

SKRIPSI

**ANALISIS PENANGANAN DAN PENGAWASAN MUATAN
SAAT BONGKAR MUAT DI MT MISIKAN**



ADNAN AL QODRI

NIT. 21.41.091

NAUTIKA

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

ANALISIS PENANGANAN DAN PENGAWASAN MUATAN SAAT BONGKAR MUAT DI MT MISIKAN

Skripsi

Sebagai Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Pendidikan

Diploma IV Pelayaran

Program Studi Nautika

Disusun dan Diajukan Oleh

ADNAN AL QODRI

NIT: 21.41.091

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

SKRIPSI
ANALISIS PENANGANAN DAN PENGAWASAN MUATAN SAAT
BONGKAR MUAT DI MT MISIKAN

Disusun dan Diajukan Oleh:

ADNAN AL QODRI


NIT : 21.41.091

Telah di pertahankan didepan Panitia Ujian Skripsi
Pada tanggal **19 SEP 2025**

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II


MASRUPAH, S.Si.T., M.Adm. S.D.A., M.Mar.
NIP. 19800110 200812 2 001


Capt. Sigit Hendra Waskita, M.Si..

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 kepada Allah Swt berkat rahmat, hidayah, dan karunia-nya kepada kita semua sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi dengan judul “Analisis Penangan Dan Pengawasan Muatan Saat Bongkar Muat Di Mt Misikan”. Laporan proposal skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program diploma IV di program studi nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran, Makassar.

Penulis menyadari dalam penyusunan proposal skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Capt. Rudy Susanto, M.pd. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
2. Bapak Capt. Faisal Saransi, Mt., M.Mar. selaku Pembantu Direktur I Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
3. Bapak Dr. Capt. Moh. Aziz Rohman, . M.M, . M. Mar, . selaku Pembantu Direktur II Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
4. Ibu Masrupah, S.Si.T., M.Adm. S.D.A., M.Mar. Dosen Pembimbing I pada Proposal Penulis.
5. Capt. Sigit Hendra Waskita, M.Si. selaku Dosen Pembimbing II pada Proposal Penulis.
6. Seluruh Dosen pengajar dan pegawai Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
7. Kedua Orang tua penulis, Ayahanda Susanto Nurudin yang selalu menjadi inspirasi dan panutan. Ibunda Nanin Sudiarsih atas ketulusan doa, dukungan, semangat serta usaha yang selalu dilakukan.
8. Kepada *Partner* Nurul Fatin Atika, terima kasih atas dukungan , semangat, serta telah menjadi tempat berkeluh kesah, selalu dalam

suka maupun duka selama proses penyusunan skripsi ini.

9. Kepada senior, junior dan rekan taruna/i Poltikenik Ilmu Pelayaran Makassar khususnya angkatan XLII atas kebersamaan dan dukungannya selama ini.

Penelitian ini masih memiliki keterbatasan yang tak terhindarkan karena keterbatasan pengetahuan dan pengalaman peneliti. Oleh karena itu, masukan serta kritik konstruktif dari berbagai pihak sangat diharapkan guna menyempurnakan skripsi ini. Sebagai penutup, peneliti berharap bahwa karya ini tidak hanya berkontribusi pada pengembangan wawasan pribadi, tetapi juga memberikan manfaat bagi para pembaca yang berkepentingan. Semoga skripsi ini dapat menjadi langkah awal bagi penelitian lebih lanjut di masa yang akan datang.

Peneliti



Adnan Al Qodri.

21.41.091

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : Adnan Al Qodri

Nit : 21.41.091

Program Studi : Nautika

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul

ANALISIS PENANGANAN DAN PENGAWASAN MUATAN SAAT BONGKAR MUAT DI MT MISIKAN

Merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam skripsi ini, kecuali tema dan peneliti yang nyatakan kutipan, merupakan ide yang peneliti susun sendiri. Jika pernyataan diatas terbukti sebaliknya, maka peneliti bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Makassar, 19 September 2025



Adnan Al Qodri

Nit. 21.41.091

ABSTRAK

Adnan Al Qodri, Analisis Penanganan Dan Pengawasan Muatan Saat Bongkar Muat Di MT Misikan (dibimbing oleh Masrupah dan Sigit Hendra Waskita)

Skripsi ini berjudul “Analisis Penanganan Dan Pengawasan Muatan Saat Bongkar Muat Di Atas Mt Misikan” untuk memperoleh gelar Diploma IV pada Program Studi Nautika di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar. Penulis mengucapkan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas selesainya skripsi ini, serta terima kasih kepada dosen pembimbing, keluarga, dan teman-teman yang telah memberikan dukungan moral dan materi selama proses penyusunan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa MT Misikan tidak menerapkan standar operasional prosedur (SOP) bongkar muat sesuai dengan regulasi internasional, namun masih terdapat beberapa kendala, seperti kurangnya koordinasi antarpihak dan keterbatasan peralatan monitoring. Penelitian ini menyarankan memberikan waktu yang cukup untuk para *crew*, modernisasi sistem pengawasan muatan, serta optimalisasi komunikasi antar departemen sebagai upaya meningkatkan keselamatan dan efisiensi selama kegiatan bongkar muat. Penulis juga menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan, sehingga saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang.

Kata kunci: bongkar muat, keselamatan kapal, pengawasan muatan

ABSTARCT

Adnan Al Qodri, *Analysis of Cargo Handling and Supervision During Loading and Unloading on MT Misikan (Supervised by Masrupah and Sigit Hendra Waskita)*

This thesis, titled "Analysis of Cargo Handling and Supervision During Loading and Unloading on MT Misikan," was written to fulfill the requirements for obtaining a Diploma IV degree in the Nautical Study Program at the Makassar Maritime Polytechnic. The author expresses gratitude to Almighty God for the completion of this thesis, as well as appreciation to the academic supervisors, family, and friends who have provided moral and material support throughout the writing process.

The research findings indicate that MT Misikan does not fully implement standard operating procedures (SOP) for cargo operations in accordance with international regulations. Several issues were identified, such as lack of coordination between parties and limited monitoring equipment. This study recommends allowing adequate rest time for crew members, modernizing the cargo supervision system, and optimizing interdepartmental communication to improve safety and efficiency during cargo operations. The author also acknowledges the limitations of this thesis and welcomes constructive criticism and suggestions for future improvements.

Keywords: loading and unloading, ship safety, cargo supervision

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penulisan	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Pengertian Penanganan Muatan	4
B. Pengertian Pengawasan Muatan	13
C. Kerangka Pikir	16
BAB III METODE PENELITIAN	17
A. Jenis Peneliitian	17
B. Sumber Data	17
C. Pemilihan Informan	18
D. Teknik Pengumpulan Daten	18
E. Teknik Analisis Data	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
A. Tempat Penelitian	21
B. Hasil Penelitian	22
C. Pembahasan	55
BAB V PENUTUP	66
A. Kesimpulan	66
B. Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
4.1	Proses bongkar muat	22
4.2	Proses bongkar muat	23
4.3	Proses bongkar muat	49
4.4	Proses bongkar muat	50
4.5	Proses bongkar muat	55
4.6	Proses bongkar muat	57
4.7	Gasket	60
4.8	Gasket	61
4.9	Proses bongkar muat	64

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sarana transportasi laut memberikan kontribusi yang sangat besar bagi perekonomian dunia dimana pengangkutan barang merupakan bagian terpenting dalam bisnis transportasi dan masih dianggap lebih efisien dan ekonomis didalam pengangkutan barang dari suatu tempat ke tempat lain atau dari suatu negara ke negara lain, karena kemampuannya yang dapat memuat dalam skala besar merupakan kelebihan dibandingkan dengan transportasi lain (Watung, 2020),

Peranan perusahaan pelayaran sangat penting bagi dunia dalam memperlancar proses perdagangan dalam dan luar negeri dengan memperlancar arus barang atau muatan dari daerah produksi ke daerah konsumen. Dalam transportasi laut, muatan sangat diperhatikan, penanganan, penataan, dan perlakuan tidak boleh dilakukan bila tidak sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan (Amin, 2020).

Kurangnya pengetahuan tentang peraturan jaga pelabuhan saat bongkar muat juga dapat mempengaruhi kerusakan dan kehilangan muatan, peraturan-peraturan tugas jaga pelabuhan telah ditentukan dalam STCW (*Standart Training Certificate and Watchkeeping*) tahun 1978, yang diamandemen pada tahun 2010 pada BAB VII *Section A* Bagian 4 tentang Tugas Jaga Di Pelabuhan (Hutajulu, 2023).

Kejadian yang saya alami pada saat praktek laut yaitu kebocoran selang yang terjadi pada tanggal 18 Juli 2024 telah dilakukan kegiatan bunker *ship-to-ship* antara kapal MT. Misikan dan MV. Caribe pada pukul 11: 53 LT yang berlokasi di Tengah laut Samudra pasifik. Operasi ini dilaksanakan untuk mendukung kelancaran suplai bahan bakar ke kapal-kapal yang beroperasi di wilayah tersebut.

Insiden tersebut menunjukkan lemahnya pelaksanaan SOP, terutama dalam inspeksi peralatan, serta kurangnya waktu yang diberikan sehingga para *crew* lupa mengganti gasket yang seharusnya diganti dan kualitas gasket yang kurang bagus . Penempatan kru tanpa penguasaan tugas yang memadai pada posisi penting turut memperburuk keadaan, mengingat dalam situasi darurat seperti kebocoran, ketepatan respons dan kesiapan sangatlah vital. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis faktor teknis dan non-teknis yang menyebabkan keterlambatan proses bongkar muat di MT Misikan, dengan fokus pada kasus kebocoran selang serta kontribusi faktor sumber daya manusia, guna memberikan rekomendasi yang aplikatif dalam meningkatkan efisiensi dan keselamatan operasi bongkar muat di kapal tanker. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk mengangkat dan meneliti masalah tersebut dan berusaha untuk memaparkannya serta menuangkannya dalam suatu skripsi, penulis mengangkat masalah tersebut dengan judul skripsi: **“ANALISA PENANGANAN DAN PENGAWASAN MUATAN SAAT BONGKAR MUAT DI MT MISIKAN”**.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang berkaitan dengan sektor penanganan dan pengawasan muatan, maka penulis merumuskan masalah yaitu:

Bagaimana penanganan dan pengawasan muatan di kapal saat bongkar muat untuk mencegah terjadinya pencemaran lingkungan dan kecelakaan kerja.

C. Tujuan Penulisan

Berdasarkan masalah yang telah dirumuskan, maka tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui penanganan dan pengawasan muatan

di kapal saat bongkar muat untuk mencegah terjadinya pencemaran lingkungan dan kecelakaan kerja.

D. Manfaat Penelitian

Dengan diadakannya penelitian dan penulisan proposal ini, penulis berharap akan tercapainya beberapa manfaat, antara lain:

1. Manfaat Teoritis

Manfaat secara teoritis yang diharapkan dari hasil karya ilmiah ini adalah dapat digunakan sebagai bahan masukan atau rujukan untuk sistem pengawasan dan penanganan muatan pada saat bongkar muat.

2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis yang diharapkan dari hasil karya ilmiah ini adalah memberikan pengetahuan tentang pengawasan dan penanganan untuk mencegah terjadinya pencemaran lingkungan dan kecelakaan kerja.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Penanganan Muatan

Penanganan muatan merupakan suatu istilah dalam kecakapan pelaut, yaitu suatu pengetahuan tentang memuat dan membongkar muatan dari dan ke atas kapal sedemikian rupa agar terwujud lima prinsip pemuatan yang baik, yaitu suatu pengetahuan tentang memuat dan membongkar muatan dari dan ke atas kapal sedemikian rupa agar terwujud 5 prinsip pemuatan yang baik. Untuk itu para perwira kapal dituntut untuk memiliki pengetahuan yang memadai baik secara teori maupun praktik tentang jenis-jenis muatan, perencanaan pemuatan, sifat dan kualitas barang yang akan dimuat, perawatan muatan, penggunaan alat-alat pemuatan, dan ketentuan-ketentuan lain yang menyangkut masalah keselamatan kapal dan muatan (Ahmad, 2018).

Menurut (Ganda, 2021) Adapun 5 prinsip pemuatan yang baik adalah:

1. Melindungi awak kapal dan buruh (*Safety of crew and longshoreman*)

Melindungi awak kapal dan buruh selama kegiatan bongkar muat merupakan prioritas utama demi memastikan keselamatan dan kelancaran kerja di atas kapal. Untuk itu, sejumlah langkah preventif dan prosedur keselamatan harus dijalankan secara konsisten. Salah satu langkah penting adalah penggunaan alat keselamatan kerja secara benar, seperti sepatu keselamatan, helm, kaos tangan, dan pakaian kerja yang sesuai standar. Selain itu, penting juga untuk memasang papan-papan peringatan di area kerja guna memberikan informasi dan peringatan kepada seluruh personel yang berada di sekitar lokasi aktivitas

Arahan dan komando dari kepala kerja harus selalu diikuti, serta dilarang membiarkan buruh lalu-lalang di area kerja karena dapat membahayakan diri mereka sendiri maupun orang lain. Demikian pula, muatan yang tergantung di tali muat tidak boleh dibiarkan terlalu lama, karena berisiko jatuh atau menimbulkan kecelakaan.

2. Melindungi kapal (*to protect the ship*)

Melindungi kapal adalah suatu upaya agar kapal tetap selamat selama kegiatan muat bongkar maupun dalam pelayaran misalnya menjaga stabilitas kapal, jangan memuat melebihi *deck load capacity*, memperhatikan SWL (*Safety Working Load*) peralatan muat bongkar.

3. Melindungi muatan (*to protect the cargo*)

Dalam peraturan perundang-undangan internasional dinyatakan bahwa perusahaan atau pihak kapal bertanggung jawab atas keselamatan dan keutuhan muatan sejak muatan itu dimuat sampai muatan itu dibongkar. Oleh karena itu pada waktu memuat, membongkar, dan selama dalam pelayaran, muatan harus ditangani secara baik.

4. Melakukan muat bongkar secara cepat dan sistematis (*rapid and systematic loading and discharging*).

Agar pelaksanaan pemuatan dan pembongkaran dapat dilakukan secara cepat dan sistematis, maka sebelum kapal tiba di pelabuhan pertama di suatu negara, harus sudah tersedia rencana pemuatan dan pembongkaran (*stowage plan*). Meskipun dilaksanakan dengan baik pula, namun masih sering terjadi *long hatch*, *over stowage*, dan *over carriage*. Namun kekeliruan-kekeliruan ini harus dihindarkan.

5. Penggunaan ruang muat semaksimal mungkin

Dalam melakukan pemuatan harus diusahakan agar semua ruang muat dapat terisi penuh oleh muatan atau kapal dapat memuat sampai sarat maksimum, sehingga dapat diperoleh uang tambang yang maksimal. Namun demikian, karena bentuk paking muatan tertentu, sering muatan tidak dapat memenuhi ruang muat, kemungkinan lain adalah cara pemadatan yang kurang baik, sehingga banyak ruang muat yang tidak terisi oleh muatan. Ruang muatan yang tidak terisi muatan disebut *broken stowage*.

Didalam UU pelayaran No. 17 Tahun 2008 tentang prosedur penanganan muatan yaitu:

a. prosedur penanganan muatan

1) Memeriksa kemasan dan label muatan

Petugas harus memeriksa kemasan dan label muatan sebelum melakukan penanganan, Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa muatan tidak rusak dan sesuai dengan label kemasannya.

2) Menganalisis risiko

Sebelum melakukan penanganan petugas juga harus melakukan analisis risiko terhadap muatan yang akan ditangani, Hal ini dilakukan untuk meminimalkan risiko terjadinya kecelakaan atau kerusakan pada muatan.

3) Menggunakan alat penanganan yang sesuai

Petugas harus menggunakan alat penanganan yang sesuai untuk mengangkat, memindahkan, dan menyimpan muatan. Hal ini dilakukan untuk meminimalkan risiko terhadap petugas maupun muatan.

4) Mengikuti prosedur yang sudah ditetapkan

Petugas harus mengikuti prosedur yang sudah ditetapkan dalam melakukan penanganan muatan, Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa penanganan muatan dilakukan dengan aman dan benar.

5) Menghindari kontak langsung dengan muatan

Petugas harus menghindari kontak langsung dengan muatan terutama untuk muatan yang berbahaya, Hal ini dilakukan untuk menghindari terjadinya bahaya bagi petugas maupun muatan.

6) Melaporkan kerusakan atau kehilangan muatan

Jika terjadi kerusakan atau kehilangan muatan petugas harus segera melaporkannya kepada pihak berwenang, Hal ini dilakukan untuk memperbaiki kerusakan dan menemukan muatan yang hilang.

7) Menjaga kebersihan lingkungan

Petugas juga harus menjaga kebersihan lingkungan selama melakukan penanganan muatan, Hal ini dilakukan untuk mencegah terjadinya pencemaran lingkungan.

Sebelum penanganan muatan di mulai, mualim I kapal harus menjelaskan kepada pihak terminal keadaan perencanaan pemuatan, ballast dan bunker kapal.

Perwira kapal juga harus menyiapkan informasi-informasi (Uyun, 2024) sebagai berikut:

- 1) Muatan terakhir pada setiap tangki (last three voyages) dan metode pembersihan tangki.
- 2) Keadaan tanki tanki yang akan dimuati dan kondisi pipe line.
- 3) Maksimum tekanan presare manifold yang dapa kapod.
- 4) Maksimum muatan yang dapat diterima tiap jais dan jenis-jenis muatan yang dapat diterima secara bersamaan,
- 5) Perencanaan pemuatan dan perintah muat secara alternatif
- 6) Rencana penggunaan ventilasi gas muatan.
- 7) Posisi ballast dan jumlahnya serta berapa lacus membongkarmya
- 8) Jumlah, mutu, kandungan air, dan penempatan pada tanki slop
- 9) Jumlah bunker yang akan diminta

b. Prosedur Bongkar Muat

Sebelum kegiatan pembongkaran dimulai, sejumlah langkah persiapan harus dilakukan oleh *crew* kapal untuk memastikan operasi berjalan dengan aman dan efisien. Langkah awal adalah memeriksa semua *valve* yang akan digunakan selama proses pembongkaran dan memastikan bahwa *valve* tersebut dalam kondisi terbuka. Sebaliknya, *valve* yang tidak digunakan harus ditutup rapat untuk mencegah kebocoran atau aliran yang tidak diinginkan. Di sekitar area manifold, alat pemadam api ringan (APAR) dan selang pemadam harus disiapkan sebagai tindakan pencegahan jika terjadi keadaan darurat. Selain itu, lubang-lubang di deck kapal perlu ditutup menggunakan *scupper plug* guna mencegah tumpahan muatan masuk ke laut. Peralatan SOPEP (Shipboard Oil Pollution Emergency Plan) juga harus tersedia di deck dan siap digunakan kapan saja jika terjadi tumpahan minyak.

Langkah selanjutnya adalah memeriksa serta mengatur posisi katup PVV (Pressure Vacuum Valve) secara manual agar sesuai dengan tekanan operasi yang diinginkan. Sebelum proses pembongkaran dimulai, harus dipastikan bahwa jalur transfer dari darat (*line darat*) sudah siap dan manifold telah terbuka. Dalam pelaksanaannya, disarankan untuk memulai pembongkaran dari tangki bagian depan kapal terlebih dahulu untuk memastikan efisiensi aliran muatan dan menjaga stabilitas kapal selama proses berlangsung. *Dropping line* perlu dibuka secara bertahap, dan tekanan harus dinaikkan perlahan hingga mencapai tekanan maksimal yang diminta oleh pihak darat.

Komunikasi dengan pihak terminal atau darat harus dilakukan secara konstan, biasanya menggunakan radio sebagai alat komunikasi utama. Selain itu, *pumping rate* atau laju pemompaan muatan harus dihitung dan dicatat setiap jam untuk memantau kelancaran dan kecepatan transfer (Lilik, 2024).

Tali-tali tambat kapal juga harus diperiksa dan dikencangkan secara berkala untuk memastikan kapal tetap stabil selama bongkar muat berlangsung. Pembagian tugas jaga juga perlu diatur dan dijelaskan secara rinci, termasuk penjelasan tanggung jawab masing-masing personel yang bertugas selama pembongkaran. Sekitar satu jam sebelum pembongkaran selesai, pihak kapal wajib memberitahukan pihak darat untuk bersiap menghentikan aliran muatan. Setelah proses selesai, semua valve dan manhole yang sempat dibuka harus ditutup kembali dan diperiksa untuk memastikan tidak ada kebocoran. Proses pembongkaran selalu dimulai dengan tekanan rendah (*low pressure*) untuk mencegah tekanan mendadak yang bisa menyebabkan kerusakan. Chief Officer memiliki tanggung jawab penting untuk memverifikasi bahwa tidak ada tekanan balik (*back pressure*) dari jalur darat ke kapal dan memastikan tidak terjadi kebocoran di manifold maupun sistem perpipaan, terutama saat pembongkaran dilakukan pada tekanan tinggi (*high pressure*).

Berdasarkan *safety management system (SMS)* prosedur operasi standar Perusahaan menjalankan tentang mengoperasikan valve pada saat bongkar muat sebagai berikut:

Dalam kegiatan bongkar muat di atas kapal, sangat penting untuk memastikan bahwa semua valve (katup) berada dalam posisi tertutup ketika tidak digunakan. Valve hanya boleh dibuka jika sedang dibutuhkan dalam proses bongkar muat, pengisian, atau pembuangan ballast.

Setelah proses tersebut selesai, semua valve yang tidak lagi digunakan harus segera dikembalikan ke posisi tertutup guna mencegah kebocoran atau insiden yang tidak diinginkan. Kebiasaan menjaga valve tetap tertutup ini merupakan langkah dasar namun sangat vital dalam sistem pengamanan muatan di atas kapal (Muhamad, 2023).

Untuk mengurangi risiko kesalahan manusia dalam membuka atau menutup valve, setiap tindakan yang berkaitan dengan pengoperasian valve harus dilakukan dengan pengawasan dan verifikasi. Prosedur pengecekan ulang harus diterapkan secara disiplin oleh mualim jaga bersama dengan petugas yang pertama kali melakukan tindakan terhadap valve tersebut. Hal ini berlaku dalam berbagai tahap kritis, seperti sebelum memulai bongkar muat, sebelum melakukan stripping, sebelum berpindah tangki, maupun sebelum memulai pembersihan tangki. Contohnya, jika seorang anak buah kapal (A/B) diperintahkan untuk membuka atau menutup valve, maka dia harus melaporkannya kepada mualim jaga, yang kemudian akan melakukan pengecekan ulang sebagai langkah verifikasi akhir.

Penting juga ditekankan bahwa proses bongkar muat tidak boleh dimulai tanpa adanya pengecekan kedua oleh mualim jaga. Sebelum proses dimulai, Mualim memiliki tanggung jawab untuk memastikan seluruh valve yang akan digunakan sudah berada dalam posisi yang benar, baik terbuka maupun tertutup sesuai kebutuhan. Terutama valve yang terhubung ke laut harus dipastikan dalam kondisi tertutup untuk mencegah terjadinya tumpahan minyak ke laut. Prosedur ini adalah bagian integral dari sistem keselamatan dan perlindungan lingkungan laut yang tidak bisa diabaikan dalam operasi kapal tanker atau bunker ship-to-ship (Purnomo, 2016).

c. Alat Alat Bongkar Muat

Menurut Panggalia, (2023) penataan dan peralatan di kapal tanker telah di desain khusus untuk penanganan muatan sehingga memudahkan penggunaan dalam menangani muatan sesuai petunjuk operasional. Adapun desain dan perlengkapan peralatan pada kapal tanker (Amin, 2024) sebagai berikut:

1) Tangki muatan (Cargo Tanks)

Tanki muatan (Cargo tanks) biasanya terbagi tiga bagian

secara melintang dan dipisahkan dengan dinding membujur (Longitudinal) sehingga masing-masing di sebut tanki sayap kiri dan kanan (wing tanks) serta tanki tengah (center tank). Pembagian secara membujur sangat tergantung dari kebutuhan dan ukuran kapal. Sebagian besar khususnya bagi kapal tanker modern, ruang kamar mesin, akomodasi dan anjungan terletak di belakang ruang muatan yang di pisahkan oleh kamar pompa, cofferdam dan tanki bunker.

2) Penataan Pipa-pipa (cargo pipeline)

Pada dasarnya hal ini tergantung dari fungsi kapal atau jenis muatan yang di angkut, misalnya untuk kapal-kapal tanker pengangkut minyak mentah, penataan pipanya lebih sederhana di bandingkan dengan kapal tanker pengangkut minyak produk yang terdiri dari beberapa *grade*.

3) Pompa utama (Cargo pump)

Fungsi utama dari pompa kargo (Cargo pump) adalah untuk membongkar muatan, membongkar sisa-sisa muatan. Kapasitas efektif suatu pompa di pengaruhi oleh tahanan pada pipa dan kerangan, kecepatan dari aliran, Viscosity dari cairan muatan, jarak tempat penampungan serta kavitasi di dalam pompa. Pengetahuan mengenai cara menjalankan dan merawat pompa sangat penting untuk diketahui semua perwira kapal termasuk pengetahuan peralatan pompanya.

4) Pompa pengeringan (Stripping pump)

Pompa ini digunakan pada saat kegiatan pemompaan sisa-sisa cairan muatan dalam tanki yang tidak dapat dihisap bila menggunakan pompa kargo (*cargo pump*). Biasanya pompa ini hanya digunakan pada saat mau selesai pembongkaran muatan atau pada saat pengeringan tangki kegiatan *tank cleaning*.

d. Prosedur Pengoperasian *Cargo Pump*

Berikut narasi prosedur pengoperasian pompa berdasarkan

Safety Management System (SMS) dari perusahaan tempat penulis bekerja, yang merujuk pada *Standard for Bunker Barge*, dalam bentuk beberapa paragraf:

Pada tahap persiapan untuk menjalankan pompa, langkah pertama yang harus dilakukan adalah menutup katup buang dan membuka penuh katup isap. Jika level cairan muatan berada di atas pompa, maka cairan akan mengalir secara gravitasi ke pompa. Dalam kondisi ini, suction line dibuka dan ditutup kembali setelah cairan mulai keluar sebagai tanda bahwa jalur telah terisi. Namun, bila level cairan muatan berada di bawah pompa, maka perlu dilakukan pengeluaran udara dari pompa dan suction line menggunakan dua buah gas vent yang terdapat pada *valute cover*. Proses ini dilakukan dengan bantuan *striping pump*, dan selama proses ini berlangsung, *air vent valve* harus selalu dalam posisi tertutup untuk menghindari masuknya udara ke dalam sistem. Hal yang sangat penting dalam proses ini adalah memastikan rumah pompa terisi cairan sebelum pompa dijalankan. Jika rumah pompa dibiarkan kering, hal ini dapat menyebabkan kerusakan pada komponen seperti impeller, *mouth ring*, dan *mechanical seal*. Oleh karena itu, proses *priming* wajib dilakukan.

Setelah tahapan persiapan selesai, dilanjutkan dengan proses pengoperasian pompa. Pengoperasian dimulai dengan menghidupkan pompa kargo. Pada saat yang sama, katup isap pompa harus dibuka penuh sedangkan katup buang masih dalam posisi tertutup. Setelah itu, secara perlahan putaran pompa dinaikkan hingga tekanan *discharge* mencapai sekitar 5 kg/cm². Jika tekanan sudah stabil, maka katup buang dapat mulai dibuka secara bertahap agar laju aliran bisa terkontrol dengan baik dan tidak menyebabkan tekanan mendadak yang membahayakan sistem perpipaan.

Selama pompa beroperasi, pengawasan yang ketat sangat diperlukan untuk menjamin keselamatan dan efisiensi kerja. Beberapa hal penting yang harus diperhatikan selama pengoperasian antara lain: pompa tidak boleh dibiarkan berjalan dalam kondisi tekanan *discharge* mendekati atau bahkan di bawah nol, serta tidak boleh menutup katup isap saat pompa sedang beroperasi. Petugas juga harus secara berkala memeriksa suhu serta kondisi minyak pelumas pada bearing, mengawasi kebocoran dan suhu pada *mechanical seal*, serta memastikan bahwa katup buang selalu terbuka penuh. Untuk mengatur laju *discharge*, disarankan menggunakan pengaturan putaran pompa, bukan dengan membuka atau menutup katup secara manual. Dalam hal penggunaan dua pompa secara paralel, penting untuk memastikan bahwa tekanan *discharge* dari kedua pompa seimbang. Jika salah satu pompa menunjukkan tekanan rendah, misalnya karena tangki hampir kosong, maka salah satu pompa sebaiknya dimatikan untuk mencegah kerusakan.

B. Pengawasan muatan

Adapun pengertian pengawasan menurut para ahli yaitu, pengawasan adalah: “Kegiatan yang dilakukan untuk menjamin agar kepastian produksi dan operasi yang dilaksanakan sesuai dengan apa yang direncanakan dan apabila terjadi penyimpangan, maka penyimpangan tersebut dapat dikoreksi sehingga apa yang diharapkan dapat tercapai” Windono, (2019).

Definisi pengawasan menurut para ahli :

- a. Menurut Rusmiati,(2019) mengatakan bahwa : “Pengawasan dapat didefinisikan sebagai proses untuk menjamin bahwa tujuan-tujuan organisasi dan manajemen tercapai”.
- b. Menurut Sondole,(2015) pengawasan dapat di definisikan sebagai cara suatu organisasi mewujudkan kinerja yang efektif dan efisien

serta lebih jauh mendukung terwujudnya visi dan misi organisasi.

Pada setiap kapal yang sandar dengan aman sesuai situasi- situasi normal di pelabuhan Nakhoda harus mengatur agar tugas jaga yang memadai dan efektif tetap dijalankan sehingga pengawasan muatan selalu dikerjakan untuk tujuan keselamatan. Beberapa persyaratan- persyaratan khusus diperlukan untuk jenis- jenis sistem penggerak atau peralatan bantu untuk kapal-kapal yang membawa muatan berbahaya, beracun, mudah terbakar atau muatan khusus lainnya.

Pengawasan muatan dilakukan sesuai dengan dinas jaga pelabuhan yang telah diatur dalam STCW 1978 amandemen 2010 BAB VIII *Section A* untuk menjalankan tugas jaga bagian 4 (Tugas jaga pelabuhan). Adapun beberapa hal penting yang perlu diperhatikan pada saat melakukan tugas jaga atau pengawasan muatan yaitu, memonitor rencana yang digunakan untuk bongkar muat dari segi pengaturan muatan dan sebagainya, penggunaan tali (*lashing*) dan penerapan (*dunnage*).

Berdasarkan Undang-Undang Pelayaran No. 17 Tahun 2008, prosedur pengawasan muatan mencakup beberapa tahapan penting yang harus dilakukan oleh petugas keamanan pelabuhan untuk memastikan kelancaran dan keselamatan dalam pengangkutan muatan.

Tahapan pertama adalah pemeriksaan manifest kapal, yang bertujuan untuk mengetahui jenis muatan yang akan diangkut oleh kapal. Setelah itu, dilakukan pencocokan antara muatan yang ada di atas kapal dengan manifest kapal, petugas wajib melaporkannya kepada pihak berwenang. Selanjutnya, pengawasan juga dilakukan pada saat pengisian dan pengosongan muatan guna memastikan bahwa seluruh proses dilakukan dengan benar dan aman agar terhindar dari kerusakan atau kecelakaan (Muhammad, 2024).

Pemeriksaan juga mencakup kendaraan pengangkut muatan untuk memastikan bahwa kendaraan tersebut telah memenuhi standar

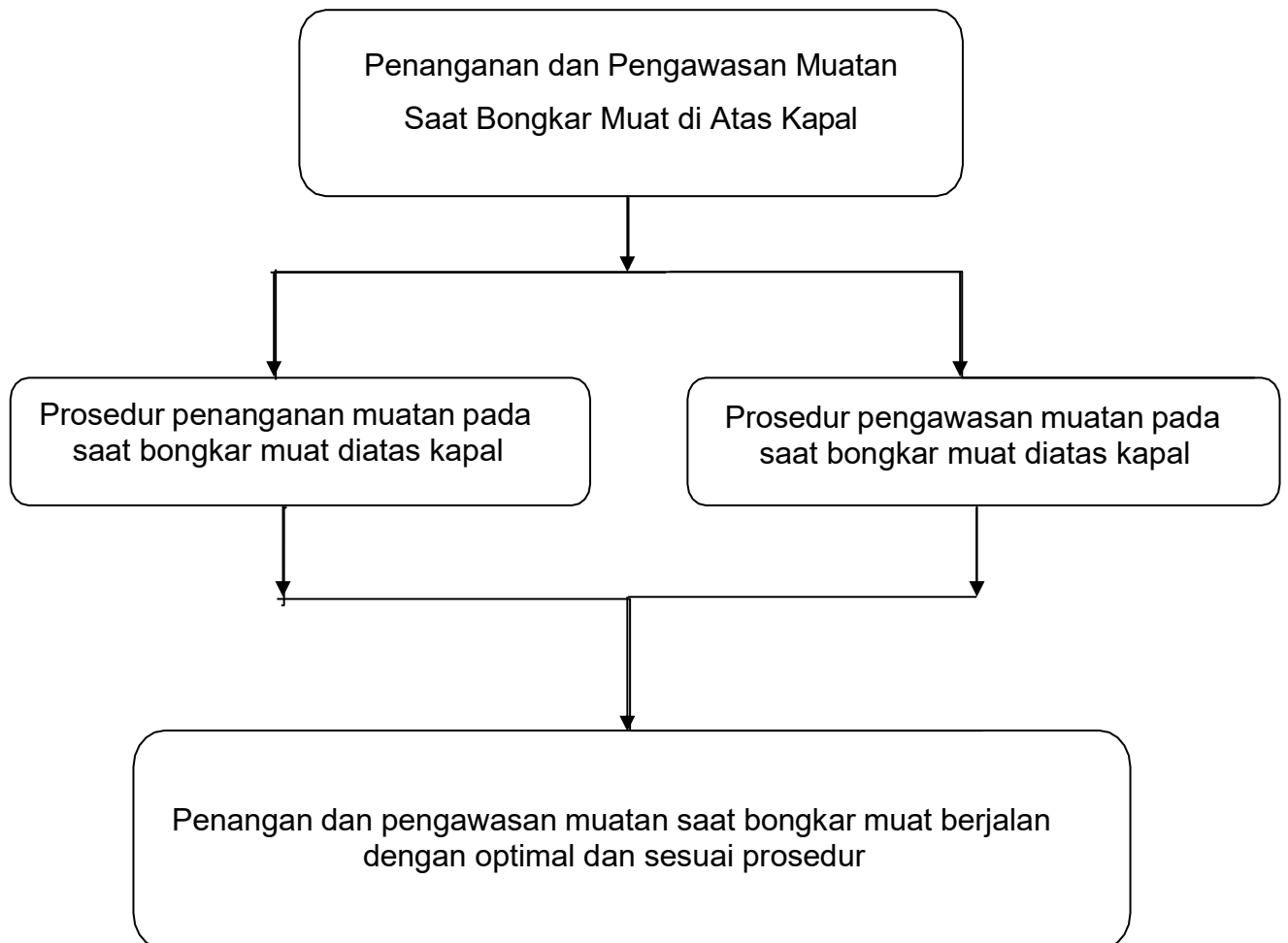
keamanan. Apabila terjadi kesalahan dalam proses pengangkutan, petugas harus segera melaporkannya agar dapat diambil tindakan yang tepat oleh otoritas yang berwenang. Terakhir, jika diperlukan, pemeriksaan ulang muatan harus dilakukan setelah proses pengangkutan selesai guna menjamin bahwa seluruh muatan dalam kondisi aman, lengkap, dan tidak mengalami kerusakan.

Pengawasan muatan pada kegiatan bunker *ship to ship* (STS) di tengah laut merupakan proses yang memerlukan perhatian ekstra karena dilakukan dalam kondisi lingkungan laut yang dinamis. Pengawasan ini bertujuan memastikan bahwa transfer bahan bakar dari kapal pemasok (*supply vessel*) ke kapal penerima berjalan aman, efisien, dan bebas dari pencemaran. Sebelum transfer dimulai, dilakukan *pre-transfer conference* yang melibatkan kedua nakhoda, chief engineer, dan petugas pengawas untuk menyepakati prosedur kerja, sinyal komunikasi, serta langkah darurat. Pengawasan dimulai dari penempatan kapal dengan mooring atau fender yang sesuai, pengecekan selang transfer, serta pengendalian posisi kapal agar tetap stabil selama proses berlangsung (Watung, 2020).

Saat transfer berlangsung, petugas pengawas bertanggung jawab memonitor tekanan dan aliran bahan bakar secara real-time, memeriksa sambungan selang secara berkala, dan memastikan tidak terjadi kebocoran. Lingkungan laut yang tidak menentu, seperti ombak, arus, atau perubahan cuaca mendadak, menjadi tantangan tersendiri sehingga komunikasi radio VHF dan sistem alarm harus selalu siap digunakan. Setelah transfer selesai, dilakukan sounding tangki penerima dan pencatatan volume aktual yang diterima. Pengawasan yang ketat dan sesuai prosedur ini merupakan bagian penting dalam menjaga keselamatan kerja dan kelestarian lingkungan maritim.

C. Model berpikir

Rusmini, dkk. (2018) Model berpikir induktif melibatkan proses penarikan kesimpulan umum berdasarkan pengamatan atau pengalaman khusus. Model ini bertujuan untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan mempertimbangkan kepercayaan diri mereka.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Metode yang dilaksanakan oleh penulis dalam penelitian ini merupakan studi penelitian bersifat kualitatif dengan pendekatan masalah observasi analitis, dimana dilakukan observasi yang terjadi selama kegiatan operasional kapal yang menjadi objek penelitian. Pendekatan ini dimulai dengan mengadakan analisa terhadap kegiatan-kegiatan yang berhubungan dengan penanganan dan pengawasan muatan pada saat bongkar muat di kapal tempat penulis melaksanakan praktek laut. Menurut Mahpur, (2017) data kualitatif yaitu data yang berhubungan dengan kategorisasi, karakteristik berwujud pertanyaan atau kata-kata. Data-data ini biasanya di dapat dari wawancara dan bersifat subjektif, sebab data tersebut ditafsirkan lain oleh orang yang berbeda.

B. Sumber Data

Data adalah hasil pencatatan peneliti, baik yang berupa fakta ataupun angka. Sumber data penelitian adalah subjek dari mana data dapat diperoleh. Ia membagi sumber data menjadi dua jenis yaitu: Sumber data primer

1. Data primer

Menurut Sugiyono (2016), data primer merupakan data yang dikumpulkan oleh peneliti secara langsung dan khusus untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan dalam penelitian yang sedang dilakukan. Karena diperoleh langsung dari responden, data ini dianggap memiliki validitas yang tinggi apabila proses pengumpulannya dilakukan dengan metode yang benar.

2. Sumber data sekunder

Menurut Sugiyono, (2016) data sekunder adalah sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data, misalnya melalui orang lain atau lewat dokumen. Sumber data sekunder merupakan sumber data pelengkap yang berfungsi melengkapi data yang diperlukan data primer.

C. Pemilihan Informan

Informan yang dipilih adalah informan yang berada pada lingkup penelitian, artinya orang yang dapat memberikan informasi tentang situasi dan latar belakang penelitian. Jadi yang dimaksud sebagai informan disini adalah awak kapal dan tenaga kerja bongkar muat dalam penanganan dan pengawasan muatan pada saat bongkar muat.

D. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penyusunan proposal ini, penulis menggunakan metode yang dapat menggambarkan tentang permasalahan yang dihadapi dalam usaha melaksanakan penelitian tentang penanganan dan pengawasan muatan saat bongkar muat untuk meminimalisir kecelakaan kerja dan kerusakan muatan. Adapun penulis dalam mengumpulkan data-data guna pembuatan proposal mempunyai beberapa metode dalam pengumpulan data antara lain:

1. Metode observasi

Menurut Zulmi, (2020) observasi dibedakan menjadi dua, yaitu observasi non-partisipan dan observasi partisipan. Observasi non partisipan yaitu peneliti mengamati partisipan tanpa berinteraksi langsung dengannya. Sedangkan dalam observasi partisipan, peneliti ikut berpartisipasi menjadi bagian yang dari kelompok yang diteliti. Peneliti sebagai pengamat dan partisipan, belajar melalui pengalaman langsung. Observasi bertujuan untuk mendapatkan informasi dan

mendesripsikan suatu aktivitas, individu, serta kejadian berdasarkan sudut pandang individu.

2. Metode wawancara

Menurut Artalia,(2022) wawancara merupakan cara pengumpulan data pada penelitian yang digunakan untuk mengetahui hal-hal secara mendalam. Wawancara dilakukan melalui tanya-jawab secara langsung dengan subjek yang berkontribusi secara langsung dengan objek yang digunakan sebagai penelitian.

3. Metode dokumentasi

Metode ini dilakukan dengan mengambil gambar tentang objek yang diteliti sehingga peneliti dapat mengetahui bagaimana penanganan dan pengawasan muatan saat bongkar muat.

E. Teknik Analisis Data

Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data kedalam kategori, menjabarkan kedalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun kedalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari, dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri dan orang lain. Komponen-komponen dalam analisa data adalah:

1. Reduksi Data

Reduksi data diartikan sebagai proses pemilihan, pemusatan perhatian pada penyederhanaan, pengabstrakan dan transformasi data kasar yang muncul dari catatan-catatan tertulis di lapangan. Reduksi data merupakan suatu bentuk analisis menajamkan, menggolongkan, mengarahkan, membuang yang tidak perlu dan mengkoordinasikan data dengan cara sedemikian rupa sehingga akhirnya dapat ditarik kesimpulan dan diverifikasikan.

2. Penyajian Data

Penyajian data merupakan sekumpulan informasi yang telah tersusun secara terpadu dan mudah dipahami yang memberikan kemungkinan adanya penarikan kesimpulan dan mengambil tindakan.

3. Kesimpulan dan verifikasi data

Mengambil kesimpulan merupakan analisis lanjutan dari reduksi data dan penyajian data sehingga data dapat disimpulkan, dan peneliti masih berpeluang untuk menerima masukan. Penarikan kesimpulan sementara, masih dapat diuji kembali dengan data di lapangan, dengancara merefleksi kembali, peneliti dapat bertukar pikiran dengan teman sejawat, trigulasi, sehingga kebenaran ilmiah dapat tercapai. Bila proses siklus interaktif ini berjalan dengan kontinyu dan baik, maka keilmiahannya hasil penelitian dapat diterima, maka peneliti dapat menarik kesimpulan dalam bentuk deskriptif sebagai laporan penelitian.