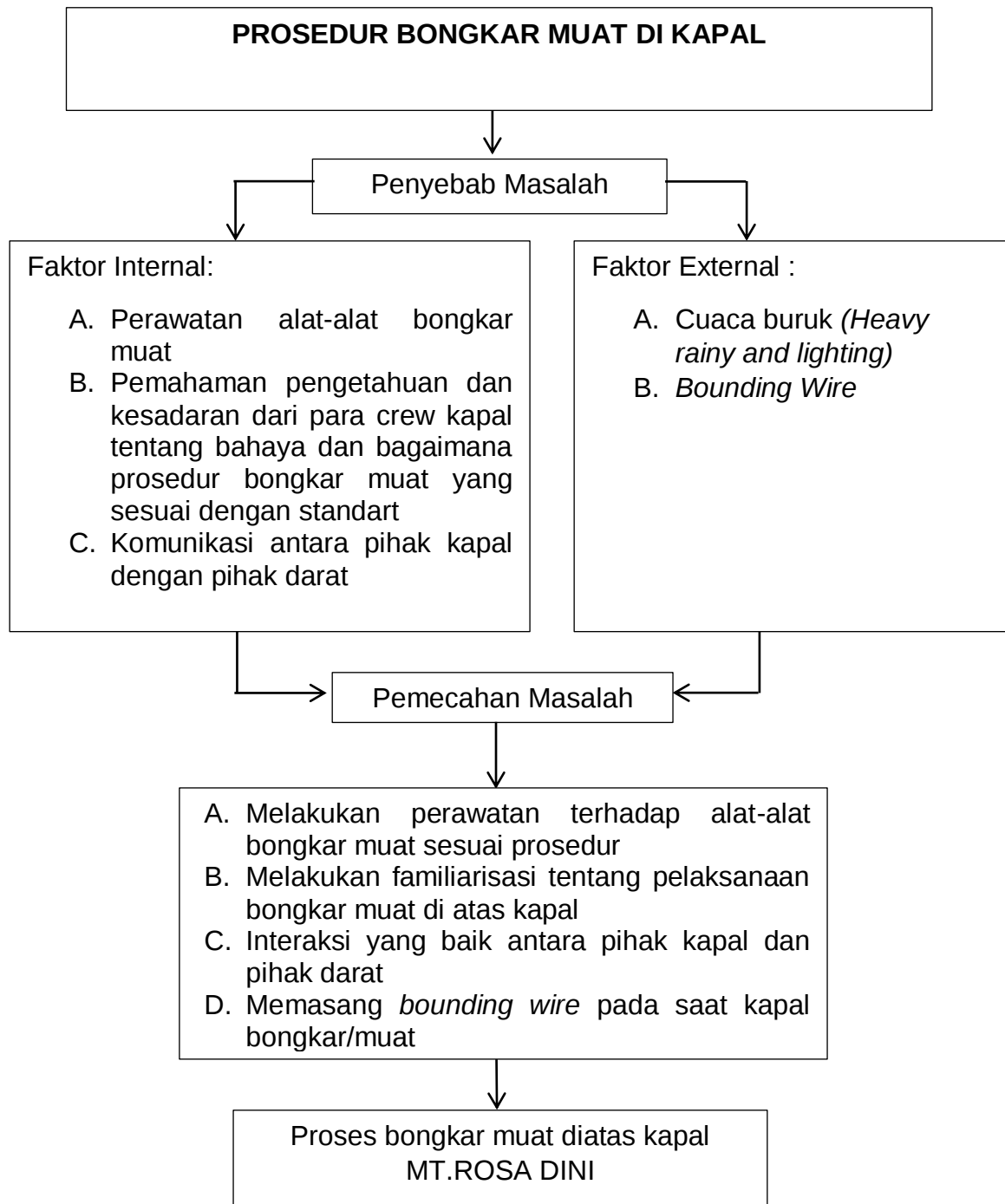
7. Prosedur pembersihan tangki kargo dari residu oli yang mencegah pompa kargo menyedot cairan dikenal sebagai pengupasan.
8. Blower adalah perangkat yang membawa udara segar ke tangki kargo sebelum inspeksi internal.
9. Manifold, juga dikenal sebagai jalur kargo utama atau ujung pipa pemuatan, berfungsi sebagai titik koneksi ke pipa darat untuk operasi bongkar muat.
10. Ujung pipa hisap kargo dan pengupasan terletak di mulut lonceng, tikungan di bagian bawah tangki yang sering ditemukan di sudut atau sudut bawah tangki kargo.
11. Perangkat bantuan Butterworth yang disebut pelana dipasang pada segel geladak. Selama penyemprotan tangki, mekanisme ini juga mengunci dan memodifikasi panjang selang yang terpasang pada butterworth.
12. Tiang pagar di sebelah manifold dikenal sebagai Hose Rest. Pipa atau lengan pemuatan ditopang oleh sandaran selang untuk menghindari gerakan, dan tali biasanya diperlukan untuk mengamankan selang.
13. Prosedur yang dikenal sebagai "Gas Freeing" digunakan untuk membersihkan tangki dari gas berbahaya atau beracun. Dengan memungkinkan ventilasi atau aerasi yang memadai ke dalam tangki, gas dapat dilepaskan. Tujuannya adalah untuk memastikan sirkulasi udara yang memadai dan jumlah oksigen yang sesuai.
14. Peredam, yang menghubungkan manifold ke lengan pemuatan atau pipa darat, adalah pipa pendek dengan dua ujung dengan diameter yang bervariasi.
15. Sisi atas ruang kapal ditutupi oleh permukaan datar atau hampir datar yang disebut geladak. Tepi atas kompartemen kapal ditutupi oleh geladak, yang merupakan permukaan yang rata atau hampir rata.
16. Pompa kargo kapal tanker ditempatkan di ruang pompa.

17. Kumparan pemanas adalah pipa pemanas yang memanaskan bahan bakar minyak dan tangki kargo minyak berat lainnya menggunakan uap yang terletak di bagian bawah. Ini menurunkan viskositas oli, atau ketebalan, sehingga lebih mudah untuk memompa saat kapal berlayar dalam cuaca dingin.
18. Pompa kargo kapal tanker digunakan untuk membongkar kargo.
19. (Filter Cargo Pump) Salah satu bagian dari pompa kargo yang membantu untuk menyaring kargo saat pompa kargo beroperasi adalah filter pompa kargo.

F. Kerangka Pikir

Peneliti menggunakan kerangka kerja metodis dalam bentuk bagan paruh jalan untuk membantu mereka menulis tesis mereka. Pendekatan peneliti sangat menekankan pada penyelidikan berbagai elemen yang berkontribusi terhadap kerusakan pada peralatan bongkar muat. Elemen-elemen ini meliputi peralatan, bahan, dan kesalahan manusia. Peneliti menawarkan rekomendasi untuk mencegah kerusakan peralatan bongkar muat dengan mempertimbangkan faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kerusakan tersebut. Peraturan ini mencakup pemeliharaan peralatan, distribusi beban, keselamatan sumber daya manusia, dan pelatihan keselamatan.

Gambar 2.1 Kerangka pikir penelitian



G. Hipotesis

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan diatas maka hipotesis nya sebagai berikut :

Diduga faktor yang mempengaruhi Prosedur Bongkar Muat Dikapal pada saat melakukan bongkar muat yaitu faktor internal yang disebabkan oleh alat bongkar muat, pemahaman mengenai bongkar muat, dan komunikasi dan faktor eksternal yang disebabkan oleh adanya cuaca buruk.

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Berdasarkan tujuannya, yang digunakan penulis yaitu penelitian Kualitatif. Secara umum, penelitian kualitatif adalah sebuah metode untuk menjelaskan dan menganalisis fenomena, peristiwa, dinamika, sosial, sikap kepercayaan, dan persepsi seseorang atau kelompok terhadap sesuatu

Penelitian kualitatif melibatkan pengukuran tingkat suatu ciri tertentu. Untuk menemukan suatu dalam pengamatan, pengamat harus mengetahui apa yang menjadi ciri sesuatu itu. Oleh karena itu proses penelitian pendekatan kualitatif dimulai dengan pengembangan asumsi-asumsi dasar. Penulis memilih metode penelitian kualitatif karena pada saat melakukan praktek laut hasil yang ditemukan berupa data atau lisan dari pelaku yang dapat diamati.

B. Definisi Konsep

Definisi konsep adalah penjelasan yang jelas dan terperinci mengenai konsep-konsep yang relevan dengan penelitian atau studi yang sedang dilakukan. Definisi konsep ini bertujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang makna, ruang lingkup, dan ciri-ciri konsep tertentu yang relevan dengan subjek penelitian. Deskripsi fokus pada penelitian ini yaitu:

1. Perawatan alat-alat bongkar muat , dalam melaksanakan proses bongkar muat diperlukan alat-alat bongkar muat yang baik dan *crew* kapal bertanggung jawab agar pada saat proses bongkar muat tidak terjadi hambatan.
2. Pemahaman pengetahuan dan kesadaran dari *crew* kapal tentang bahaya dan bagaimana prosedur bongkar muat yang sesuai standar, dalam hal ini para *officer deck* harus memperhatikan pemahaman

dalam melaksanakan bongkar muat agar proses bongkar muat dapat berjalan dengan baik.

3. Komunikasi antara pihak kapal dengan pihak darat, perlu diperhatikan untuk menjaga agar tidak terjadi miskomunikasi antara pihak darat dan pihak kapal.
4. Cuaca buruk (*Heavy rainy and lighting*) , dalam melaksanakan bongkar muat perlu diperhatikan keadaan cuaca yang buruk agar tidak terjadinya insiden yang dapat merugikan perusahaan.
5. *Bounding wire*, dalam proses bongkar muat *bounding wire* perlu diperhatikan untuk sedapat mungkin mencegah hambatan jika terjadi *heavy rainy and lighting*.

C. Populasi Dan Sampel Penelitian

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah bongkar muat di mana peneliti melakukan praktek laut pada dikapal MT. Rosa Dini. Sedangkan Sampel adalah sebagian arti atau subjek dalam populasi yang diteliti. Sampel dalam penelitian ini adalah bongkar muat dikapal MT. Rosa Dini

D. Teknik Pengumpulan Data

1. Metode observasi (pengamatan langsung)

Observasi adalah metode pengumpulan data yang dilakukan melalui pengamatan dan pencatatan tentang keadaan atau perilaku objek sasaran. Mereka yang melakukan observasi disebut pengobservasi, dan orang yang melakukan observasi disebut terobservasi. Observasi juga disebut sebagai metode pengamatan. Ringkasannya, metode pengamatan adalah metode pengumpulan data melalui pencatatan yang cermat. Tidak boleh dianggap main-main oleh pengamat. Peneliti menyelidiki prosedur bongkar muat kapal MT. Rosa Dini. Pengamatan dilakukan dari 9 September 2022 hingga 11 September 2023.

2. Metode Wawancara

Wawancara adalah percakapan dengan bertatap muka dengan tujuan untuk memperoleh informasi yang aktual, untuk menafsir dan menilai kepribadian individu, atau untuk tujuan konseling atau penyuluhan. Metode wawancara ini peneliti menanyakan langsung kepada chief officer, yang bertanggungjawab untuk proses bongkar muat diatas kapal, serta mualim lain yang tahu tentang permasalahan tersebut.

3. Studi dokumentasi

Studi dokumentasi, mengabadikan kegiatan yang sedang berlangsung dan juga teknik pengumpulan data yakni bersifat sebagai bukti bahwa suatu kegiatan benar-benar terjadi. Maka studi dokumentasi dalam suatu penelitian sangat penting untuk memperkuat landasan pendapat penulis.

E. Metode analisa

Menurut Bogdan dalam buku Sugiyono (2015), analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi sehingga data tersebut mudah dipahami dan temuannya dapat dikomunikasikan kepada orang lain. Untuk menganalisis data dalam skripsi ini, Fault Tree Analysis digunakan. Penelitian ini memaparkan kejadian atau peristiwa yang terjadi di kapal serta potensi bahaya yang dapat terjadi di atas kapal dengan menggunakan teknik ini.

FTA (*Fault Tree Analysis*) adalah metode analisis yang digunakan. FTA adalah sistem dan bentuk penilaian dari perancangan, proses, atau operasi yang sudah ada dengan tujuan menemukan dan mengevaluasi masalah yang berkontribusi pada kinerja suatu sistem. Dengan kata lain, teknik ini dapat digunakan untuk mencari penyebab kerusakan pada sistem permesinan, yang akan memungkinkan penanganan yang cepat dan tepat untuk setiap kemungkinan kerusakan.

Pengamatan dan pertimbangan data saat ini dimulai dari pokok masalah yang terjadi, membaca kumpulan data, dan mengkaji berdasarkan teori yang dapat menawarkan pemecahan masalah terbaik sehingga masalah yang timbul dapat diselesaikan secara efektif dan efisien. FTA adalah metode yang efektif untuk menemukan inti masalah karena memastikan bahwa insiden atau kerugian tidak terjadi pada satu titik kegagalan. FTA membuat pohon kesalahan dengan gerbang logika sederhana untuk menunjukkan hubungan antara faktor penyebab.