

**UPAYA PENCEGAHAN TERJADINYA KESALAHAN
PROSEDUR *TANK CLEANING* DI MT. S NICOLEEN**



MUH. FAHRUL FAUZY

NIT: 20.41.165

NAUTIKA

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

**UPAYA PENCEGAHAN TERJADINYA KESALAHAN
PROSEDUR *TANK CLEANING* DI MT. S NICOLEEN**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Pendidikan
Diploma IV Pelayaran

Program Studi Nautika

Disusun dan Diajukan Oleh

MUH. FAHRUL FAUZY

NIT. 20.41.165

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

SKRIPSI
UPAYA PENCEGAHAN TERJADINYA KESALAHAN
PROSEDUR TANK CLEANING DI MT. S NICOLEEN

Disusun dan Diajukan Oleh:

MUH. FAHRUL FAUZY
NIT. 20.41.165

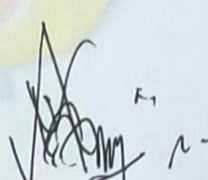
Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi
Pada Tanggal 18 November 2024

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

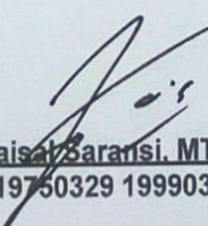

Capt. Nurwahidah, S.Pd., M.T., M.Mar
NIP:197410092009122001

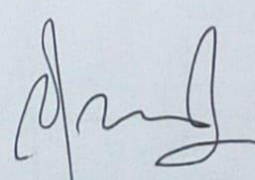

Capt. Fairur Rahman, S.SiT., MM M.Mar
NIP : 1978110920232110007

Mengetahui:

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

Ketua Program Studi Nautika


Capt. Faisal Baransi, MT., M.Mar.
NIP.19750329 199903 1 002


Subehana Rachman, S.A.P.M.Adm
NIP. 197809082005022001

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : MUH. FAHRUL FAUZY
Nomor Induk Taruna : 20.41.165
Jurusan : NAUTIKA

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul : **“UPAYA PENCEGAHAN TERJADINYA KESALAHAN PROSEDUR *TANK CLEANING* DI MT. S NICOLEEN”** ini Merupakan karya asli. Seluruh ide dalam skripsi ini kecuali tema dan yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide yang saya susun sendiri. Jika pernyataan diatas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Makassar, 18 Juni 2024

Yang membuat pernyataan,



Muh. Fahrul Fauzy
NIT. 20.41.165

PRAKATA

Penulis memanjatkan puji syukur kehadiran Allah Yang Maha Kuasa, karena atas penelitian tentang **“UPAYA PENCEGAHAN TERJADINYA KESALAHAN PROSEDUR *CLEANING TANK* DI MT S. NICOLEEN”**.

Penyelesaian skripsi ini merupakan langkah awal menuju tugas kuliah diploma IV Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar bagi taruna jurusan Nautika dalam rangka memenuhi syarat meraih gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel). Penulis menyadari bahwa dalam penulisan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan.

Dalam penyusunan skripsi ini, peneliti juga mendapat bimbingan dan arahan dari pihak yang sangat membantu dan bermanfaat. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada pihak yang telah membantu sehingga penelitian ini dapat diselesaikan antara lain kepada:

1. Bapak Capt. Rudy Susanto, M.Pd. Selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.;
2. Capt Faisal Saransi, M.T., M.Mar. Selaku Pembantu Direktur 1 Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
3. Ibu Subehana Rachman.S.A.P.M.Adm, selaku Ketua Program Studi Nautika yang dengan tulus dan penuh perhatian memberikan petunjuk dan bimbingan kepada penulis sejak dari penyusunan rencana;
4. Capt. Nurwahidah, S.Pd., M.T.,M.MAR. selaku Dosen Pembimbing I;
5. Capt. Fajrur Rahman, S.SiT,MM. M.Mar selaku Dosen Pembimbing II;
6. Kepada orang tua saya dan seluruh keluarga, serta teman saya yang selalu memberikan semangat, kasih sayang serta dukungan dalam Penelitian ini yang senantiasa memberikan cinta kasih serta memanjatkan doa dan memberi dukungan moral dan material selama penulis mengikuti pendidikan dan melaksanakan tugas skripsi ini sehingga berjalan dengan lancar;

7. Seluruh Dosen Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini;
8. Bapak Pemimpin dan seluruh staf/pegawai PT. Suasa Benua Sukses yang telah memberikan kesempatan melaksanakan penelitian dan praktek laut (Prala) di atas kapal MT. S Nicoleen ;
9. *Captain* kapal beserta seluruh awak kapal MT. S Nicoleen yang telah membantu dan memberikan kemudahan dalam perizinan pengambilan data serta membantu dalam proses penulisan skripsi ini;
10. Kepada seseorang yang terkasih Destia Nur Milenia S yang telah menemani dan membantu dalam membuat hasil penelitian ini hingga menjadi demikian;
11. Terakhir, terima kasih kepada diri sendiri, karena telah mampu berjuang sejauh ini. Mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan dan tak pernah memutuskan menyerah sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini dengan baik dan semaksimal mungkin. Demikian semoga penelitian ini bermanfaat bagi pembaca.

Makassar, 18 Juni 2024



MUH. FAHRUL FAUZY
NIT: 20.41.165

ABSTRAK

MUH FAHRUL FAUZY, 2024. “Upaya Pencegahan Terjadinya Kesalahan Prosedur Tank Cleaning di MT. S Nicoleen “ (dibimbing oleh Capt. Nurwahdiah dan Capt Fajrur Rahman).

Tank cleaning adalah suatu proses pengangkatan dan pembersihan tangki kapal dari lumpur dan berbagai kotoran yang menempel dan mengendap di dasar dan juga dinding tangki kapal.

Berdasarkan analisis bahwa prosedur tank cleaning di MT.S Nicoleen tidak berjalan secara maksimal sehingga hasil dari tank cleaning pun tidak sesuai dengan harapan. Ada beberapa kendala dalam pelaksanaan tank cleaning baik dari factor manusia, factor peralatan, prosedur pelaksanaan, maupun dari waktu pengerjaan. Dalam penelitian ini, yang digunakan adalah metode penelitian yang bersifat kualitatif. Dalam pengumpulan data, pendekatan objek yang diteliti melalui observasi, wawancara dan studi Pustaka.

Dengan diketahui factor-faktor penyebab tersebut, diharapkan dapat segera dilakukan *familiarizations* dan pelatihan mengenai prosedur pelaksanaan *tank cleaning*, mulai dari persiapan pembersihan, pelaksanaan pembersihan, hingga selesainya pembersihan ruang muat.

Kata kunci: *Prosedur Pelaksanaan Tank Cleaning*

ABSTRACT

MUH FAHRUL FAUZY, 2024. “Optimizing tank cleaning procedure on the MT. S Nicoleen” (supervised by Capt Nurwahidah and Capt Fajrur Rahman).

Tank cleaning is a process of removing and cleaning a ship's tank from mud and various dirt that sticks and settles on the bottom and walls of the ship's tank.

Based on the analysis, the tank cleaning procedure on the MT.S Nicoleen ship didn't run optimally so that the result of the tank cleaning didn't meet expectations. There are several obstacles in implementing tank cleaning, both from human factors, equipment factor, implementation procedures, and processing time. In this research, a qualitative research method was used. In collecting data, the object studied is approached through observation, interviews and literature study.

By knowing these causal factors, it is hoped that familiarization and training can be carried out immediately regarding the procedures for carrying out tank cleaning, starting from cleaning preparation, carrying out cleaning, to completing cleaning of the loading space.

Key words: *tank cleaning procedure*

DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
PRAKATA	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABLE	xi
BAB I PENDAHULUAN	x
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. PENGERTIAN-PENGERTIAN	Error! Bookmark not defined.
B. Kerangka Pikir	13
BAB III METODE PENELITIAN	13
A. Jenis dan Variabel penelitian	14
B. Sampel Penelitian	15
C. Teknik Pengumpulan Data	15
D. Teknik Analisis Data	17
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	19
A. Hasil Penelitian	19
B. Pembahasan	23
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	37
A. Simpulan	37
B. Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	37

LAMPIRAN.....	39
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Pikir	13
----------------------------------	----

DAFTAR TABLE

Table 4. 1 Table Ship Particular	19
Table 4. 2 Wawancara (<i>Responden</i>)	20

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sebagai negara kepulauan dengan luas daratan yang besar, Indonesia memerlukan infrastruktur transportasi laut yang luas. Bahan bakar dan kebutuhan lainnya didistribusikan ke seluruh Indonesia menggunakan kapal tanker. Tanker diperlukan sebagai sarana transportasi dalam distribusi tersebut. Fasilitas di sektor transportasi laut sangat penting untuk memfasilitasi pergerakan efisien gas alam dan minyak dari satu lokasi ke lokasi lain karena Indonesia adalah negara maritim dan sebagian besar devisa negara berasal dari laut. Staf operasional lapangan diperlukan untuk memastikan kapal beroperasi dengan baik, terutama selama operasi muat dan bongkar. Kru dek dalam hal ini adalah mereka yang memahami dan mahir dalam tugas mereka, terutama seorang perwira senior yang perlu bertanggung jawab untuk mempelajari prosedur pemuatan dan pembersihan tangki dengan benar dan efisien guna mencegah klaim dari pemilik kargo yang ditugaskan pada bisnis tersebut. Pada kapal tanker yang mengangkut produk minyak, operasi muat dan bongkar melibatkan pergantian jenis kargo secara teratur, termasuk premium, kerosene, diesel, dan lainnya. Akibatnya, hal ini terkait erat dengan proses pembersihan tangki secara menyeluruh dan efektif, yang merupakan langkah penting sebelum menambahkan minyak ke dalamnya. Sebelum kargo minyak dikirim, tangki harus bersih dan bebas gas. Tangki kargo harus kering dan bebas gas sebelum pembersihan tangki dapat dimulai. Setiap tugas ini secara langsung terkait dengan pengetahuan dan kemampuan kru di kapal, terutama kru dek perwira senior.

Peralatan terbatas yang tersedia di dek selama operasi pembersihan tangki di kapal MT. S Nicoleen adalah salah satu dari banyak variabel yang membuatnya sulit untuk dilaksanakan. Keterlambatan sering terjadi sebelum memuat jenis kargo yang berbeda dari yang sebelumnya dimuat karena waktu yang terbatas, metode pembersihan tangki yang tidak efektif, dan kelengkapan fasilitas pembersihan tangki.

Penulis menemukan bahwa kekurangan waktu dapat mengakibatkan kerugian yang berdampak pada bisnis dan pemilik kargo. Awak kapal harus diajarkan teknik pembersihan tangki yang tepat sebagai akibat dari masalah ini.

Dalam penelitian "Prosedur Pembersihan Tank sebagai Upaya Mengoptimalkan Kargo," variabel prosedur pembersihan tank Menurut "Hold Preparation" oleh Vigorous Saruran (2017), jika proses yang tepat diikuti, ruang kargo tidak akan terlalu kotor sehingga menghambat operasi pemuatan yang perlu dilakukan.

Karena kesulitan yang dialami selama operasi muat dan bongkar, seperti tangki kargo yang dianggap tidak bersih, praktik laut penulis di atas kapal MT. S Nicoleen sering kali mengakibatkan keterlambatan pemuatan. Persiapan pemuatan dan pembongkaran yang tidak memadai, seperti pembersihan tangki yang tidak tepat, berkontribusi pada bencana ini dengan mencemari kargo lama dengan kargo baru.

Bahan bakar seperti Avtur dan Pertalite, yang dimuat di Balikpapan & Balongan pada 14 Agustus 2023, pukul 18:00, sering dimasukkan ke kapal tempat penulis melakukan praktik laut.

Pertamina meminta agar tangki-tangki disiapkan sesuai dengan aturan dan pedoman yang berlaku. Penulis memilih judul tesis sebagai hasilnya: **“UPAYA PENCEGAHAN TERJADINYA KESALAHAN PROSEDUR *CLEANING TANK* DI MT. S NICOLEEN”**.

B. Rumusan Masalah

Untuk memfasilitasi operasi bongkar muat yang efisien, perumusan masalah dalam tesis ini akan membahas bagaimana meningkatkan kecakapan kru dalam melakukan pembersihan tangki. Karena sejumlah masalah yang sering muncul selama prosedur pembersihan tangki, penulis merumuskan perhatian utama dalam tesis ini: apa alasan di balik keterlambatan proses pembersihan tangki selama pelayaran Benoa-Balikpapan?

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui penyebab keterlambatan proses tank cleaning pada voyage pelayaran Benoa – Balikpapan.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Temuan dari studi ini membantu memberikan lebih banyak informasi, keahlian, pemahaman, dan kemampuan kepada kru kapal tentang proses pembersihan tangki. Selain itu, diharapkan bahwa temuan studi ini akan mencegah penyewa kapal dari membuat pernyataan yang dapat merugikan bisnis.

2. Manfaat praktis

untuk memberikan saran atau komentar kepada kapten kapal tentang praktik pembersihan tangki, serta informasi mengenai pentingnya kebersihan tanker untuk keselamatan kargo dan kondisi tangki yang siap diisi. Selain itu, ini dapat digunakan sebagai referensi dan bahan sumber untuk studi dalam subjek terkait atau yang berhubungan dengan persiapan pembersihan tangki yang efektif, serta masukan bagi pembaca tesis ini.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pegaartian Pengertian

1. Pengertian Umum

a. Pengertian menurut Istopo mendefinisikan:

- 1) Sebuah kapal yang mengangkut komoditas atau kargo cair di dalam tangki kargo dikenal sebagai kapal tanker minyak.
- 2) Mooping adalah pencucian yang tidak dapat disedot oleh pompa stripping tangki.
- 3) Klaim adalah permintaan pembayaran untuk kehilangan atau kerusakan kargo.
- 4) Sebuah klaim constatering adalah bukti bahwa kargo kapal telah rusak atau hilang.
- 5) Istilah "pengiriman" menggambarkan pelayaran dan operasi kelautan.
- 6) Rencana penyimpanan, juga dikenal sebagai rencana kargo atau rencana kontainer, adalah rencana (tata letak) untuk pengaturan barang-barang di dalam kapal.
- 7) Stripping adalah proses pengeringan tangki kargo cair pada kapal tanker minyak.
- 8) Semua orang di kapal, kecuali kapten, disebut sebagai anggota kru. petugas dan bawahan yang telah menandatangani PKL dan sertifikat kru.

b. Organisasi Maritim Internasional (IMO) mendefinisikan kapal tanker sebagai kapal yang dibangun atau konstruksi utamanya untuk tujuan mengangkut kargo curah atau zat cair berbahaya (juga dikenal sebagai "kapal tanker minyak"), seperti yang didefinisikan dalam Annex II MARPOL 73/78. (2002: 223).

2. Jenis Kapal Minyak

Menurut IMO (2002 : 405–407) kapal *tanker* digolongkan menjadi 3 jenis yaitu :

- a. Menurut Lampiran II MARPOL 73/78, kapal tanker minyak adalah kapal yang dirancang atau dibangun untuk mengangkut minyak curah di area kargonya. Ini termasuk kapal kombinasi dan tanker minyak, yang didefinisikan sebagai kapal yang mengangkut kargo atau sebagian minyak dalam jumlah besar.
- b. Sebuah kapal yang dirancang atau dilengkapi untuk mengangkut kargo cairan kimia dalam jumlah besar atau barang-barang yang ditentukan dalam Kode IBC dikenal sebagai kapal tanker kimia.
- c. Sebuah kapal yang dirancang atau dilengkapi untuk mengangkut kargo gas cair dalam jumlah besar atau barang yang ditentukan dalam Kode IBC dikenal sebagai kapal tanker gas.

3. Prosedur Perencanaan Pemuatan dan Prosedur Pencucian Tangki.

- a. Pengertian prosedur dan pemuatan

Dalam konteks pelayaran, penyimpanan adalah salah satu elemen dari pelayaran. (Istopo 1999:1). Proses mengatur, memposisikan, dan mengemas barang di dalam kapal agar memenuhi spesifikasi berikut dikenal sebagai penataan kargo kapal.

- 1) Menjaga keamanan kapal.
- 2) Mencegah kerusakan pada kargo saat sedang dimuat, saat berada di atas kapal, dan saat sedang dibongkar di pelabuhan tujuan.
- 3) Lindungi kru dan pekerja dermaga dari bahaya kargo.
- 4) Untuk menghemat biaya dan memungkinkan pemuatan dan pembongkaran yang aman dan efisien, pastikan bahwa pemuatan dilakukan dengan cara yang metodis dan terorganisir untuk mencegah penundaan lama atau kelebihan

muatan.

Menurut deskripsi yang diberikan di atas, pemuatan adalah prosedur atau pendekatan penanganan kargo yang mencakup pemindahan dan pembongkaran kargo dari kapal dengan cepat dan aman di tujuannya.

b. Perencanaan pemuatan

Persiapan berikut perlu dilakukan sebelum muatan kapal dimuat atau dibongkar:

- 1) Tanpa mengisi ballast, persiapan penempatan kargo selalu memperhitungkan trim positif selama pembongkaran.
- 2) Tahapan pembongkaran dan pemuatan kargo di pelabuhan berikutnya telah diperhitungkan dalam rencana penempatan kargo.
- 3) Perhatikan penurunan dan pembengkokan. Periksa tekanan indikator dan distribusi beban dengan cermat.
- 4) Verifikasi jadwal pemuatan dengan mempertimbangkan stabilitas kapal dan kebutuhan kapasitas penyelamatan.
- 5) Verifikasi bahwa prosedur pemuatan dan pembongkaran mengikuti rencana, dengan semua proses selesai sesuai kepuasan Anda.
- 6) Selalu tempatkan setiap kargo sesuai dengan standar IMO saat menempatkan kargo. (tipe 1, 2, dan 3) dan jenis substansi yang dikandungnya (integral atau gravitasi/mandiri atau tertekan).
- 7) Tidak disarankan untuk menempatkan kargo yang mungkin bereaksi satu sama lain di tangki yang berdekatan.
- 8) Untuk menghindari kesalahan saat menangani flens, sistem perpipaan harus dibagi dengan flens buta ganda. Selalu verifikasi bahwa kargo dan "Lembar Data Bahaya Kargo" kompatibel satu sama lain.

- 9) Dilarang menempatkan kargo beracun di tangki yang berisi barang dari industri makanan, farmasi, dan kosmetik.
- 10)Gunakan flens buta ganda untuk membagi sistem inspeksi ini.
- 11)Tetapkan standar manufaktur untuk daftar muatan yang sesuai dengan pelapisan setiap tangki kargo.
- 12)Produk polimerisasi seperti vinil klorida dan stirena tidak boleh bersentuhan dengan pemisah kargo yang perlu dipanaskan.
- 13)Tidak diperbolehkan menempatkan produk volatil—seperti alkohol, keton, aromatik, dll. di dekat dinding kargo yang panas.
- 14)Kargo yang sensitif terhadap aroma, seperti glikol, minyak nabati, etil asetat, alkohol, heksana, heptana, aseton, ftalat, dan sebagainya, tidak boleh ditempatkan di tangki yang sebelumnya digunakan untuk kargo beraroma kuat seperti minyak ikan, fenol, aktanol, minyak tall, terpentin, molase, dan sebagainya.
- 15)Tangki yang digunakan untuk mengangkut timbal sebagai kargo terakhir tidak dapat digunakan untuk mengangkut bahan kimia, termasuk naphtha.
- 16)Setelah dicuci, tangki yang mengandung minyak pelumas dan aditif pelumas produk dengan titik nyala tinggi dan/atau kelarutan air terbatas akan meninggalkan lapisan tipis residu minyak. Metanol dan "kargo sensitif" lainnya tidak dapat dimuat ke dalam tangki tersebut.
- 17)Sebelum Memastikan bahwa gland spindel katup tangki tertutup dengan aman di dek saat memuat kargo yang rentan terhadap air (halogenasi, keton) dan klorida (alcohol, glycol).
- 18)Blind flanging sangat penting untuk memisahkan kargo kimia, karena penggunaan dua katup biasanya tidak dianggap memadai.
- 19)Sebelum memuat, pastikan area kargo tahan air.

20) Untuk memastikan tidak ada kargo yang tersisa, nyalakan koil pemanas dek sebelum memuat.

21) Setiap kargo kimia yang telah terbukti tidak kompatibel dapat dibawa di kapal yang sama dengan kargo lainnya selama dipisahkan untuk menjamin dan mencakup:

- a) Antara tangki yang membawa kargo yang tidak kompatibel, harus ada ruang pompa, cofferdam, atau tangki kosong lainnya.
- b) Dua tangki dengan muatan yang sesuai dipisahkan oleh setidaknya satu kompartemen
- c) Pipa pemuatan yang sebenarnya, yang harus menghindari melewati kompartemen mana pun yang menyimpan barang yang tidak kompatibel
- d) Sistem ventilasi yang terpisah untuk setiap tangki yang menyimpan barang yang bertentangan, atau barang yang tidak kompatibel.
- e) Muatan yang bereaksi dengan udara.
- f) Nitrogen murni harus diterapkan pada kargo untuk mengisolasinya dari udara.
- g) Untuk menurunkan tingkat oksigen di bawah batas yang diizinkan, nitrogen murni harus dipompa ke dalam tangki, pipa, dan saluran ventilasi yang menerima kargo sebelum dimuat.
- h) Selimut nitrogen harus digunakan untuk memuat kargo.
- i) Tangki perlu dijaga tetap berada di bawah tekanan positif yang konstan selama perjalanan.
- j) Sepanjang proses, nitrogen ditambahkan sejalan dengan kecepatan muatan selama pembongkaran.
- k) Untuk menghindari pencampuran (kontaminasi), kargo yang bereaksi dengan air garam dilengkapi dengan dua lapisan.

- l) Lapisan ganda memiliki tangki sayap atau dua dasar untuk memisahkan air garam dari kargo.
 - m) Kargo dan tangki air laut dipisahkan oleh cofferdam atau tangki kosong yang sebanding.
 - n) Pipa menuju tangki kargo harus terpisah dari tangki air laut dan berjalan secara mandiri.
 - o) Ventilasi terpisah diperlukan.
- 22) Sebelum memasuki pelabuhan, disarankan agar setiap kapal membuat daftar pemeriksaan dengan klaim yang telah diverifikasi dan diuji.
- 23) Untuk penyimpanan muatan yang berdekatan. Menurut standar IMO, kargo harus dipisahkan oleh celah cofferdam, ruang pompa tangki kosong, atau tangki yang saling kompatibel karena kargo yang bereaksi akan menimbulkan ancaman kontaminasi.
- 24) Memiliki sistem pipa dan pompa independen yang menghindari tangki kargo lainnya.
- 25) Memiliki sistem ventilasi independen untuk tangki.

Dalam konteks ini, "reagen" merujuk pada kombinasi dua bahan kimia yang dapat berbahaya bagi kapal dan kru darat karena dapat menghasilkan gas atau meningkatkan panas. Sebelum memulai operasi pemuatan, petugas yang bertanggung jawab harus berbicara dengan terminal tentang informasi yang akan menangani beberapa kargo, termasuk laju pemuatan maksimum untuk setiap kargo, data mentah, antisipasi suhu kargo baru dari berbagai grade, dan penggunaan yang dimaksudkan.

Dengan merujuk pada ukuran pipa kapal dan sistem ventilasi, laju pemuatan dimodifikasi berdasarkan kapasitas kapal. Laju pemuatan statis telah disetujui.

Inspeksi saluran ventilasi diperlukan untuk memastikan bahwa mereka memenuhi spesifikasi khusus untuk setiap jenis

kargo. Kebocoran di tangki terdekat atau tangki yang terhubung dengan sistem kargo yang sama perlu diperiksa. Laju pemuatan yang disepakati bersama dapat ditingkatkan sesuai dengan rencana setelah persyaratan yang disebutkan di atas dipenuhi. Proses yang sama dapat dimulai sesuai dengan pedoman masing-masing grade jika beberapa muatan dimuat secara bersamaan.

c. Prosedur pencucian tangki

Tidak mungkin memisahkan pembersihan tangki di kapal dari bantuan anggota kru dan peralatan, serta kondisi kapal tempat pembersihan akan dilakukan. Pembersihan tangki adalah aktivitas penting yang mendukung operasi kapal, sehingga perlu dilakukan dengan baik dan sesuai protokol.

Menurut hasil uji surveyor dan loading master, jika prosedur pembersihan tangki gagal, proses operasi kapal akan terganggu karena kualitas tangki tidak memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh masing-masing terminal.

Menurut Verwey (1982), pembersihan tangki biasanya dilakukan dengan langkah-langkah berikut:

1) *Precleaning*

Ini adalah proses menggunakan Butterworth untuk menyemprot tangki kargo setelah surveyor menyatakan kapal kering. Pembersihan awal dilakukan karena akan lebih mudah untuk menghilangkan minyak atau residu dari pengiriman sebelumnya. Tidak peduli apakah air yang digunakan dalam operasi ini dingin atau panas, air laut atau air tawar, harus setidaknya 20 derajat Celsius. Tidak ada aturan tetap mengenai berapa lama prosedur ini berlangsung, dan ini bervariasi tergantung pada jenis kargo yang dibersihkan.

2) *Cleaning*

Di sini, tangki dibersihkan (*butterworth*) dan larutan produk pembersih (*detergen*) ditambahkan sebagai bagian dari prosedur pembersihan. Dalam beberapa kasus, 1-3 persen dari *deterjen* yang digunakan adalah jumlah air garam yang digunakan, namun dalam sebagian besar situasi, 0,1% sudah cukup. Tergantung pada jenis kargo yang dibersihkan, prosedur ini mungkin memakan waktu berjam-jam untuk diselesaikan.

3) *Rinsing*

Setelah dicuci dengan *deterjen* dan air garam, prosedur ini dilakukan. Baik air garam dingin maupun panas dapat digunakan untuk prosedur pencucian, yang dapat memakan waktu hingga dua jam atau sampai tangki dianggap bersih dari residu atau karakteristik kargo yang sedang dibersihkan.

4) *Flushing*

Ini adalah proses pembersihan tangki kargo menggunakan air tawar. Sederhananya diperkirakan bahwa seluruh tangki telah dicuci dengan air tawar, tetapi tidak ada kerangka waktu yang diberikan untuk tindakan ini.

5) *Steaming*

Tujuan dari tindakan ini adalah untuk menghilangkan hidrokarbon dan kandungan klorida di dalam tangki. Penutupnya ditutup tetapi tidak dikunci ketika uap disemprotkan ke dalam tangki. Kepanasan uap yang digunakan menentukan berapa lama prosedur ini berlangsung. Baik pompa portabel maupun beban digunakan untuk memompa air yang dihasilkan selama prosedur ini.

6) *Draining*

Mengeringkan sisa air di tangki jalur pengiriman adalah tugas yang harus dilakukan. Semua penutup dan pompa telah

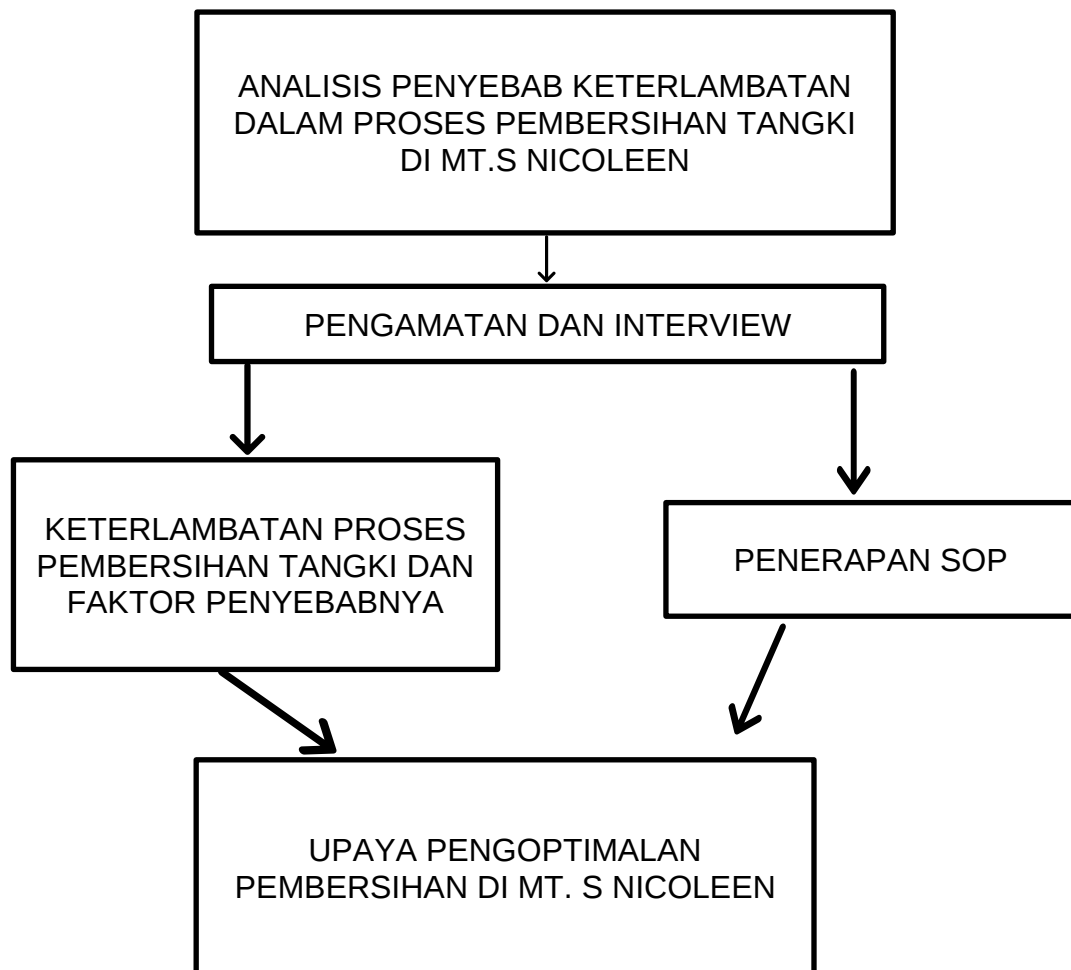
dikeluarkan dan dikeringkan dari air.

7) *Drying*

Menggunakan kain lap atau kain katun untuk mengeringkan adalah langkah berikutnya setelah kegiatan pengeringan tangki dari sisa air. Pastikan udara di dalam tangki aman untuk dimasuki sebelum Anda melakukannya.

B. Kerangka Pikir

Gambar 2. 1 Kerangka Pikir



BAB III

METODE PENELITIAN

Menurut kamus bahasa Indonesia, penelitian adalah pendekatan metodis untuk menyelesaikan suatu tugas guna mencapai hasil yang diinginkan; ini adalah cara kerja metodis untuk mempermudah pelaksanaan suatu kegiatan guna mencapai tujuan tertentu.

Cara alami untuk mengumpulkan data untuk aplikasi dan tujuan tertentu dikenal sebagai teknik penelitian. Setiap proyek penelitian memiliki tujuan dan sasaran yang terkait dengan pengembangan, verifikasi, dan penemuan. Berlawanan dengan validasi, yang menggunakan bukti untuk menghilangkan pertanyaan tentang pengetahuan atau informasi tertentu, data ini sepenuhnya baru dan belum pernah diketahui sebelumnya. dan kemajuan, yang melibatkan pendalaman dan perluasan apa yang sudah diketahui.

A. Jenis dan Variabel penelitian

1. Jenis Penelitian

Selama penelitian pada kapal MT. S Nicoleen, peneliti menggunakan penelitian deskriptif kualitatif, yang mencakup data yang dikumpulkan dalam bentuk informasi tertulis dan lisan mengenai pencucian.

2. Jumlah variabel

Untuk mencegah kesalahan prosedural selama prosedur pembersihan tangki ketika kapal mengubah muatannya di MT. S Nicoleen, peneliti telah memutuskan untuk berkonsentrasi pada satu variabel saja, yaitu pembersihan tangki, sesuai dengan jenis penelitian.

B. Sampel Penelitian

1. Alat-alat yang di gunakan untuk pencucian tangki:

a. Pompa muatan.

Pompa muatan yang digunakan di kapal terdiri dari 2 jenis yaitu:

1) *Cargo Pump Oil*

Dengan jenis *Motor Driven Horizontal Centrifugal*. Kemampuan 300 m³ perjam x 90meter.

2) *Stripping Pump*

Dengan Jenis *Motor Driven Horizontal Screw*. Kemampuan 50 m³ perjam x 90 meter.

3) *Ballast Pump*

Dengan jenis *Motor Driven Horizontal Centrifugal*.Kemampuan 150 m³ perjam x 25meter.

b. Pipa-pipa.

Penjelasan mengenai pipa-pipa adalah sebagai berikut:

1) *Cargo pipe line*.

Dengan meterial dari *seamless pipe* SCH 80, ukuran pipa 300A dan flange 300A, 12 hole.

2) *Cargo stripping pipe line*

Dengan material *seamless pipe* SCH 80, ukuran pipa 125A dan flange 125A, 8 hole.

c. Tangki Muatan.

Jenis tangki muat yang terdapat di kapal adalah steanless steel, zinc, poly, epoxy.

2. Media yang di gunakan untuk pencucian tangki:

a. *Sea Water*

Selama dua jam, dinding dan lantai seluruh tangki kargo disemprot terus-menerus dengan air garam dari atas ke bawah hingga sisa kargo yang tersisa terkelupas dan tersapu di bawah gelombang. Setelah penyemprotan ini, air dan kotoran dari sisa

kargo disedot dan dikeluarkan melalui saluran kargo dan keluar melalui manifold dengan menggunakan pompa kargo.

b. Fresh Water

Pencucian dilakukan dengan air tawar. Air tawar disemprotkan secara merata dari atas ke bawah di dinding dan lantai tangki kargo selama dua hingga lima menit setelah tangki disemprot dengan air laut. Pompa kargo kemudian digunakan untuk mengeluarkan air yang telah digunakan. menggunakan jalur yang sama.

c. Sabun Cair

Merek sabun cair Neos sering digunakan untuk membersihkan dinding dan lantai tangki kargo. Awalnya, sabun dicampur dengan cukup air bersih untuk disedot dengan pompa kargo setelah dimasukkan ke dalam tangki kargo dan sekitar empat jeriken. Setelah itu, sabun cair disemprotkan secara merata dari atas ke bawah, dan disemprotkan serta diedarkan selama sepuluh menit.

C. Teknik Pengumpulan Data

proses yang metodis dan seragam untuk mendapatkan informasi yang diperlukan. Dalam menyusun tesis ini, penulis mengumpulkan informasi dari observasi dan menggabungkan sejumlah hipotesis dari literatur ilmiah yang berkaitan dengan masalah yang sedang diselidiki. Sebagai konsekuensinya, tesis ini disusun secara teoretis, dan bukti dikumpulkan melalui pengalaman dengan menggunakan metodologi yang didasarkan pada:

1. Observasi

mengumpulkan data hanya dengan menggunakan mata, tanpa menggunakan instrumen umum lainnya. Penulis mencoba mengumpulkan informasi dari pengalaman praktik kerja nyata

dengan melakukan observasi sementara petugas yang bertanggung jawab mengawasi prosedur pencucian tangki.

2. Wawancara

Menggunakan sesi tanya jawab secara langsung antara pewawancara atau penanya dan responden atau narasumber untuk mengumpulkan data untuk studi dengan alat yang dikenal sebagai panduan wawancara. (Wawancara Panduan). Dengan menggunakan pendekatan ini, penulis berbicara langsung dengan kapten, perwira dek, perwira mesin, dan anggota kru selain orang-orang lain yang mungkin dapat memberikan informasi, seperti surveyor dan kepala muat/berangkat, tentang topik yang sedang dibahas.

Berikut adalah pertanyaan wawancara:

- a) Apakah proses pembersihan tangki kapal MT. S Nicoleen telah selesai sesuai dengan aturan?
- b) Apakah kru kapal memiliki keterampilan dan keahlian yang diperlukan untuk membersihkan tangki dengan benar?
- c) Apakah peralatan pembersihan tangki memenuhi persyaratan untuk pembersihan tangki?
- d) Bagaimana pengawasan pembersihan tangki berjalan?

3 Studi Pustaka

Penulis juga meneliti buku dan referensi yang berkaitan dengan materi dan pertanyaan penelitian untuk mengumpulkan data untuk tesis ini, yang akan memperluas keahlian dan sudut pandang penulis.

Di antara literatur yang dikonsultasikan penulis untuk informasi adalah Tank Cleaning Guide, Edisi Keempat, oleh Dr. A. Verwey. BC Laboratory, Rotterdam, 1998. Teknik dan protokol yang tepat untuk proses pembersihan tangki dibahas dalam buku ini.

D. Teknik Analisis Data

Teknik deskriptif analisis data yang digunakan dalam penelitian observasional dilakukan melalui data tertulis atau lisan dari objek yang diamati. Ini memberikan ringkasan fakta-fakta yang terjadi di lapangan dan kemudian membandingkannya dengan teori-teori yang sudah ada untuk menemukan jawaban atas masalah tersebut. Proses melakukan penelitian kualitatif menghasilkan data deskriptif dari kata-kata tertulis atau lisan orang-orang serta dari aktivitas mereka yang dapat diamati. Berdasarkan analisis yang telah dikembangkan, pendekatan analisis kualitatif digunakan, yang melibatkan penafsiran data dan menghubungkannya dengan ide-ide yang sudah ada sebelumnya untuk mencapai kesimpulan yang rasional.