

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN BADAN  
PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



**SKRIPSI**

**“PENCEGAHAN RESIKO KECELAKAAN KERJA PADA  
SAAT PELAKSANAAN TANK CLEANING DI MT. BTS  
FABULOUS”**

Oleh :

**BIMO RESI SAKTI**

**NRP. 604230115**

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV**

**JAKARTA**

**2024**



**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN BADAN  
PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



**SKRIPSI**

**“PENCEGAHAN RESIKO KECELAKAAN KERJA PADA  
SAAT PELAKSANAAN TANK CLEANING DI MT. BTS  
FABULOUS”**

**Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada  
Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran**

**Oleh :**

**BIMO RESI SAKTI**

**NRP. 604230115**

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV**

**JAKARTA**

**2024**

KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA  
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN

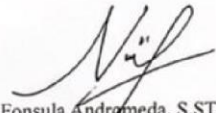


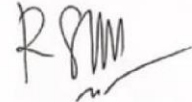
TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : BIMO RESI SAKTI  
NRP : 604230115  
Program Pendidikan : DIPLOMA IV  
Jurusan : NAUTIKA  
Judul : PENCEGAHAN RESIKO KECELAKAAN  
KERJA PADA SAAT PELAKSANAAN  
*TANK CLEANING* DI MT. BTS FABULOUS  
Jakarta, .....2024


Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

  
Vega Fonsula Andromeda, S.ST., S.Pd.,  
M.Hum  
Penata Tk.I (III/d)  
NIP. 19820306 200502 2 001

  
Dr. Rr. Retno Sawitri Wulandari,  
S.Si.T.,MM.Tr.  
Pembina (IV/a)  
NIP. 19820306 200502 2 001

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Nautika

  
Dr.Meilinasari N. H., S.Si.T., M.M.Tr  
Penata Tk.I (III/d)  
NIP. 19810503 200212 2 001

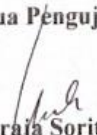
**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



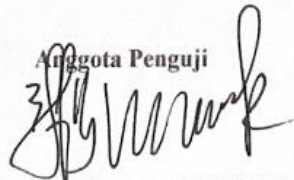
**TANDA PENGESAHAN SKRIPSI**

Nama : BIMO RESI SAKTI  
NRP : 604230115  
Program Pendidikan : Diploma IV  
Program Studi : NAUTIKA  
Judul : PENCEGAHAN RESIKO KECELAKAAN  
KERJA PADA SAAT PELAKSANAAN TANK  
CLEANING DI MT. BTS FABULOUS

Ketua Penguji

  
Pandera Soritua  
Sijabat, S.Kom., M.M.Tr  
Penata Tk.I (III/d)  
NIP.19730115 199803 1 001

Anggota Penguji

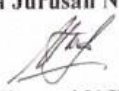
  
Capt. Saidal Siburian, MM., M.Mar  
Pembina (IV/a)  
NIP. 19630509 199809 1 002

Anggota Penguji

  
Capt. Vega Fonsula  
Andromeda, S.ST., S.Pd., M.Hum  
Penata Tk I (III/d)  
NIP. 19770326 200212 1 002

Mengetahui

Ketua Jurusan Nautika

  
Dr.Capt.Meilinasari.N.H.S,Sl.,M.Mtr  
Penata Tk. I (III/d)  
NIP. 19831227 200812 2 002

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat limpahan Rahmat serta karuniaNya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sesuai dengan waktu yang telah ditentukan yang berjudul:

### **“ Pencegahan resiko kecelakaan kerja pada saat pelaksanaan Tank Cleaning di MT. BTS Fabulous“**

Skripsi ini disusun dan diajukan untuk memenuhi kurikulum pada program Pendidikan Diploma IV jurusan Nautika, Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapat pelajaran, dukungan motivasi, bantuan berupa bimbingan yang sangat berharga dari berbagai pihak mulai dari pelaksanaan hingga penyusunan laporan skripsi ini. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada orang-orang yang penulis hormati dan cintai yang membantu secara langsung maupun tidak langsung selama pembuatan skripsi ini. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari keterlibatan banyak pihak yang telah mendukung, sehingga pada kesempatan ini penyusun akan mengucapkan terima kasih kepada:

1. Yth, Bapak Dr. Capt. Tri Cahyadi. M.H., M.Mar. Selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta.
2. Yth, Ibu Dr. Meilinasari N H., S.SiT., M.MTr. Selaku Ketua Jurusan Nautika.
3. Yth, Bapak Vega Fonsula Andromeda, S.ST., S.Pd., M.Hum Selaku Dosen Pembimbing Utama Skripsi.
4. Yth, Ibu Dr. Rr. Retno Sawitri Wulandari, S.SiT.,MM.Tr. Selaku Dosen Pembimbing Pendamping Skripsi.
5. Seluruh dosen, staff pengajar, instruktur, dan pembimbing, atas segala ilmu dan pengetahuan yang telah diberikan selama menempuh pendidikan di Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta.

6. Kepada keluarga saya tercinta khususnya Istri drg. Aulia Riski, M.Kes dan anak Atharrazka Khalifa Sakti yang telah memberikan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.

7. Teruntuk orang-orang baik di sekitar saya yang telah membantu saya sampai titik ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca serta dapat memenuhi persyaratan program Diploma IV di Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta.

Jakarta, 5 September 2024  
Penulis

Bimo Resi Sakti

NRP. 604230115





# DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	6
C. Batasan Masalah .....	6
D. Rumusan Masalah .....	6
E. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	7
F. Sistematika Penulisan .....	7
BAB II : LANDASAN TEORI	
A. Definisi Operasional .....	9
B. Tinjau Pustaka .....	9
C. Kerangka Pemikiran .....	24
BAB III : METODOLOGI PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat Penelitian .....	28
B. Metode Pendekatan .....	30
C. Sumber Data .....	30
D. Teknik Pengumpulan Data .....	31
E. Populasi, Sampel Dan Teknik Sampling .....	31
F. Teknik Analisis Data .....	32

BAB IV : ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Deskripsi Data .....	33
B. Analisa Data .....	35
C. Alternatif Pemecahan Masalah .....	36
D. Evaluasi Terhadap Alternatif Pemecahan Masalah .....	42
E. Pemecahan Masalah Yang Dipilih .....	46

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan .....	48
B. Saran .....	49

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR ISTILAH

## DAFTAR GAMBAR

Halaman Gambar 3.1 Kapal <i>BTS Fabulous</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.1 <i>Training</i> pengoperasian <i>gas detector</i> .....	37
Gambar 4.2 Safety meeting .....	38
Gambar 4.3 <i>Enclosed space</i> .....	39
Gambar 4.4 <i>Marine Safety Data Sheet (MSDS)</i> .....	40
Gambar 4.5 <i>Tank cleaning plan</i> .....	42

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Kecelakaan kerja proses <i>tank cleaning</i> .....	3

## DAFTAR ISTILAH

ABK (Anak Buah Kapal):	Anggota kru yang bertugas di kapal.
APD (Alat Pelindung Diri)	Perlengkapan yang digunakan untuk melindungi diri dari bahaya saat bekerja.
<i>Breathing Apparatus</i>	Alat pernapasan yang digunakan untuk melindungi dari gas berbahaya.
<i>Butterworth</i>	Alat yang digunakan untuk membersihkan tangki kapal.
<i>Gas Freeing</i>	Proses mengeluarkan gas berbahaya dari dalam tangki.
<i>International Safety Guide for Oil Tanker and Terminal (ISGOTT)</i>	Panduan keselamatan untuk kapal tanker dan terminal.
<i>International Safety Management System (ISM) Code</i>	Kode yang mengatur sistem manajemen keselamatan untuk kapal dan perusahaan pelayaran.
<i>Oil Companies International Marine Forum (OCIMF)</i>	Forum internasional yang berfokus pada keselamatan dan efisiensi dalam operasi maritim.
<i>Mopping</i>	Proses pembersihan akhir tangki menggunakan kain lap.
<i>Organisasi Maritim Internasional (IMO)</i>	Badan PBB yang bertanggung jawab atas peraturan dan prosedur di sektor kemaritiman.
<i>Safety of Life at Sea (SOLAS)</i>	Peraturan yang memberikan pedoman keselamatan hidup di laut.
<i>Ship Inspection Report (SIRE) Programme</i>	Program inspeksi kapal yang bertujuan

<i>Standard for Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW)</i>	<p>untuk meningkatkan keselamatan dan efisiensi operasi kapal.</p> <p>Standar internasional untuk pelatihan, sertifikasi, dan pengaturan jaga bagi pelaut.</p>
<i>Safety Meeting</i>	<p>Pertemuan sebelum pelaksanaan pekerjaan untuk membahas prosedur keselamatan.</p>
<i>Task Risk Assessment (TRA)</i>	<p>Metode analisis risiko yang digunakan untuk mengidentifikasi bahaya dan mitigasi dalam pekerjaan tertentu.</p>
<i>The International Chamber of Shipping</i>	<p>Organisasi yang berkolaborasi dengan industri kemaritiman untuk meningkatkan keselamatan pelayaran.</p>

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Crew List

Lampiran 2 Ship Particulars

Lampiran 3 Ship/Shore safety Checklist

Lampiran 4 Permit to work

Lampiran 5 Enclosed space entry





# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. LATAR BELAKANG

Organisasi Maritim Internasional (IMO), yang merupakan bagian dari PBB dan bertanggung jawab atas sektor kemaritiman, telah mengeluarkan berbagai peraturan dan prosedur yang berfungsi sebagai pedoman bagi pelaut, perusahaan, dan institusi pelayaran. Misalnya, *Safety of Life at Sea* memberikan pedoman keselamatan hidup di laut, sedangkan *Standard for Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers* (STCW) amandemen 1995 menetapkan standar pelatihan, sertifikasi, dan pengaturan jaga untuk pelaut secara internasional mulai 1 Februari 1997. *The International Safety Management System* (ISM) *Code* mengatur sistem manajemen keselamatan untuk kapal dan perusahaan pelayaran. Publikasi lain dari IMO juga mendukung keselamatan pelayaran, perlindungan jiwa manusia, keselamatan kapal dan muatannya, serta perlindungan lingkungan dari pencemaran kapal. Selain itu, publikasi dari *The International Chamber of Shipping* bekerja sama dengan *Oil Companies International Marine Forum* (OCIMF) seperti *International Safety Guide for Oil Tanker and Terminal* (ISGOTT), yang memberikan panduan keselamatan untuk kapal tanker dan terminal, dan *Ship Inspection Report* (SIRE) *Programme*, juga menunjukkan komitmen IMO dan industri kemaritiman dalam mengatasi masalah keselamatan.

Peraturan-peraturan ini seharusnya dapat mengurangi atau bahkan menghilangkan kecelakaan di kapal. Dengan adanya prosedur yang sistematis, teratur, dan lengkap, serta disesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terkini, diharapkan kecelakaan di laut bisa diminimalkan. Namun, meski SOLAS, STCW, MARPOL, dan peraturan lainnya telah mengalami berbagai amandemen, kecelakaan kapal masih tetap terjadi.

Dalam konteks maritim, transportasi laut memiliki peran penting dalam perekonomian negara, dengan menghubungkan pulau-pulau dan negara-negara melalui lautan yang luas. Berbagai jenis kapal dengan persyaratan konstruksi yang sesuai dengan kebutuhan zaman dan kemajuan teknologi juga menjadi bagian dari transportasi laut. Disamping itu kapal *tanker* juga mengalami pembaharuan sehingga dalam pelaksanaan tugas pengoperasian kapalnya pun semakin kompleks. Untuk itu perwira dan anak buah kapal diharuskan untuk menyesuaikan diri dan kemampuan diri dengan

teknologi yang ada sehingga dapat melaksanakan kegiatan pemuatan dengan baik dan benar. Dalam mempersiapkan kapal, dalam hal ini tangki tentunya ada saja hambatan yang dialami, berbagai masalah timbul menyangkut persiapan yang akan dilaksanakan, apalagi pada saat mempersiapkan tangki untuk dimuati muatan khusus yang tidak boleh tercemar oleh benda atau muatan-muatan lain. Berbagai muatan kimia pernah dimuat dikapal tersebut di atas, dimana penanganan muatan ini termasuk yang paling mendapat perhatian khusus mengenai kesiapan serta kebersihan ruang muat itu sendiri. Untuk kelancaran pengoperasian kapal, khususnya kegiatan bongkar muat, dibutuhkan adanya personil operasional lapangan.

Menurut Smith (2018), kecelakaan kerja di kapal merupakan kejadian yang tidak terduga dan tidak diharapkan, yang dapat menyebabkan cedera atau kematian pekerja. Faktor-faktor penyebab kecelakaan kerja di kapal meliputi lingkungan kerja, mesin dan alat-alat kerja, serta faktor pekerja sendiri (*human factor*). Oleh karena itu, keselamatan kerja harus diprioritaskan untuk mengurangi atau menghilangkan terjadinya kecelakaan kerja di atas kapal.

Dalam hal ini adalah *crew deck* yang mengerti dan menguasai tugasnya, terutama seorang Mualim yang dituntut bertanggung jawab untuk menguasai proses memuat dan *tank cleaning* yang baik serta efisien, sehingga claim dari pemilik muatan yang ditunjuk pada pihak perusahaan tidak terjadi. Dalam kegiatan bongkar muat pada kapal tanker yang memuat *product oil* (minyak produk) dimana muatannya sering berganti-ganti jenis seperti premium, solar, avtur, dan lain-lain. Maka dalam hal ini tidak dapat dipisahkan dengan kegiatan pembersihan tanki (*tank cleaning*) yang baik dan benar serta efisien, pekerjaan yang sangat penting sebelum minyak dimuat ke dalam tangki. Semua kegiatan ini tidak lepas dari keahlian dan kecakapan para kru di atas kapal. Motivasi dan dorongan yang diberikan oleh Mualim I juga sangat perlu karena bisa membangkitkan semangat para crew untuk lebih giat dan terampil lagi dalam bekerja terutama pada saat kegiatan *Tank Cleaning*. Dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi modern, maka kapal *tanker* juga mengalami pembaharuan sehingga dalam pelaksanaan tugas pengoperasian kapalpun semakin kompleks, untuk itu seluruh awak kapal yang bekerja di kapal tanker diharuskan dapat mengatasi menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi.

Tabel 1.1

#### Kecelakaan kerja proses *tank cleaning*

No.	Tanggal	Keterangan	Penanggung Jawab
-----	---------	------------	------------------

1.	4/7/2019	Kecelakaan kerja saat tank cleaning di atas kapal MT. Petrosamudra disebabkan oleh pelaksanaan pembersihan yang tidak memperhatikan prosedur keselamatan, seperti mengabaikan kadar atmosfer yang aman untuk bekerja dan tidak menggunakan alat pelindung diri dengan benar.	Chief Officer dan Master
2.	22/5/2020	Kecelakaan kerja saat tank cleaning di atas kapal MT. B SKY disebabkan oleh kurangnya standar pelatihan dan pengetahuan peraturan keselamatan kerja, serta kesalahan dalam beroperasi tank cleaning.	Chief Officer dan Master
3.	3/8/2024	Kecelakaan kerja saat tank cleaning di atas kapal MT. BTS Fabulous disebabkan karena keracunan paparan gas beracun dalam tangka.	Chief Officer dan Master

Pada tabel 1.1 ini mencakup tiga kejadian kecelakaan kerja yang terjadi pada tanggal 4 Juli 2019, 22 Mei 2020, dan 3 Agustus 2024. Setiap kejadian disebabkan oleh faktor-faktor seperti pelaksanaan pembersihan yang tidak memperhatikan prosedur keselamatan, kurangnya standar pelatihan dan pengetahuan peraturan keselamatan kerja, dan kesalahan dalam beroperasi tank cleaning serta keracunan paparan gas beracun. Pada tanggal 4 Juli 2019, terjadi kecelakaan kerja saat proses pembersihan tangki di atas kapal MT. Petrosamudra. Kecelakaan ini disebabkan oleh pelaksanaan pembersihan yang tidak memperhatikan prosedur keselamatan. Pelaksanaan pembersihan ini mengabaikan kadar atmosfer yang aman untuk bekerja dan tidak menggunakan alat pelindung diri dengan benar. Kedua orang yang bertanggung jawab

atas kejadian ini adalah Chief Officer dan Master. Pada tanggal 22 Mei 2020, terjadi kecelakaan kerja saat proses pembersihan tangki di atas kapal MT. B SKY. Kecelakaan ini disebabkan oleh kurangnya standar pelatihan dan pengetahuan peraturan keselamatan kerja, serta kesalahan dalam beroperasi tank cleaning. Kedua orang yang bertanggung jawab atas kejadian ini adalah Chief Officer dan Master. Pada tanggal 3 Agustus 2024, terjadi kecelakaan kerja saat proses pembersihan tangki di atas kapal MT. BTS Fabulous. Kecelakaan ini disebabkan karena keracunan paparan gas beracun dalam tangki. Kedua orang yang bertanggung jawab atas kejadian ini adalah Chief Officer dan Master.

Dalam operasi kapal tanker, profesionalisme dan kesetiaan awak kapal memainkan peran krusial dalam proses pemuatan minyak atau bahan kimia, terutama ketika menangani muatan yang berbeda jenisnya. Hal ini penting untuk mencegah terjadinya kontaminasi antar muatan, yang bisa menurunkan kualitas minyak dan merusak muatan yang diangkut. Untuk itu, diperlukan tingkat profesionalisme, disiplin, dan pengalaman yang tinggi dari perwira dan anak buah kapal agar muatan tidak saling tercampur dan kualitas minyak tetap terjaga. Selain itu, kondisi sarana penunjang seperti tangki ruang muat, katup pengaman, dan keran muat harus selalu dalam keadaan baik.

Kurangnya kewaspadaan kru kapal dalam bekerja dapat berakibat fatal bagi keselamatan kerja di laut. Kewaspadaan yang rendah sering kali disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk kelelahan, kurangnya pelatihan, atau kurangnya pemahaman terhadap prosedur keselamatan. Menurut Dawson & McCulloch (2005), kelelahan adalah salah satu penyebab utama kurangnya kewaspadaan di tempat kerja. Menurut Teori Kelelahan, semakin lama seseorang bekerja tanpa istirahat yang memadai, semakin tinggi risiko penurunan kewaspadaan dan peningkatan kemungkinan kesalahan. Menurut Hollnagel (2009), menekankan pentingnya pelatihan dan budaya keselamatan dalam meningkatkan kewaspadaan. Organisasi yang menerapkan pelatihan yang konsisten dan memiliki budaya keselamatan yang kuat cenderung memiliki tingkat kewaspadaan yang lebih tinggi di kalangan karyawan.

Adapun penelitian terdahulu yang berfungsi sebagai upaya untuk membandingkan dan menemukan inspirasi baru bagi penelitian selanjutnya. Ini juga membantu peneliti dalam memposisikan studi mereka serta menunjukkan orisinalitas penelitian yang dilakukan. Dalam bagian ini, peneliti mencantumkan berbagai hasil penelitian sebelumnya yang relevan dengan tema yang sedang dikaji, baik yang sudah

dipublikasikan maupun yang belum, dan menyusun ringkasannya. Penelitian yang dilakukan sebelumnya dapat mencakup berbagai topik dan metodologi, memberikan konteks dan dasar bagi penelitian baru yang akan dilakukan.

Penjelasan dari beberapa penelitian terdahulu :

1. Dari hasil penelitian Mey Rohma Dhani (2022) Crude oil tank cleaning merupakan kegiatan yang memiliki risiko bahaya tinggi. Identifikasi bahaya dan analisis risiko keselamatan sangat diperlukan untuk melakukan mitigasi yang tepat pada setiap risiko bahaya yang terjadi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui potensi bahaya pada proses crude oil tank cleaning dan memberikan rekomendasi mitigasi yang sesuai. Metode yang digunakan adalah task risk assessment (TRA). TRA dipilih karena mampu memberikan penjelasan detail penyebab dari potensi bahaya yang terjadi. Risiko bahaya tertinggi terdapat di tahapan personal entry, karena memiliki nilai severity 5 dan likelihood 3. Pengendalian dilakukan di semua tingkat risiko tahapan pekerjaan, namun diberikan pengendalian tambahan di risiko bahaya tinggi. Pengendalian dilakukan berdasarkan hirarki pengendalian yang ada.
2. Dari hasil penelitian Hardian Saputra (2015) penerapan keselamatan dan kesehatan kerja pada kegiatan Tank Cleaning sudah sesuai dengan standar ANSI/API 2015-2016 (2001), walaupun masih ada beberapa poin yang dilewatkan pada tahap pelaksanaan dan dokumentasi. Hal ini dapat terjadi karena kurangnya pengawasan supervisor dan kurangnya kesadaran para pekerja terhadap pentingnya dilakukan prosedur tersebut demi keselamatan dan kesehatan diri mereka sendiri.
3. Dari hasil penelitian Remon Saputra (2018) hasil penelitian yang telah dilakukan penulis dikapal MV. Winning Deeper III dapat disimpulkan bahwa penyebab pengendalian keselamatan kerja dalam pembersihan tangka BBM dapat dilakukan dengan memperhatikan berbagai standar keselamatan kerja pada ruang terbatas. Kejadian bermula saat penulis hendak membersihkan tangki BBM dimana pada saat itu tanggal 13 Oktober 2023 di dok PT. WINNING – Afrika Barat, Kapal MV. WINNING DEEPER III berada di dok untuk pembersihan tangka BBM, kru kapal hendak memasuki tangki BBM tanpa menggunakan APD lengkap. Seharusnya pada saat hendak memasuki tangka untuk melakukan pembersihan, kru kapal seharusnya menggunakan APD lengkap sesuai SOP memasuki ruang terbatas.

Dengan adanya fenomena ,teori dan jurnal penelitian terdahulu penulis tertarik untuk membuat skripsi ini, dengan judul :

## **PENCEGAHAN RESIKO KECELAKAAN KERJA PADA SAAT PELAKSANAAN TANK CLEANING DI MT. BTS FABULOUS**

### **B. IDENTIFIKASI MASALAH**

Dari uraian di atas maka penulis dapat mengidentifikasi masalah yang timbul sebagai berikut :

1. Terjadinya kecelakaan kerja pada proses *tank cleaning* .
2. Kurangnya kewaspadaan kru kapal dalam bekerja.
3. Rendahnya tingkat kesadaran para kru kapal akan bahaya dari resiko pada saat *tank cleaning*.

### **C. BATASAN MASALAH**

Demikian luasnya ruang lingkup permasalahan keselamatan kerja yang meliputi setiap pekerjaan diatas kapal, maka masalah yang akan penulis bahas dalam penulisan skripsi ini, yaitu terjadinya kecelakaan kerja pada proses *tank cleaning*

### **D. RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan observasi yang penulis lakukan selama bekerja dikapal, banyak sekali ditemukan ketidaksesuaian antara prinsip-prinsip keselamatan yang telah dilakukan diatas MT. BTS Fabulous terhadap peraturan keselamatan yang diterbitkan oleh IMO tentang kerja *tank cleaning* yang aman. Oleh karena hal tersebut maka penulis merumuskan permasalahan pokoknya, yaitu mengapa terjadi kecelakaan kerja pada pada proses *tank cleaning* ?

### **E. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN SKRIPSI**

1. Tujuan penelitian

Untuk mengetahui dan menganalisa, serta menemukan solusi pencegahan dan penanggulangan kecelakaan kerja pada proses *tank cleaning*

2. Manfaat penelitian

- a. Aspek teoritis

Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran mengenai bagaimana meminimalkan resiko kecelakaan kerja *tank cleaning* terutama mengenai pengetahuan tentang bahaya muatan.

- b. Aspek praktis

Dapat menjadi acuan atau referensi bagi penulis dan juga bagi ABK kapal MT. BTS Fabulous dalam melaksanakan kegiatan *tank cleaning* resiko kecelakaan kerja dapat di hindari.

## **F. SISTEMATIKA PENULISAN**

Agar tujuan penelitian ini dapat tercapai sesuai dengan keinginan yang diharapkan, penulisan disajikan dalam sistematika yang akan diuraikan tiap bab. Adapun sistematika penulisannya adalah :

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini menjelaskan mengenai uraian yang melatarbelakangi pemilihan judul, identifikasi masalah serta tujuan dan kegunaan dari pembahasan masalah, perumusan yang akan diambil, pembatasan masalah dan sistematika penulisan untuk dapat dengan mudah dipahami.

### **BAB II : LANDASAN TEORI**

Pada bab ini berisikan tentang kajian pustaka, tinjauan Pustaka, pengertian hal-hal yang terkait dengan permasalahan yang diambil dari kutipan buku atau penelitian terdahulu serta kerta kerangka pemikiran.

### **BAB III : METODE PENELITIAN**

Pada bab ini menguraikan tentang waktu dan tempat penelitian, teknik pengumpulan data yang berkaitan dengan masalah yang diangkat, subjek penelitian serta teknik analisis yang digunakan menganalisis suatu masalah.

### **BAB IV : ANALISIS HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini akan diuraikan tentang deskripsi data untuk menunjukkan fakta dari masalah dalam bentuk narasi, analisis data sebagai bentuk pola pemecahan masalah, alternatif pemecahan masalah serta evaluasi alternatif pemecahan masalah, serta pemecahan masalah yang dipilih .

### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Dalam bab V ini mengemukakan kesimpulan yang telah dibuat berdasarkan permasalahan yang diambil, hasil analisis, dan pemecahan permasalahannya,

serta saran-saran yang menguraikan usul-usul kongkrit berdasarkan pemecahan masalah.



## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. DEFINISI OPERASIONAL**

Pada bab ini, akan diuraikan secara rinci mengenai definisi operasional yang digunakan dalam penelitian ini. Definisi operasional ini penting untuk memberikan pengertian yang jelas dan konsisten mengenai istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian.

1. Definisi Operasional Pencegahan Resiko Kecelakaan Kerja langkah-langkah atau tindakan yang diambil untuk mengidentifikasi, mengurangi, atau menghilangkan faktor-faktor yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja. Ini mencakup penerapan prosedur keselamatan, penggunaan alat pelindung diri, pelatihan keselamatan kerja, pengawasan yang ketat, serta evaluasi dan penyesuaian rutin terhadap kebijakan keselamatan di tempat kerja.
2. Definisi operasional pencegahan resiko kecelakaan kerja adalah langkah-langkah atau tindakan yang diambil untuk mengidentifikasi, mengurangi, atau menghilangkan faktor-faktor yang dapat menyebabkan kecelakaan kerja. Ini mencakup penerapan prosedur keselamatan, penggunaan alat pelindung diri, pelatihan keselamatan kerja, pengawasan yang ketat, serta evaluasi dan penyesuaian rutin terhadap kebijakan keselamatan di tempat kerja

#### **B. TINJAUAN PUSTAKA**

Dalam penulisan skripsi ini, data yang digunakan diperoleh dari pengalaman-pengalaman langsung yang dialami selama pelaksanaan bekerja di kapal. Proses analisis dalam skripsi ini melibatkan tinjauan pustaka terhadap masalah yang diangkat serta perbandingannya dengan kenyataan yang terjadi di lapangan. Informasi ini akan digunakan sebagai acuan utama dalam merumuskan langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi. Dengan pesatnya perkembangan dunia transportasi laut, ada tuntutan yang semakin tinggi pada kapal-kapal untuk memiliki konstruksi dan peralatan yang modern, serta mematuhi persyaratan dan ketentuan internasional yang berlaku.

Sebagai akibat dari perkembangan ini, jumlah kapal pengangkut bahan kimia, khususnya kapal tanker, terus meningkat. Peningkatan jumlah kapal ini mengharuskan adanya penyesuaian dan pemenuhan kebutuhan operasional yang memadai. Dalam proses persiapan ruang muat, pemuatan, dan pembongkaran minyak, sering kali muncul berbagai hambatan yang dapat mempengaruhi kelancaran proses tersebut. Hambatan-hambatan ini bisa menyebabkan berbagai masalah yang berpotensi membahayakan semua pihak yang terlibat, termasuk pihak kapal dan seluruh personilnya.

Oleh karena itu, diperlukan penerapan persyaratan yang menyeluruh mengenai prosedur pembersihan tangki dan pelaksanaan kegiatan saat kapal berlayar. Setiap proses pemuatan memerlukan penanganan yang cermat, termasuk pemahaman mendalam tentang jenis muatan yang akan diangkut dan fasilitas yang akan digunakan di atas kapal. Hal ini juga menuntut pemilihan tenaga kerja yang terampil dan berpengalaman. Dalam pelaksanaan pemuatan di kapal, penting untuk tetap berpegang pada prinsip-prinsip pemuatan yang telah ditetapkan, yang akan dijelaskan dalam proses bongkar muat yang akan dilakukan berikutnya.

## **1. Pencegahan**

Menurut *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH), pencegahan merupakan Tindakan atau strategi yang dilakukan untuk menghindari atau mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan atau bahaya di tempat kerja sebelum kejadian tersebut terjadi.

Menurut Supardi (2013), Pencegahan adalah tindakan yang dilakukan untuk menghindari terjadinya kecelakaan kerja, melalui peningkatan pengetahuan, perubahan perilaku, dan penggunaan sumber daya yang efektif.

a. Dalam penyusunan skripsi ini, beberapa acuan penting digunakan sebagai dasar dalam proses pencucian ruang muat sesuai dengan ketentuan MARPOL 73/78 Annex II mengenai pembuangan zat berbahaya dalam bentuk bulk, sebagaimana diatur dalam Regulation 5. Acuan MARPOL 73/78 Annex II tersebut meliputi beberapa poin kunci sebagai berikut:

- 1) Kapal harus berada dalam keadaan bergerak dengan kecepatan minimum 7 knot jika kapal tidak menggunakan tenaga baling-baling sendiri.
- 2) Konsentrasi campuran zat yang dibuang tidak boleh melebihi satu bagian dari sepuluh bagian air.
- 3) Proses pembongkaran harus dilakukan pada jarak yang tidak kurang dari 12 mil dari daratan terdekat.

- b. STCW 2011 (*Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, 1978, as amended*) mengenai prosedur pelatihan, sertifikasi, dan pengawasan pelaut.

Berikut adalah beberapa poin penting terkait STCW 2011:

1) Perubahan dan Implementasi:

STCW 2011 merupakan hasil perubahan pada Konvensi STCW 1978 yang telah direvisi pada tahun 1995 dan 2010. Perubahan ini dikenal sebagai "*Manila Amendments*" dan mulai berlaku pada tanggal 1 Januari 2012.

2) Transisi dan Pemahaman:

Komite Keselamatan Laut (MSC) pada sesi ke-89 (11-20 Mei 2011) mempertimbangkan implementasi perubahan-perubahan tersebut. Mereka menyediakan klarifikasi untuk membantu negara-negara anggota dalam mengimplementasikan perubahan-perubahan tersebut.

3) Pengadaan dan Perpanjangan Sertifikat:

Sertifikat yang dikeluarkan sebelum tanggal 1 Januari 2012 masih berlaku hingga tanggal 1 Januari 2017. Namun, sertifikat yang dikeluarkan setelah tanggal 1 Januari 2012 harus sesuai dengan standar baru.

4) Pelatihan dan Pengawasan:

Pelatihan-pelatihan seperti Pengelolaan Sumber Daya Mesin (ERM) atau Pengelolaan Sumber Daya Jembatan (BRM) tidak wajib diselesaikan hingga tanggal 1 Januari 2017.

5) Pengenalan dan Pemahaman Port State Control:

Komite MSC juga memberikan saran untuk *Port State Control Officer* tentang transisi yang akan berlaku hingga tanggal 1 Januari 2017. Mereka menekankan pentingnya memahami perubahan-perubahan tersebut untuk memastikan keselamatan dan efektivitas pelaut.

6) Pengenalan dan Pemahaman Dokumen:

Dokumen-dokumen yang terkait dengan sertifikasi dan pelatihan telah berubah. Negara-negara anggota diminta untuk memahami perubahan-perubahan ini dan mengeluarkan dokumen-dokumen yang sesuai.

- c. *Code of Safe Working Practices for Merchant Seafarers* (COSWP) 2024 menekankan pentingnya pelaut yang kompeten dan sehat dalam menjalankan tugasnya. Berikut adalah beberapa aspek yang relevan dari COSWP 2024:

1) Kemampuan dan Sertifikasi Pelaut:

Kompetensi: COSWP 2024 tidak secara eksplisit menyebutkan persyaratan kemampuan pelaut seperti dalam versi 1998, tetapi tetap menekankan pentingnya pelaut yang kompeten dalam menjalankan tugasnya. Misalnya, dalam bagian tentang *"Safety Induction for Personnel Working on Ships"*, ada penekanan pada pelatihan dan pengenalan yang memadai untuk semua kru.

2) Kesehatan Pelaut:

Kesehatan: COSWP 2024 juga menekankan pentingnya kesehatan pelaut. Misalnya, dalam bagian *"Workplace Health Surveillance"*, ada penjelasan tentang pengawasan kesehatan kerja yang harus dilakukan untuk memastikan lingkungan kerja aman dan sehat.

3) Kompetensi dalam Pekerjaan:

Kompetensi dalam Pekerjaan: COSWP 2024 menekankan bahwa anak buah kapal harus kompeten dalam pekerjaan yang akan dikerjakan. Misalnya, dalam bagian *"Provision, Care and Use of Work Equipment"*, ada penjelasan tentang penggunaan peralatan kerja yang aman dan efektif, yang membutuhkan kompetensi yang tinggi dari kru.

- d. STCW Convention 1995 Annex Reg. II/1 Paragraf 2 menguraikan bahwa setiap calon awak kapal harus telah menyelesaikan pendidikan dan pelatihan yang sesuai serta memiliki sertifikat kompetensi dasar (STCW '95 Code Part A, section A-II/I) dalam mencegah kecelakaan kerja yang dapat dilakukan oleh awak kapal.

e. *Standart Training and Certification of Watchkeeping (STCW) 2010 Regulation V/1-1*

Persyaratan minimum wajib untuk pelatihan dan kualifikasi master, perwira dan peringkat kapal tanker minyak dan kimia dalam mencegah kecelakaan kerja yang dapat terjadi.

- 1) Perwira dan peringkat ditugaskan tugas dan tanggung jawab khusus yang berkaitan dengan kargo atau kargo peralatan kapal tanker minyak atau kimia harus memiliki sertifikat pelatihan dasar minyak dan kimia operasi kargo kapal tanker.

- 2) Setiap calon sertifikat pelatihan dasar muatan kapal tanker minyak dan kimia operasi harus telah menyelesaikan pelatihan dasar sesuai dengan ketentuan bagian A-VI/1 Kode STCW dan harus telah menyelesaikan.

f. IMDG (*International Maritime Dangerous Good*) tentang penanganan pertama pada korban, jika terkena paparan muatan MFO.

- a. Mata : Segera basuh mata dengan banyak air, lalu angkat kelopak mata atas dan bawah. Periksa dan menghapus setiap lensa kontak. Lalu bilas selama setidaknya 10 menit. Butuh penanganan medis bila sakit berlanjut
- b. Pernapasan : Beri korban udara segar dan tetap dalam posisi yang nyaman untuk bernapas. Jika paparan hidrogen sulfida diduga atau tidak dapat dikesampingkan, beri perawatan medis segera. Jika diduga asap masih ada, penyelamat harus breathing apparatus. Jika pernapasan tidak teratur atau jika terjadi penyumbatan pernapasan, berikan pernafasan buatan atau oksigen oleh personil terlatih. Mungkin berbahaya untuk orang yang memberikan bantuan. berikan perhatian medis. Jika perlu, panggil pusat racun atau dokter. Jika tidak disadarkan diri, yang menempatkan dalam posisi pemulihan dan mendapatkan perawatan medis segera. Berikan udara terbuka. Melonggarkan pakaian ketat seperti kerah, dasi, sabuk atau pinggang.
- c. Kulit : Cuci kulit secara menyeluruh dengan sabun dan air atau menggunakan pembersih kulit khusus. Lepaskan pakaian yang terkontaminasi dan sepatu. Mencuci pakaian yang terkontaminasi secara menyeluruh dengan air sebelum menghapus itu, atau memakai sarung tangan. Terus bilas setidaknya 10 menit. Mendapatkan perhatian medis. Jika perlu, panggil pusat racun atau dokter. Mencuci pakaian sebelum digunakan kembali. Sepatu bersih secara menyeluruh sebelum digunakan kembali.
- d. Pencernaan : Membersihkan mulut dengan air. Melepas gigi palsu jika ada. Hapus korban untuk udara segar dan tetap dalam posisi yang nyaman untuk bernapas. Jika bahan telah ditelan dan orang yang terkena sadar, memberikan sejumlah kecil air minum. Berhenti jika terkena orang terasa sakit sebagai muntah mungkin berbahaya. Tidak menginduksi muntah kecuali diarahkan untuk melakukannya oleh tenaga medis. Jika muntah terjadi, kepala harus dijaga rendah sehingga muntah tidak masuk paruparu.

Mendapatkan penanganan medis. Jangan memberikan apapun kepada korban. Jika tidak sadarkan diri, yang menempatkan dalam posisi pemulihan dan mendapatkan penanganan medis segera. Mempertahankan udara terbuka. Melonggarkan pakaian ketat seperti kerah, dasi, sabuk atau pinggang

## 2. Resiko

Menurut *International Organization for Standardization* (ISO31000:2018), resiko merupakan Kemungkinan atau potensi terjadinya kerugian, cedera, atau bahaya yang dapat muncul dari kondisi atau tindakan tertentu di lingkungan kerja.

Menurut Notoatmodjo (2018), Resiko adalah kemungkinan terjadinya kejadian yang tidak diinginkan, seperti kecelakaan atau kerugian, yang dapat diukur melalui identifikasi, analisis, dan evaluasi risiko.

## 3. Kecelakaan

- a. Dalam buku *Personal Safety and Social Responsibility* oleh Badan Diklat Perhubungan (2000 hal 82-83). Pada pasal 12 b, c UU No. 1 Tahun 1970 tentang peralatan keselamatan kerja, setiap tenaga kerja diwajibkan untuk:
  - 1) Memahami alat-alat pelindung diri.

- 2) Memenuhi dan menaati semua syarat keselamatan dan kesehatan kerja.

Pasal 13 menambahkan bahwa setiap orang yang akan memasuki tempat kerja wajib mematuhi semua petunjuk keselamatan dan kesehatan kerja serta menggunakan alat-alat pelindung diri yang diwajibkan. Perusahaan wajib menyediakan alat pelindung diri tersebut kepada tenaga kerja dan setiap orang yang memasuki tempat kerja.

- b. Menurut Per 03/Men/1994 mengenai Program JAMSOSTEK mengenai kecelakaanPengertian kecelakaan kerja adalah kecelakaan berhubungan dengan hubungan kerja, termasuk penyakit yang timbul karena hubungan kerja demikian pula kecelakaan yang terjadi dalam perjalanan berangkat dari rumah menuju tempat kerja dan pulang ke rumah melalui jalan biasa atau wajar dilalui.Kecelakaan didefinisikan sebagai suatu kejadian yang tak terduga, semula tidak dikehendaki yang mengacaukan proses yang telah diatur dari suatu aktivitas dan dapat menimbulkan kerugian baik bagi

manusia dan atau harta benda, Sedangkan kecelakaan kerja adalah kejadian yang tak terduga dan tidak diharapkan dan tidak terencana yang mengakibatkan luka, sakit, kerugian baik pada manusia, barang maupun lingkungan. Kerugian-kerugian yang disebabkan oleh kecelakaan dapat berupa banyak hal yang mana telah dikelompokkan menjadi 5, yaitu :

- a. Kerusakan
- b. Kekacauan organisasi
- c. Keluhan, kesakitan dan kesedihan
- d. Kelainan dan cacat
- e. Kematian

Bagian mesin, alat kerja, tempat dan lingkungan kerja mungkin rusak oleh kecelakaan, Akibat dari itu, terjadilah kekacauan organisasi (biasanya pada proses produksi), Orang yang ditimpa kecelakaan mengeluh dan menderita, sedangkan keluarga dan kawan-kawan sekerja akan bersedih hati, kecelakaan tidak jarang berakibat luka-luka, terjadinya kelainan tubuh dan cacat, bahkan tidak jarang kecelakaan merenggut nyawa dan berakibat kematian.

- c. Manajemen Keselamatan Internasional (*International Safety management Code*)

Berkaitan dengan *International Safety Management* (ISM) Code tahun 2010, Resolusi A. 741 (1) Bagian A Implementasi, halaman 14 yang tertera pada elemen ke 6 “Sumber Daya dan Personil“ dalam mencegah kecelakaan yang dapat terjadi.

- a. Perusahaan harus menetapkan prosedur untuk memastikan bahwa Personel baru dan personel yang dipindahkan ke penugasan baru yang terkait dengan keselamatan dan perlindungan lingkungan diberikan pengenalan yang tepat tugas mereka. Instruksi yang penting untuk diberikan sebelum berlayar harus diidentifikasi, didokumentasikan dan diberikan.
- b. Perusahaan harus memastikan bahwa semua personel yang terlibat dalam Sistem manajemen keselamatan perusahaan memiliki pemahaman yang memadai aturan peraturan, kode dan pedoman yang relevan.
- c. Perusahaan harus menetapkan dan memelihara prosedur untuk mengidentifikasi setiap pelatihan yang mungkin diperlukan untuk mendukung keselamatan sistem manajemen dan memastikan bahwa pelatihan tersebut disediakan untuk semua personel yang bersangkutan.

#### **4. Kerja**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), kerja merupakan Aktivitas atau tugas yang dilakukan oleh seseorang dalam rangka mencapai tujuan tertentu, biasanya terkait dengan pencapaian produktivitas atau layanan.

Menurut Brown (2021), kerja merujuk pada aktivitas atau rangkaian tugas yang dilakukan oleh individu atau kelompok dalam suatu lingkungan kerja untuk mencapai tujuan tertentu. Ini mencakup penggunaan keterampilan, pengetahuan, alat, dan teknik untuk menyelesaikan pekerjaan yang telah ditetapkan sesuai dengan standar atau prosedur yang berlaku.

#### **5. Pelaksanaan**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), arti kata pelaksanaan adalah proses, cara, perbuatan melaksanakan (rancangan, keputusan, dan sebagainya). Contoh: Beliau meninjau pelaksanaan pembangunan jalan di wilayahnya, kegiatan ini merupakan salah satu pelaksanaan garis-garis besar haluan negara.

#### **5. Tank cleaning**

Menurut IMO (2019), *tank cleaning* adalah serangkaian tindakan pembersihan yang dilakukan pada tangki penyimpanan di kapal tanker atau fasilitas penyimpanan lainnya, bertujuan untuk menghilangkan sisa-sisa muatan, residu, gas, atau bahan berbahaya. Proses ini meliputi pengosongan tangki, ventilasi, pencucian dengan air atau bahan kimia, pengeringan, dan inspeksi untuk memastikan tangki bebas dari kontaminasi sebelum muatan berikutnya dimasukkan. Proses ini penting untuk mencegah kontaminasi silang, mematuhi peraturan keselamatan, dan mengurangi risiko kecelakaan.

- a. Berdasarkan panduan Panduan *tank cleaning* Dr. Verwey's *Tank Cleaning Guide - Eleventh Edition* (2011) mencakup beberapa langkah penting yang harus diikuti untuk memastikan proses pencucian tangki berjalan efektif dan aman. Ini mencakup langkah-langkah spesifik, metode, dan tindakan yang diambil untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan sesuai dengan standar dan pedoman yang berlaku.

Berikut adalah ringkasan prosedur tersebut:

- 1) Peralatan yang Dibutuhkan:

Deskripsi tentang peralatan yang digunakan dalam proses pencucian tangki, seperti mesin cuci tangki, pompa tank cleaning, dan sistem pipa.



## 2) Metode Pembersihan Tangki:

- a) Pembersihan Berdasarkan Karakteristik Muatan: Pembersihan tangki yang sesuai dengan karakteristik muatan yang akan dimuat. Misalnya, pembersihan muatan berbahaya yang diatur oleh Annex II MARPOL dan muatan minyak yang diatur oleh Annex I MARPOL.
- b) Pembilasan (*Flushing*): Menggunakan selang ukuran 2 inch atau pipa saluran khusus air tawar yang disambungkan dengan nozel.
- c) Penyuntikan/Uap Panas (*Steaming*): Menggunakan uap panas untuk menghapus residu muatan, terutama di lapisan tangki.
- d) Pengurasan (*Draining*): Mengeringkan tangki, pipa-pipa saluran muatan, pompa-pompa muatan, dan memastikan sisa-sisa air di dalam pipa saluran muatan terkuras.
- e) Pengelapan (*Mopping*): yaitu pengeringan tangki pada tahan akhir, dengan majun supaya tangki benar-benar kering dari air dan cairan-cairan yang dapat menggagalkan *tank cleaning*.
- f) Pengeringan (*Drying*): Menggunakan ejector atau wilden pump untuk mengisap air yang terdapat di lantai dasar tangki.

### 3) *Tank Cleaning Cross Table*:

Tabel yang mencakup lebih dari 170.000 kombinasi muatan sebelum dan setelah muatan. Tabel ini membantu dalam menentukan prosedur yang tepat untuk setiap jenis muatan.

### 4) Keselamatan dan Kesehatan Kerja:

Pedoman keselamatan yang harus diikuti selama proses pencucian tangki, termasuk penggunaan peralatan pelindung diri, ventilasi yang baik, dan penggunaan bahan kimia pembersih dengan aman.

Prosedur darurat yang harus dilakukan jika terjadi kecelakaan atau insiden selama proses pencucian tangki.

### 5) Standar dan Regulasi:

Ringkasan tentang standar dan regulasi yang berlaku dalam industri pencucian tangki, termasuk standar internasional seperti MARPOL dan standar nasional. Cara mengikuti standar dan regulasi tersebut dalam operasional sehari-hari.

### 6) Penggunaan Bahan Kimia Pembersih:

Informasi tentang penggunaan bahan kimia pembersih yang aman dan efektif dalam pencucian tangki, serta cara mengatasi masalah yang mungkin timbul selama penggunaan bahan kimia tersebut.

7) Pengawasan dan Perawatan:

Perawatan peralatan yang digunakan dalam pencucian tangki untuk memastikan kinerja yang optimal dan menghindari kerusakan peralatan.

b. ISGOOT ( *International Safety Guide for Oil Tanker* )

Menurut *International Maritime Organization* (IMO), sebagai berikut :

1) *Tank cleaning*

Pencucian tangki ruang muat untuk menghilangkan sisa-sisa muatan ataupun gas-gas beracun yang terdapat pada muatan sebelumnya guna tangki dapat dimuati dengan muatan yang baru.

2) *Manifold*

Lubang pipa muatan yang ada di atas kapal yang berhubungan dengan tangki muatan, apabila melakukan kegiatan muat bongkar maka *manifold* ini adalah sebagai penghubung antara tangki darat dengan kapal.

3) *Butterworth*

Suatu alat pencucian tangki yang dipergunakan secara manual dalam proses kegiatan *tank cleaning*.

4) *Free water rise*

Mencuci atau menyemprot ruang kuat dengan menggunakan air tawar.

5) *Entry permit*

Dokumen yang diterbitkan yang fungsinya untuk perijinan dalam memasuki suatu ruangan tertutup.

6) *Free gas*

Pembebasan gas-gas berbahaya yang terdapat didalam tangki dengan cara memberikan peranginan atau ventilasi.

7) *Ullage*

Jarak yang diukur dari permukaan muatan sampai bagian atas / langit-langit dari tangki dengan kata lain ruangan kosong yang tidak terisi.

8) *Stripping pump*

Yaitu pompa yang berguna untuk pengeringan muatan dari dalam tangki setelah pompa kargo tidak dapat menghisap lagi.

c. Menurut *Tank Cleaning Manual (TCM) Committee* (2009:18) menjelaskan mengenai faktor yang harus dipertimbangkan untuk tank cleaning. Menurut Smith (2020), *tank cleaning* adalah serangkaian prosedur yang dilakukan untuk membersihkan tangki penyimpanan di kapal, khususnya kapal tanker, dari sisa-sisa muatan, gas, dan bahan berbahaya. Faktor-faktor tersebut, yaitu :

1) Muatan ketiga terakhir yang dimuati (*The Last 3 Cargoes in the tank*). 2) Muatan yang akan dimuat dan kondisi tingkat kebersihan tangki yang diperlukan atau diinginkan. Kondisi tingkat kebersihan tangki yang dimaksud adalah tingkat kebersihan tangki yang diinginkan oleh pihak Charter atau *Shipper* (pengangkut) atau sesuai aturan yang berlaku. Menurut *Chemserve* (2008:111) seperti tertuang didalam *website* <http://www.tankcleaning.de/> bahwa meskipun tidak secara resmi didefinisikan dalam Chemical shipping (pengangkutan bahan kimia) tingkat kebersihan dibedakan atas dua standar yaitu:

- 1) Air putih bersih (*Water White Standard*) artinya bersih secara visual kering dan bebas bau.
- 2) Standar kemurnian tinggi (*high Purity Standard*) Standar ini diperlukan untuk muatan kargo sangat sensitive seperti produk diterapkan dalam pengolahan makanan (*Food Grade*) atau dalam produksi farmasi, dimana kontaminasi apapun adalah risiko yang berpotensi tinggi untuk terlaksana (teraplikasi). Standar ini diperlukan untuk muatan sangat sensitive seperti *ethanol* dan produk yang digunakan dalam pengolahan makanan atau dalam produksi obat-obatan, dimana muatan tersebut sangat sensitive dengan bahan atau zat-zat lain seperti *hydrocarbon*. *Chloride* dan kotoran lainnya, Maka harus dilakukan *wall wash test*, sebelum dilakukan pemuatan di pelabuhan muat. Menurut TCM Committee (2009:31) bahwa *wall wash test*, yang paling umum dilakukan adalah:
  - a) *Hydrocarbon Test*, Prinsipnya bahwa bila permukaan tangki, masih mengandung *hydrocarbon* maka sampel tes yang diambil setelah dicampurkan dengan air, akan berubah seperti larutan susu.
  - b). *Chloride Test*, Prinsipnya bahwa bila permukaan tangki masih mengandung *chloride* maka sampel tes yang diambil setelah dicampurkan dengan *silver-nitrate*, akan berubah seperti larutan susu.

- c) *Permanganate Time Test*. Metode ini berfungsi sebagai sarana untuk mendeteksi adanya kotoran dalam Alkohol-alkohol atau *Ketone*. yang mengurangi atau merubah warna dari *Pottasium Permanganate*. Dari warna merah muda orange menjadi kuning orange.

Pelaksanaan Sebelum melakukan *wall wash test* Mualim Satu harus mempersiapkan bahan-bahan reaksi dan peralatan sebagai berikut :

1. *Pure Methanol* (500 ml Botol)
  2. *Pure Water (Destilated Water)*
  3. *Acetone* (500ml/Botol)
  4. *2% AgNO<sub>3</sub> Solution* (500ml/Botol)
  5. *20% FeNO<sub>3</sub> Solution* (500ml/Botol)
  6. *0 ppm Chlorine Standard Solution*(500ml/Botol)
  7. *0.02% KMnO<sub>4</sub> Solution* (500ml/Botol)
  8. Corong
  9. Botol plastik
  10. *Nessler-Tube* (100ml x 6pcs)
  11. Pipet
  12. Sarung tangan
  13. *Safety shoes*
  14. *A.P.H.A Colour Standard* (No.3,5,8,10) untuk tes warna
  15. Lapisan berwarna hitam (untuk *test turbidity* mengetahui *HClO<sub>2</sub>*)
  16. Lapisan berwarna putih (untuk *test turbidity* mengetahui warna)
  17. Lampu senter
- 3) Prosedur yang dilakukan dalam pengambilan *wall wash test* sebagai berikut:
- a) Perlengkapan Test untuk *wall wash test* disimpan tempat tertutup.
  - b) Memakai pelindung sepatu dan memakai sarung tangan dari plastic.
  - c) Sebelum mengambil sampel, cuci corong dengan methanol
  - d) Ambil sampel dari empat (4) bagian dari depan, belakang kanan,dan kiri di dinding dan area 1 meter dan ketinggian x 30 cm lebar dan posisi 1.5 meter dan bawah dengan Methanol di dinding. Semua botol yang terisi sampel methanol harus sesuai dengan tangki yang diambil agar tidak terjadi kesalahan analisis sampel tangki. Sampel tangki yang sudah diambil

dilakukan beberapa test untuk mengetahui kualitas dari sampel tangki yang diambil test.

Tata cara test *wall wash* test yang paling umum yaitu :

(1) *Test Hydrocarbon*

- (a) Tuangkan 50 cc of Wall Wash sampel ke dalam 100 cc Nessler-tube dan tambahkan 50 cc dari Distilled Water.
- (b) Campuran lalu di kocok dan di didirikan tegak selama 20 menit.
- (c) Untuk menghindari kesalahan observasi, ambil standard solution dari pure methanol 50 cc ditambahkan distilled water 50 cc dan bandingkan dengan sampel di plat hitam.
- (d) Standard solusi setiap ppm bisa dibuat dari methanol 50cc +  $\text{HN03}$  2cc +  $\text{AgN03}$  2cc + 10ppm standard CI 8cc (untuk 2ppm, 4cc untuk 1 ppm) + Distilled water 38cc (untuk 2 ppm) atau 42cc (untuk 1 ppm).
- (e) Sampel sangat bersih bisa disimpulkan 0 ppm, mendekati bersih 0,5 ppm sedikit berawan 1 ppm, dan berawan seperti susu lebih dari 10 pp.

(2) *Test Chloride*

- (a) Campur sampel 50cc + 20%  $\text{HN03}$  2cc + 2%  $\text{AgN03}$  2cc + Distilled Water 46cc ke dalam 100cc nessler tube.
- (b) Campuran tadi dikocok dan didirikan selama 10 menit.
- (c) Campuran sampel dibandingkan dengan standar solusi di plat hitam

(3) *Test Permanganate*

- (a) Tuangkan sampel 50 cc dan tambahkan 0.02%  $\text{KMn04}$  2 cc kedalam 100 cc Nessler-tube.
- (b) Campuran di kocok dan tunggu sampai warna ungu berubah menjadi orange.
- (c) Waktu yang dibutuhkan untuk test permanganate adalah lebih dari 50 menit di suhu  $15^{\circ}\text{C}$ . atau 30 menit di suhu  $25^{\circ}\text{C}$ , atau 20 minutes di suhu  $28^{\circ}\text{C}$ .

- d. Prinsip-prinsip memuat menurut Capt. Istopo didalam buku kapal dan muatannya ( 2001 : 5-4 ) dalam *tank cleaning*.

- 1) Melindungi kapal ( *to protect the ship* )

Persoalan yang timbul dalam memenuhi asas ini adalah menciptakan suatu keadaan dan mempertimbangkan muatan diatas kapal sehingga kapal tetap laik laut.

2) Melindungi muatan ( *to protect the cargo* )

Barang barang yang diterima dikapal secara kuantitas dan kualitas harus sampai tujuan dengan selamat dan diterima oleh pemilik dengan baik. Oleh karena itu pada waktu memuat, dalam perjalanan, maupun waktu bongkar harus diambil tindakan untuk mencegah kerusakan muatan.

Tindakan tersebut antara lain :

- a) Ruang muat harus dipersiapkan untuk menerima muatan.
- b) Pemisahan muatan secara campuran
- c) Penyekatan muatan
- d) Peranginan muatan yang baik

3) Melindungi anak buah kapal (ABK) dan buruh lainnya yang bukan pelaut (*stevedore*) Untuk menjamin keamanan dan keselamatan kerja bagi buruh, operator pelabuhan, *loading master*, serta *surveyor*. Ada beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam operasi bongkar muat antara lain, yaitu :

- a) Tugas dan kewajiban setiap kru kapal selama proses pemuatan, perjalanan dan pembongkaran.
- b) Faktor keamanan dan keselamatan pada saat pemuatan, perjalanan dan pembongkaran.

4) Bongkar muat secara tepat, efisien dan sistematis

Yaitu dengan mengamati secara seksama faktor trim dan stabilitas dari chief planner. Bila ada rencana pemuatan yang akan menyebabkan terjadinya halhal lain yang dapat merugikan, pihak kapal segera melakukan perubahanperubahan untuk memperbaikinya dengan berkoordinasi dengan chief officer terlebih dahulu.

5) Menggunakan alat bongkar muat semaksimal mungkin

Untuk mendapatkan keuntungan semaksimal mungkin, setiap perusahaan pelayaran menginginkan kapalnya memuat secara maksimal, sehingga tercapai kondisi *full and down* artinya kapal dimuati secara penuh baik seluruh tangki,

dalam keadaan sarat yang semaksimal mungkin. Setelah mengetahui prinsip pemuatan dan pemadatan yang ditentukan maka dalam menyatakan untuk melaksanakan proses pemuatan diatas kapal tidak mudah.

- e. ISGOOT (*International Safety Guide for Oil Tanker*) menjelaskan prosedur untuk memasuki ruang tertutup seperti tangki kargo, cofferdam, double bottom, atau area tertutup lainnya dengan ketentuan yang sangat ketat. Tidak seorang pun diizinkan untuk memasuki area-area tersebut kecuali izin masuk telah dikeluarkan oleh perwira yang bertanggung jawab. Perwira ini harus memastikan bahwa semua langkah-langkah berikut telah dipenuhi untuk menjamin keamanan:

- 1) Pemeriksaan atmosfer di ruang tertutup harus dilakukan untuk memastikan kandungan oksigen berada pada tingkat 21%, kandungan hidrokarbon tidak melebihi 1% dari LFL (*Lower Flammable Limit*), dan tidak ada zat berbahaya lainnya di dalamnya.
- 2) Ventilasi yang memadai harus diatur selama proses pemasukan ke dalam ruang tertutup untuk memastikan sirkulasi udara yang aman.
- 3) Peralatan keselamatan seperti alat pernapasan dan alat resusitasi harus disediakan di pintu masuk ruang tertutup untuk kesiapsiagaan menghadapi situasi darurat.
- 4) Jika memungkinkan, sediakan jalur akses alternatif untuk evakuasi cepat jika terjadi keadaan darurat.
- 5) Perwira yang bertanggung jawab harus berada di dalam atau di luar ruang tertutup dan harus melakukan komunikasi yang efektif untuk menangani keadaan darurat, dengan memastikan bahwa semua anggota awak kapal memahami dan mengikuti prosedur yang ada.

Dengan memastikan semua langkah-langkah ini diterapkan, risiko yang terkait dengan memasuki ruang tertutup dapat dikurangi secara signifikan.

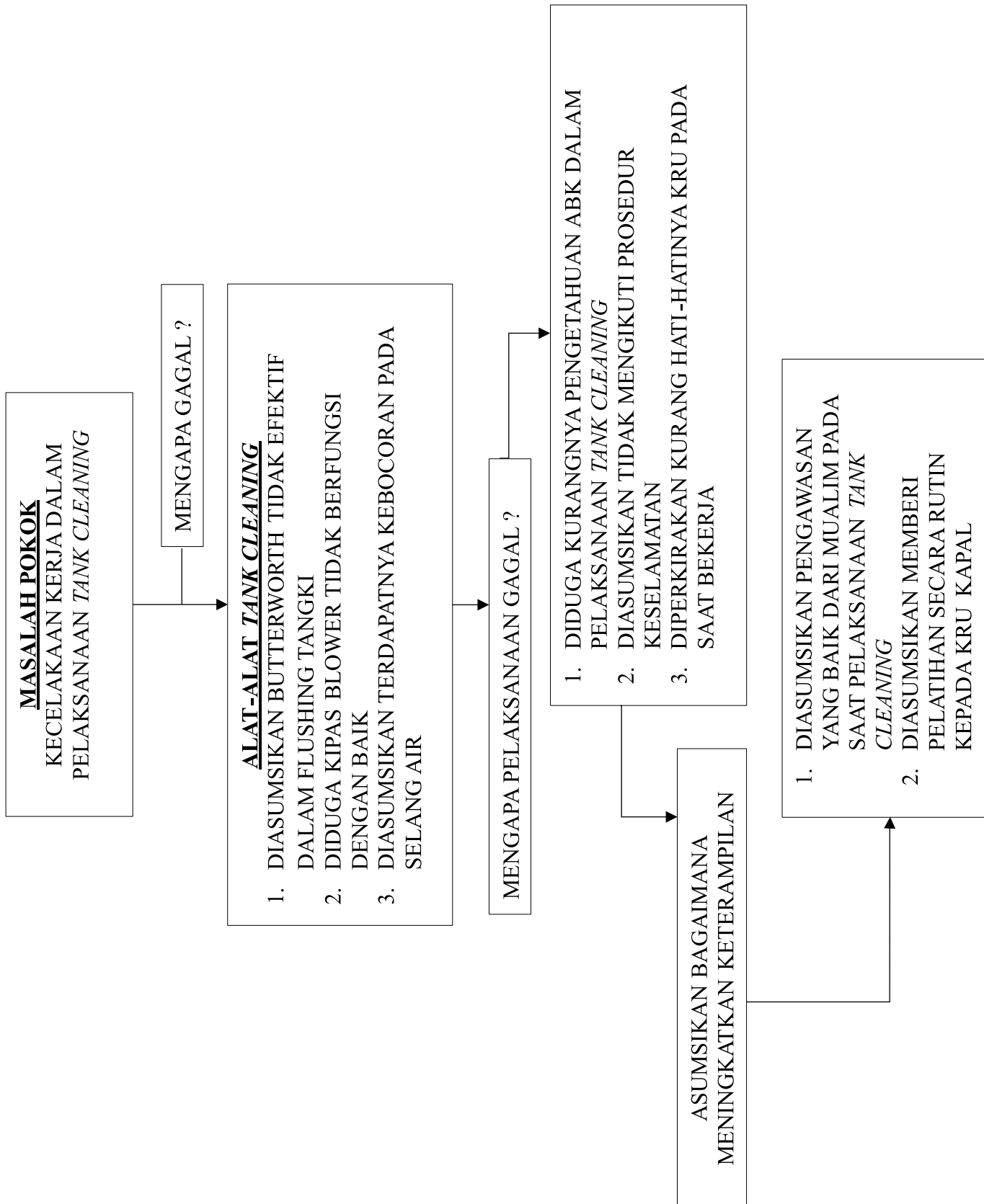
### **C. KERANGKA PEMIKIRAN**

Dalam konteks pengembangan skripsi ini, akan dijelaskan secara mendetail sebuah konsep penelitian yang bertujuan untuk menjelaskan hubungan antara prinsip-prinsip pemuatan dan karakteristik khusus dari marine fuel oil. Marine

fuel oil, sebagai bahan bakar, memiliki sifat khas yang membuatnya sulit untuk dibersihkan, dan pemahaman mengenai hal ini sangat penting dalam penelitian ini. Sebagaimana telah diuraikan oleh penulis sebelumnya, kerangka pemikiran ini bertindak sebagai fondasi utama dalam proses pengembangan dan penerapan teori-teori yang relevan. Dengan dasar pemikiran ini, penulis dapat menyusun dan mengevaluasi berbagai teori serta pendekatan yang ada, yang pada gilirannya memungkinkan analisis mendalam terhadap berbagai alternatif solusi untuk masalah yang dihadapi. Solusi tersebut akan didasarkan pada prinsip-prinsip yang telah ditetapkan dan diuraikan dalam penelitian ini, dengan tujuan untuk memberikan pemahaman yang lebih komprehensif dan aplikatif mengenai pengelolaan dan penanganan marine fuel oil dalam konteks pemuatan.



## KERANGKA PEMIKIRAN



## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN

##### 1. Waktu penelitian

Pada penulisan skripsi ini dilakukan pengkajian dengan menggunakan fakta-fakta dari pengalaman juga pengetahuan yang telah dipadukan dari permasalahan yang penulis lihat dan alami saat bekerja di kapal selama kurang lebih 6 bulan yang terhitung dari 28 Desember 2021 sampai 30 Juni 2022 diatas kapal MT. BTS Fabulous, dimana kapal ini merupakan kapal tipe *tanker carrier* yang digunakan untuk memuat *product oil*, dan *chemical oil*.

##### 2. Tempat penelitian

Adapun tempat dilakukannya penelitian tentang *tank cleaning* ini berada diatas kapal MT. BTS Fabulous dengan data kapal sebagai berikut :

Type of Vessel	: Oil / Chemical Tanker
Class Notation	: LR:I+ HULL,+MACH, OLI TANKER ESP CHEMICAL TANKER ESP,UNRESTRICTEDNAVIGATION+AUT. UMS, MON-SHAFT, INWATERSURVEY, IG, ERS-S
Call Sign	: 9V2528
Flag / Reg- istry Port	: SINGAPORE
Built Year	: 2008
Ship-type	: OIL PRODUCT/CHEMICAL TANKER
Flag	: Singapore
IMO NO	: 9421269
Gross Tonnage	: 11261 T
Net Tonnage	: 5265 T
DWT / TEU	: 17540.0 MT
LOA	:143.97 M / 136.00 M
Breadth Moulded	: 22.60 M
Depth Moulded	: 12.5 M
Max Height From Keel	: 28.7 M

M / Power	: 7.272 PS
Bunker Capacity LSMFO	: 618 M3
Bunker Capacity LSMGO	: 422 M3
Fresh Water Capacity	
FWT PORT	: 28.5 MT
FWT STBD	: 63.1 MT
APT	: 101.3 MT
TK CLN FWT STBD	: 120.3 MT
TK CLN FWT PORT	: 120.3 MT
TOTAL	: 433.5 MT
Initial Registry No.	: SH 1095
Owner / Operator	: BTS TANKERS. PTE, LTD/ CST SINGAPORE PTE LTD



Gambar 3. 1

Kapal *BTS Fabulous*

## **B. METODE PENDEKATAN**

Dalam melaksanakan penelitian, terdapat metode atau sistematika tertentu yang digunakan. Sugiyono(2016) menjelaskan bahwa metode penelitian pada dasarnya adalah pendekatan ilmiah untuk memperoleh data dengan tujuan dan manfaat tertentu. Berdasarkan penjelasan tersebut, terdapat empat kata kunci penting yang harus diperhatikan, yaitu: pendekatan ilmiah, data, tujuan, dan manfaat.

Pendekatan ilmiah mengacu pada karakteristik penelitian yang harus bersifat rasional, empiris, dan sistematis. Dalam penulisan skripsi ini, penulis memilih metode penelitian deskriptif kualitatif, yang bertujuan untuk mengeksplorasi dan menjelaskan standar prosedur serta metode-metode tank cleaning yang aman. Tujuannya adalah untuk mengurangi kemungkinan terjadinya kecelakaan kerja selama proses tank cleaning di masa depan.

## **C. SUMBER DATA**

Sumber data penelitian adalah dari mana bahan tersebut didapat dan diperoleh, baik itu secara langsung maupun tidak langsung. Adapun sumber data yang diambil oleh penulis dalam penelitian ini yaitu sumber data primer dan sekunder. a. Data primer

Menurut Umar (2013), data primer merupakan data yang didapat dari sumber pertama baik dari individu atau perseorangan seperti hasil dari wawancara atau hasil pengisian kuesioner yang biasa dilakukan oleh peneliti.

Data primer yang dikumpulkan dalam penelitian ini diperoleh melalui observasi langsung, dokumentasi, dan pencatatan terhadap sikap subjek, objek, atau peristiwa sistematis selama penulis melakukan praktek di atas kapal. Data dan informasi yang diperoleh dari observasi yang melibatkan peneliti, merupakan bagian integral dari sistem observasi, atau merupakan bagian dari tim kerja organisasi kapal relatif komprehensif, realistis, dan akurat, diharapkan ada. b. Data sekunder

Data Sekunder menurut Sugiyono (2016) data sekunder merupakan 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.

#### **D. TEKNIK PENGUMPULAN DATA**

Informasi, data, dan semua keterangan yang lengkap sangat penting untuk dijadikan sebagai dasar dalam penyusunan skripsi ini. Data yang diperoleh harus diolah dan disajikan sedemikian rupa sehingga dapat membentuk gambaran yang jelas dan menjadi acuan yang valid dalam penyusunan skripsi. Untuk memastikan bahwa data-data tersebut diperoleh dengan akurat, penulis menggunakan beberapa teknik pengumpulan data sebagai berikut: a. Metode Observasi

Observasi merupakan salah satu teknik dalam pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengamati, meninjau, dan menganalisis objek atau permasalahan yang diteliti secara langsung. Teknik ini memungkinkan penulis untuk mendapatkan data yang bersifat objektif, karena data yang dikumpulkan berasal dari pengalaman langsung di lapangan. Dalam konteks penelitian ini, observasi dilakukan selama bekerja di kapal. Penulis melakukan pengamatan secara sistematis terhadap masalah penelitian berdasarkan pelaksanaannya. Teknik pengamatan dalam metode ini dapat dibagi menjadi beberapa kategori:

- 1) Teknik Pengamatan Langsung: Mengamati objek penelitian secara langsung tanpa perantara.
- 2) Teknik Pengamatan Tak Langsung: Mengamati melalui perantara seperti alat atau dokumen.
- 3) Teknik Pengamatan Partisipasi: Penulis turut terlibat langsung dalam situasi nyata di objek penelitian. Dengan cara ini, penulis tidak hanya mengamati tetapi juga aktif berpartisipasi dalam kegiatan di sistem yang sedang diteliti, sehingga mendapatkan pengalaman dan data yang lebih mendalam.

Dalam penelitian ini, penulis memilih teknik pengamatan partisipasi, yang berarti penulis tidak hanya mengamati tetapi juga berpartisipasi langsung dalam situasi nyata yang berkaitan dengan objek penelitian. Hal ini memberikan pemahaman yang lebih menyeluruh tentang situasi dan proses yang sedang berlangsung.

#### **E. POPULASI SAMPEL DAN TEKNIK SAMPLING**

##### **1. Populasi**

Menurut Anshori (2019), Populasi adalah keseluruhan elemen yang dimasukkan dalam penelitian, termasuk objek dan subjek dengan ciri-ciri dan karakteristik tertentu dan yang menjadi populasi dalam penulisan ini yaitu semua abk *deck* diatas kapal dan peralatan pencucian *tanki* yang tersedia di atas kapal.

## 2. Sampel

Menurut Sugiyono (2017), Sampel adalah bagian dari populasi yang menjadi sumber data yang sebenarnya dalam suatu penelitian dan yang menjadi sampel dalam penelitian ini yaitu semua abk *deck* (bosun, pumpman, juru mudi, kelasi, serta *chief officer* sebagai pengawas) dan alat-alat peralatan pencucian *tanki* yang menunjang kelancaran proses pencucian *tanki* di kapal.

## F. TEKNIK ANALISIS DATA

Analisis data adalah proses penting yang melibatkan pencarian dan penyusunan data secara sistematis yang diperoleh dari berbagai sumber seperti wawancara, catatan lapangan, dan bahan-bahan lainnya. Tujuan dari analisis ini adalah untuk memudahkan pemahaman dan penyampaian informasi kepada pihak lain dengan cara yang jelas dan terstruktur.

Menurut Sugiyono (2017), dalam proses analisis data, data yang telah dikumpulkan akan diproses untuk mendapatkan hasil yang dapat memberikan kesimpulan yang berguna. Kesimpulan ini kemudian disampaikan kepada pihak-pihak yang membutuhkan informasi tersebut. Analisis data yang digunakan pada penelitian secara observasi adalah dengan menggunakan metode deskriptif berupa data tertulis atau lisan objek yang diamati. Metode ini memberikan gambaran tentang fakta-fakta yang terjadi di lapangan dan membandingkannya dengan teori yang ada sehingga bisa diberikan solusi untuk masalah itu. Teknik ini fokus pada pengamatan mendalam terhadap proses kerja tank cleaning. Penulis akan menganalisis apa yang sebenarnya dilakukan oleh kru selama proses tersebut dan membandingkannya dengan prosedur atau teori yang telah diajukan dalam bab-bab berikutnya

## BAB IV

### ANALISIS DAN PEMBAHASAN

#### A. DESKRIPSI DATA

Kecelakaan kerja yang terjadi pada saat *tank cleaning* merupakan suatu kerugian yang sangat besar bagi perusahaan, kapal, maupun bagi individu itu sendiri, dengan mengikuti prosedur yang benar dari beberapa tinjauan pustaka dan pengalaman perwira di atas kapal, diharapkan kepada seluruh awak kapal untuk mengikutinya, kebanyakan penyebab terjadinya kecelakaan tersebut dikarenakan ABK yang tidak mengikuti prosedur yang benar, berikut adalah beberapa deskripsi data yang disampaikan penulis dalam bentuk narasi :

##### 1. Terjadinya kecelakaan kerja pada saat proses *tank cleaning*

- a) Pada tanggal 3 Agustus 2024, kapal MT. BTS Fabulous menyelesaikan proses pembongkaran muatan Gasoil 10 ppm di Bangkok, Thailand. Setelah itu, kapal ini dijadwalkan berlayar menuju Singapura dengan muatan baru berupa Gasoil 10 ppm. Mengingat muatan berikutnya adalah Gasoil 10 ppm yang memerlukan kondisi tangki yang benar-benar bersih, dilakukan proses pencucian tangki secara menyeluruh dan berulang untuk memastikan tidak ada sisa muatan dan bau yang tertinggal dari muatan sebelumnya. Proses ini meliputi beberapa tahap, yaitu pembilasan (*flushing*) menggunakan alat *Butterworth*, pembebasan gas (*gas freeing*), dan pengeringan (*mopping*). Perjalanan dari Bangkok ke Singapura memakan waktu sekitar 4 hari. Dari total waktu tersebut, 1 hari dialokasikan untuk proses *flushing*, 1 hari untuk *gas freeing*, dan 1 hari untuk *mopping*. Pada hari pertama, proses *flushing* dilakukan sebanyak tiga kali menggunakan air panas dan *chemical* untuk membersihkan tangki secara menyeluruh. Setelah proses *flushing* selesai, pada hari berikutnya dilakukan *gas freeing* untuk memastikan tidak ada gas berbahaya yang tersisa di dalam tangki. Pada hari ketiga, tepatnya pukul 08.00 waktu setempat, dilakukan pengecekan kadar oksigen di dalam tangki oleh *Chief Officer* dan cadet. Data yang diperoleh menunjukkan kadar oksigen sebesar 20.9% dan kadar gas sebesar 0%. Pengecekan dilakukan berulang kali pada berbagai level di dalam tangki untuk memastikan bahwa data yang diperoleh akurat dan tangki aman untuk dimasuki. Kemudian pada pukul 13.00 waktu setempat, dimulailah proses *mopping* tangki. Para kru mempersiapkan peralatan yang

diperlukan, seperti pompa udara mekanik (welden pump), kain lap (majun), dan kantong sampah plastik (trash bag). Tiga orang kru memasuki tangki untuk melakukan mopping, sementara dua orang lainnya berjaga di mulut tangki (main hold) dilengkapi dengan radio walkie-talkie untuk komunikasi. Sepuluh menit kemudian, dua orang dari kru, termasuk penulis dan juru mudi, keluar dari tangki dan melaporkan bahwa bau menyengat dari sisa muatan Gas Oil 10 ppm masih terasa di dalam tangki. Kemudian, dua orang lain menggantikan mereka masuk ke dalam tangki, namun tidak lama kemudian mereka juga kembali keluar dan menyarankan bosun untuk segera meninggalkan tangki karena kondisi di dalam tidak nyaman. Bosun hanya meminta mereka naik terlebih dahulu dan mengatakan bahwa ia akan menyusul. Namun, setelah menunggu sekitar 5 menit, bosun tidak juga muncul. Salah seorang juru mudi kemudian memanggilnya dari atas, tetapi tidak ada jawaban. Beberapa orang kemudian turun kembali ke dalam tangki dan menemukan bosun tergeletak dengan wajah pucat dan kondisi tubuh yang kaku. Kami segera bekerja sama untuk mengeluarkan bosun dari dalam tangki dengan cara menggotongnya dan menggunakan safety harness untuk memastikan keselamatannya selama proses evakuasi. Setelah berhasil mengeluarkan bosun, kami memberikan pertolongan pertama dengan memberinya oksigen murni dan susu untuk menetralkan racun yang mungkin diakibatkan oleh paparan gas beracun di dalam tangki.

- b) Pada tanggal 4 Agustus 2024 jam 10:15 LT , kapal MT.BTS Fabolous berada di laut china selatan menuju singapore . juru mudi atas nama Saihul terlambat bangun dan tidak tepat waktu dalam mengikuti kegiatan pembersihan tangki yang sudah berlangsung selama 20 menit. Dengan terburu-buru, juru mudi tersebut segera menuju dek tanpa mengenakan helm keselamatan. Tanpa memeriksa ulang kelengkapan alat keselamatan, ia langsung menuju tangki dan mengambil inisiatif untuk membantu bosun yang sedang bekerja di area main hole tangki nomor 3 kanan, tempat kegiatan pembersihan tangki sedang berlangsung. Setibanya di main hole, juru mudi tersebut mulai mengeluh sakit di bagian kening kepalanya. Ketika saya menanyakan apa yang terjadi, terungkap bahwa kepala juru mudi tersebut terbentur pipa, menyebabkan bengkak di area keningnya. Insiden ini terjadi karena juru mudi tersebut tidak disiplin dalam menggunakan peralatan keselamatan yang diperlukan saat bekerja.



## B. ANALISIS DATA

Dari beberapa data pada deskripsi data diatas terdapat kekeliruan terhadap apa yang harus dilakukan dan apa yang telah dilakukan *crew* kapal ketika proses *tank cleaning* berlangsung, diantaranya adalah :

### 1. Terjadinya kecelakaan kerja pada saat proses *tank cleaning*

- a). Sebelum memulai pencucian tangki, sebaiknya dilakukan briefing atau pertemuan keselamatan untuk membahas prosedur kerja yang aman serta bahaya dari muatan.
- b). Saat melakukan aktivitas di dalam tangki muatan selama pembersihan tangki, sebaiknya selalu hati-hati, terutama jika tangki tersebut telah diisi dengan minyak .
  - 1) Tindakan yang dilakukan oleh bosun adalah memasuki tangki hanya dengan mengandalkan indra perasa, tanpa memahami bahaya yang ditimbulkan oleh muatan tersebut. Dengan pengetahuan yang minim, bosun telah melakukan tindakan yang membahayakan dirinya sendiri.
  - 2) GASOIL 10 PPM adalah oil product yang memiliki bau menyengat dan sangat berbahaya jika terhirup oleh manusia. Oleh karena itu, bosun seharusnya menggunakan alat pernapasan (breathing apparatus) saat memasuki tangki.
- c). Beberapa muatan cair bersifat korosif dan dapat menyebabkan luka jika terkena tetesan dari muatan tersebut, sehingga sangat penting untuk tidak melepas peralatan keselamatan saat bekerja.
  - 1) Kurangnya pemahaman tentang bahaya muatan ini, terutama jika bersentuhan atau terkena kulit, serta mengabaikan potensi risiko dari muatan cair yang berbahaya tersebut.
  - 2) Sebelum pembersihan tangki, seluruh kru kapal seharusnya diberi pengarahan mengenai bahaya muatan yang akan dibersihkan, agar mereka lebih memahami risiko dan tetap waspada.
- d). Kurangnya pasokan dari perusahaan berupa peralatan keselamatan untuk *crew* kapal secara berkala dengan kualitas yang baik
  - 1) Saat sign on, setiap perusahaan memberikan perlengkapan atau peralatan keselamatan yang memenuhi standar internasional untuk digunakan di kapal.

- 2) Tidak menyediakan sepatu khusus yang sesuai dengan jenis pekerjaan dan kondisi di atas kapal.
- e). Perusahaan memiliki kewajiban untuk menjamin keselamatan kru kapal demi memberikan rasa aman kepada mereka. Namun, demi penghematan, perusahaan terkadang memilih untuk menurunkan kualitas peralatan keselamatan yang disediakan.
- f). perusahaan perlu mengimplementasikan program pelatihan keselamatan yang komprehensif dan berkelanjutan, serta mendorong budaya disiplin melalui pengawasan yang ketat dan penegakan aturan keselamatan. Selain itu, pemberian insentif untuk perilaku keselamatan yang baik juga dapat memotivasi kru untuk lebih disiplin dalam menjalankan tugas mereka.
  - 1) Pada saat bekerja ataupun ke dek semua *crew* kapal diwajibkan menggunakan perlengkapan keselamatan, terutama *safety helmet* dan *safety shoes* untuk melindungi kepala dan kaki. Dengan tidak disiplinnya kadet dalam kasus ini, dia telah mengabaikan keselamatan dirinya sendiri
  - 2) Menghindari sikap ceroboh, lebih bersikap hati-hati dan mementingkan keselamatan pada saat bekerja.

### C. ALTERNATIF PEMECAHAN MASALAH

Setelah menganalisa masalah yang ada, maka ditemukan beberapa persoalan yang menjadi penyebab timbulnya permasalahan yang terjadi. Berikut ini akan dipaparkan beberapa alternatif pemecahan masalah agar tidak terjadinya kecelakaan kerja dalam proses *tank cleaning*, yaitu :

- a) Meningkatkan pengetahuan *crew* kapal tentang bahaya muatan ketika pelaksanaan *tank cleaning* seperti penggunaan alat pelindung diri (APD), ventilasi yang tepat, dan pengujian atmosfer sebelum memasuki tangki. Tanpa pengetahuan yang memadai, kru mungkin tidak menyadari potensi risiko yang ada, sehingga meningkatkan kemungkinan terjadinya kecelakaan seperti paparan gas beracun, kebakaran, atau ledakan.



Gambar 4. 1 Training pengoperasian gas detector

- b) Meningkatkan pengetahuan kru tentang bahaya muatan dapat meningkatkan respons mereka terhadap situasi darurat, mengurangi risiko kesalahan manusia, dan membantu dalam menjaga integritas operasional kapal. Dengan demikian, langkah ini tidak hanya melindungi kru, tetapi juga mencegah kerugian yang lebih besar bagi perusahaan dan lingkungan.
- c) Melakukan *safety meeting* sebelum pelaksanaan *tank cleaning* adalah langkah penting yang dapat secara signifikan meningkatkan keselamatan di atas kapal. *Safety meeting* sebelum *tank cleaning* memberikan kesempatan bagi kru untuk mendiskusikan prosedur kerja yang aman, mengenali potensi bahaya, serta memastikan bahwa semua anggota kru memahami peran dan tanggung jawab mereka selama operasi. Ini juga merupakan saat yang tepat untuk memeriksa kesiapan peralatan keselamatan, seperti alat pelindung diri (APD), detektor gas, dan sistem ventilasi, serta memastikan bahwa semua kru tahu bagaimana cara menggunakannya dengan benar. *Safety meeting* juga memberikan kesempatan untuk mengklarifikasi instruksi dan menjawab pertanyaan yang mungkin dimiliki oleh kru, sehingga mengurangi kebingungan atau kesalahan saat pelaksanaan tank cleaning. Dalam jangka panjang, praktik rutin mengadakan *safety meeting* sebelum operasi berisiko seperti *tank cleaning* dapat membangun budaya keselamatan yang kuat di atas kapal, di mana kru selalu waspada dan proaktif dalam menjaga keselamatan mereka dan rekan kerja mereka.



Gambar 4. 2 Safety meeting

d) Melakukan familirisasi atau pelatihan setiap pergantian *crew*

Keberhasilan proses *tank cleaning* tidak hanya bergantung pada keterampilan dan kemampuan awak kapal, tetapi juga harus didukung oleh pemahaman yang baik dari mereka mengenai prosedur tank cleaning, terutama ketika kapal akan memuat jenis muatan yang berbeda dari muatan sebelumnya. Saat ini, kapal umumnya menggunakan *butterworth* untuk membersihkan tangki, namun pada praktiknya, masih sering digunakan alat-alat seperti *nozzle* dan *hose*. Selain itu, kru kapal yang kurang berpengalaman mungkin tidak memahami cara kerja peralatan tersebut. Oleh karena itu, perwira wajib memberikan pelatihan dan arahan kepada kru sebelum pelaksanaan *tank cleaning*. Sebelum muatan dimuat, *chief officer* harus memberikan penjelasan kepada kru mengenai prinsip-prinsip pemuatan, prosedur keselamatan kerja, dan potensi bahaya dari muatan. Aspek-aspek yang perlu diperhatikan meliputi:

- a. Jenis muatan
- b. Kondisi tangki
- c. Perlengkapan dan peralatan khusus untuk tank cleaning atau lainnya

Selama pelaksanaan *tank cleaning*, *Chief Officer* harus memantau dan mengikuti proses pembersihan tangki. Jika tidak ada pengawasan dari perwira, kru kapal seringkali tidak membersihkan bagian *bellmouth* secara menyeluruh, sehingga pasir atau serpihan karat masih dapat tertinggal. *Chief officer* juga perlu turun langsung ke dalam tangki untuk melakukan pengecekan dan memastikan bahwa tangki sudah bersih dan siap digunakan untuk memuat jenis muatan yang berbeda. Hal ini penting karena kru kapal yang baru seringkali belum memahami atau

masih menyesuaikan diri dengan kapal dan jenis muatan yang baru, serta metode *tank cleaning* yang tepat untuk muatan yang akan diangkut oleh kapal.

F) Melaksanakan pelatihan-pelatihan diluar *drill*

Secara berkala, di luar pekerjaan harian, *chief officer* dapat menjadwalkan pelatihan untuk meningkatkan pemahaman kru mengenai prosedur dan potensi bahaya yang terkait dengan kecelakaan saat *tank cleaning*. Dalam sesi pelatihan singkat ini, *chief officer* akan membahas secara rinci semua aspek yang berkaitan dengan pekerjaan *tank cleaning*, dengan tujuan membiasakan kru melakukan *tank cleaning* secara aman dan efektif. Hambatan sering terjadi dalam proses pemuatan kapal tanker karena persiapan ruang muat yang kurang sempurna atau karena adanya sisa-sisa air dari *tank cleaning*, yang dapat menyebabkan penundaan dan kerugian bagi perusahaan.\\\\\\\\




Gambar 4. 3 *Enclosed space*

Oleh karena itu, mempersiapkan ruang muat sebelum memulai kegiatan pemuatan adalah faktor kunci. Persiapan ruang muat harus mempertimbangkan jenis muatan yang terakhir dimuat dan jenis muatan yang akan dimuat berikutnya. Dengan memahami perbedaan antara jenis muatan tersebut, prosedur *tank cleaning* yang sesuai dengan standar keselamatan dapat ditentukan dan diterapkan. Yang perlu diketahui tentang bahaya muatannya :

- a. Informasi mengenai muatan yang akan ditangani adalah penting untuk keselamatan kapal dan *crew* nya.

- b. Informasi tersebut dapat ditemukan di *Marine Safety Data Sheet* (MSDS) atau *Cargo Data Sheet* (CDS) lainnya untuk setiap produk yang akan di muat dan dibongkar, yang juga mencakup semua data yang diperlukan untuk penanganan yang aman dan pengangkutan muatan.

Page 4 / 18

  
**TOTAL**

SDS #: 088114      **MOTOR GASOLINE EXPORT**      Revision Date: 2018-12-21      Version 1

Chemical Name	EC-No	CAS-No	Weight %	Classification (Reg. 1272/2008)
Benzene	200-753-7	71-43-2	< 5	Flam. Liq. 2 (H225) Skin Irrit. 2 (H315) Eye Irrit. 2 (H319) Carc. 1A (H350) Muta. 1B (H340) STOT RE 1 (H372) Asp. Tox. 1 (H304) Aquatic Chronic 3 (H412)
Toluene	203-925-9	108-88-3	> 3	Flam. Liq. 2 (H225) Skin Irrit. 2 (H315) Repr. 2 (H361d) STOT SE 3 (H336) STOT RE 2 (H373) Asp. Tox. 1 (H304)
n-hexane	203-777-6	110-54-3	> 3	Flam. Liq. 2 (H225) Skin Irrit. 2 (H315) Repr. 2 (H361d) STOT SE 3 (H336) STOT RE 2 (H373) Asp. Tox. 1 (H304) Aquatic Chronic 2 (H411)

For the full text of the H-Statements mentioned in this Section, see Section 16.

**Section 4: FIRST AID MEASURES**

**4.1. Description of first-aid measures**

<b>General advice</b>	IN CASE OF SERIOUS OR PERSISTENT CONDITIONS, CALL A DOCTOR OR EMERGENCY MEDICAL CARE. Before attempting to rescue casualties, isolate area from all potential sources of ignition including disconnecting electrical supply. Ensure adequate ventilation and check that a safe, breathable atmosphere is present before entry into confined spaces. Drench contaminated clothing with water before removing to avoid risk of sparks from static electricity.
<b>Eye contact</b>	Rinse thoroughly with plenty of water, also under the eyelids. Check for and remove any contact lenses. Rinse eyes. If eye irritation persists, consult a specialist.
<b>Skin contact</b>	Remove contaminated clothing and shoes. Wash skin with soap and water. High pressure injection of the products under the skin may have very serious consequences even though no symptom or injury may be apparent. In this case, the casualty should be sent immediately to hospital.
<b>Inhalation</b>	In case of exposure to intense concentrations of vapours, fumes or spray, transport the person away from the contaminated zone, keep warm and allow to rest. Immediately begin artificial respiration if breathing has ceased. Call a physician immediately.
<b>Ingestion</b>	Give nothing to drink. Do NOT induce vomiting, as there is high risk of aspiration. The fluid can enter the lungs and cause damage (chemical pneumonitis, potentially fatal).

Version EU

Gambar 4. 4 *Marine Safety Data Sheet* (MSDS)

- c. Informasi untuk muatan *tanker* sebagian besar disimpan dikapal dan tersedia bagi semua pihak.
- d. Muatan tidak akan dimuat kecuali informasi yang cukup untuk penanganan yang aman dan sesuai prosedur keselamatan
- e. Semua personil yang terlibat dalam operasi bongkar muat harus membiasakan diri dengan muatan dengan mempelajari MSDS dan CDS

f. Informasi muatan merupakan dasar untuk perencanaan muatan. Berikut ini adalah yang perlu diperkenalkan dan dipelajari tentang cara dan pengopreasian, diantaranya :

- 1) Cara *tank cleaning* yang baik dan benar dan sesuai dengan aturan keselamatan.
- 2) Cara menjalankan *tank cleaning pump*.
- 3) Cara menggunakan *butterworth* pada tiap tangki.
- 4) *Line up* pipa-pipa setiap tangki kargo dan kran (*drain*) di dek dan di *manifold*.
- 5) Cara penyucian tangki dengan air laut.
- 6) Cara pengeringan tangki.

g) Memberikan ilmu pengetahuan dari perwira kepada para *crew*

Minimnya pengetahuan di atas kapal dapat meningkatkan risiko kecelakaan kerja bagi kru. Oleh karena itu, perwira kapal harus berbagi pengetahuan mereka atau bertukar pengalaman dengan kru mengenai tank cleaning. Hal-hal yang perlu diperhatikan antara lain:

- a. Pemahaman tentang bahaya gas yang mungkin tertinggal dari muatan sebelumnya, meskipun tangki telah dibersihkan dan diberi ventilasi.
- b. Pengetahuan mengenai komposisi udara dan kandungan uap bahan kimia yang berpotensi menyebabkan ledakan.
- c. Pemahaman tentang sifat gas hidrokarbon, seperti kemampuannya untuk muncul kembali dari sisa-sisa muatan sebelumnya yang menempel pada karat di dalam tangki atau dari genangan yang merupakan campuran air dan muatan tersebut.



TM 8A.5A  
Rev 0 / 2021-06-01  
Page 1

### TANK CLEANING PLAN

VESSEL : **BTS FABULOUS**  
VOYAGE : **EX-V24015**  
DATE : **20 Jun 2024**

#### Tank Cleaning Checklist - Step 1

<input checked="" type="checkbox"/> Last three cargoes list	<input checked="" type="checkbox"/> Crew comply work and rest hours
<input checked="" type="checkbox"/> Tank cleaning sequence	<input type="checkbox"/> OOW simulation test prior cleaning
<input checked="" type="checkbox"/> Tank cleaning plan	<input type="checkbox"/> Tanks in positive inert condition
<input checked="" type="checkbox"/> Tank cleaning log	<input checked="" type="checkbox"/> PV or other approved venting means are in good condition
<input checked="" type="checkbox"/> PPE matrix card	<input checked="" type="checkbox"/> Vessel fixed gas freeing unit operational test
<input type="checkbox"/> Tank cleaning detergent approved as per MEPC Circ.2	<input checked="" type="checkbox"/> Portable gas freeing fan certified and operational test
<input type="checkbox"/> Vessel > 12nm from nearest land (MARPOL Annex II)	<input checked="" type="checkbox"/> Cargo tanks well drained and stripped
<input checked="" type="checkbox"/> Toolbox meeting carried out prior tank cleaning	<input checked="" type="checkbox"/> Gas meters check and span test prior use
<input checked="" type="checkbox"/> Reference to ship's P&A Manual for compliance	<input checked="" type="checkbox"/> Tank cleaning hoses continuity test (Refer Step 5)
<input checked="" type="checkbox"/> Reference to Coasting Manual for cleaning requirement	<input checked="" type="checkbox"/> Portable tank cleaning machines visual inspection
<input checked="" type="checkbox"/> Any specific tank cleaning requirement discussed	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Risk assessment done	<input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Tank cleaning pumps test	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> Tank cleaning heater test for operation	<input type="checkbox"/>

#### Tank Cleaning Procedure - Step 2

1a. The previous cargo

1b. The hazard of the last cargo and the tank atmosphere check prior washing  
AFTER GAS FREEING PRIOR TO TANK WASHING

Tank	Last Cargo	CO	O2	LEL%	H2S
1P	HSGO 500 PPM	0ppm	7%	8%	0ppm
1S	HSGO 500 PPM	0ppm	7%	9%	0ppm
2P	HSGO 50 PPM	0ppm	6%	8%	0ppm
2S	HSGO 50 PPM	0ppm	7%	8%	0ppm
3P	HSGO 500 PPM	0ppm	6%	9%	0ppm
3S	HSGO 500 PPM	0ppm	6%	9%	0ppm
4P	HSGO 50 PPM	0ppm	7%	8%	0ppm
4S	HSGO 50 PPM	0ppm	7%	8%	0ppm
5P	HSGO 50 PPM	0ppm	6%	9%	0ppm
5S	HSGO 50 PPM	0ppm	6%	8%	0ppm
6P	HSGO 50 PPM	0ppm	6%	7%	0ppm
6S	HSGO 50 PPM	0ppm	6%	7%	0ppm
7P	HSGO 500 PPM	0ppm	5%	8%	0ppm
7S	HSGO 500 PPM	0ppm	6%	7%	0ppm
SLP	OILY WATER MIX				
SLS	EMPTY				

Tank	Last Cargo	CO	O2	LEL%	H2S
1P	HSGO 500 PPM				
1S	HSGO 500 PPM				
2P	HSGO 50 PPM				
2S	HSGO 50 PPM				
3P	HSGO 500 PPM				
3S	HSGO 500 PPM				
4P	HSGO 50 PPM				
4S	HSGO 50 PPM				
5P	HSGO 50 PPM				
5S	HSGO 50 PPM				
6P	HSGO 50 PPM				
6S	HSGO 50 PPM				
7P	HSGO 500 PPM				
7S	HSGO 500 PPM				
SLP	OILY WATER MIX				
SLS	EMPTY				

File no. 82

*Gambar 4. 5 Tank cleaning plan*

Selain itu, perlu diketahui bahwa gas-gas kimia ini biasanya lebih berat daripada udara dan inert gas, sehingga mungkin terdapat lapisan gas yang rendah.

- d. Perwira harus memberikan pengarahan kepada kru mengenai tindakan yang perlu diambil jika terjadi kecelakaan kerja selama proses tank cleaning. Diharapkan kru dapat mengatasi bahaya dengan cara yang aman, cepat, tepat, dan efektif untuk mencegah kerugian yang lebih besar.

- h) Melakukan pengawasan langsung ke lapangan kerja Pada umumnya perwira diatas kapal kedudukannya sebagai kepala kerja yang dipegang langsung oleh *Chief Officer* dan dibantu oleh Mualim lainnya. Tugas mereka selain menciptakan kerja sama yang baik antara anak buah kapal juga sebagai pengawas pada saat



bekerja, bahkan juga harus ikut bekerja bersama dengan pada *crew*. Pada saat melaksanakan pengawasan atau melakukan pekerjaan bersama maka mereka dianggap sebagai orang yang mengerti akan segala sesuatu tentang masalah yang berkaitan dengan kapal. Tugas pengawasan ini merupakan tugas yang berat karena terkadang para *crew* tidak mau menerima kritik dan saran dari perwira yang mana saran tersebut berguna untuk melakukan pekerjaan yang benar dan efektif. Dalam aturan kerja, *Chief Officer* bertanggung jawab terhadap muatan dan semua kaitannya, dalam pelaksanaan persiapan tangki muatan. Sebagai perwira yang bertanggung jawab terhadap muatan dan semua kaitannya, dalam pelaksanaan persiapan tangki muatan, *Chief Officer* haruslah mengawasi dan memberi arahan serta bekerja bersama turun langsung ke lapangan. Karena dalam pelaksanaan *tank cleaning*, seorang *Chief Officer* kadang hanya melihat hasil kerja *crew* dari atas tangki atau *tank dome* saja tanpa turun langsung kedalam tangki untuk melakukan pengecekan, dan mungkin saja hasil kerja para *crew* tidak sesuai dengan kriteria sebagai tangki yang siap untuk dimuati oleh muatan yang baru. Oleh karena itu seringkali para surveyor menilai bahwa tangki tersebut tidak memenuhi syarat untuk dimuati dengan muatan yang baru. Maka diperlukan kerja sama yang baik agar tidak mengalami pengulangan dalam pekerjaan.

- i) Menambah waktu kerja *tank cleaning* agar *crew* tidak terburu-buru dan lebih memperhatikan pekerjaan. Dalam situasi ini, seharusnya kapten kapal dan pihak pencharter perlu berkoordinasi mengenai waktu yang dibutuhkan untuk *tank cleaning*, terutama mengingat muatan sebelumnya, yaitu Gasoil 10 ppm., yang sangat sulit dibersihkan. Tangki tersebut harus siap untuk mengganti muatan dengan minyak produk seperti Gasoline Ron 95. Dengan koordinasi yang baik, waktu tambahan yang diperlukan untuk proses pembersihan tangki dapat dipertimbangkan sehingga pekerjaan dapat dilakukan dengan maksimal, tanpa terburu-buru, dan tangki siap untuk muatan minyak bersih.

Oleh karena itu, penulis menyarankan bahwa kapten, sebagai wakil perusahaan di atas kapal, harus berani mengambil tindakan untuk mengonfirmasi masalah ini dengan pihak pencharter. Hal ini penting untuk menghindari kerugian di salah satu pihak dan memastikan keuntungan bagi kedua belah pihak, baik pencharter sebagai pemilik muatan maupun kapal sebagai pengangkut muatan. kerja sama di antara kru mereka. Ini dapat dilakukan melalui pelatihan, pengawasan, dan contoh

yang baik dari para pemimpin itu sendiri. Dalam jangka panjang, investasi dalam membangun disiplin dan kerja sama yang baik akan membawa manfaat besar dalam hal keselamatan, kinerja operasional, dan moral kru. Disiplin adalah faktor yang sangat penting dalam melaksanakan pekerjaan, karena diperlukan untuk menyelesaikan tugas dengan cepat dan tepat. Disiplin yang baik berasal dari kesadaran diri sendiri untuk mencapai tujuan yang diinginkan.

- j). Meningkatkan motivasi kerja para *crew* kapal dengan memberikan *reward* dan *punishment*. Kru kapal yang bekerja dengan sungguh-sungguh, disiplin, dan memberikan hasil maksimal layak diberikan penghargaan khusus atau *reward* oleh kapten atau perwira lainnya sebagai bentuk motivasi dan dorongan semangat dalam melaksanakan tugas atau dinas jaga. Penghargaan ini bisa berupa bonus atau penghargaan lainnya. Sebaliknya, kru yang melakukan kesalahan atau tidak disiplin saat bekerja atau dinas jaga akan menerima peringatan dan sanksi yang bersifat mendidik, seperti larangan pergi ke darat saat kapal berlabuh dalam jangka waktu tertentu. Hal ini bertujuan untuk memberi contoh kepada kru lain agar tidak lalai atau melakukan kesalahan dalam tugas. Kelancaran proses *tank cleaning* yang baik juga sangat bergantung pada kedisiplinan waktu setiap kru kapal. Namun, seringkali masih ditemukan kru yang tidak disiplin dalam hal waktu selama kegiatan *tank cleaning*, misalnya bermalas-malasan atau bersantai ketika waktu pelaksanaan pembersihan tangki terbatas. Sikap ini dapat menghambat proses *tank cleaning* dan berpotensi menimbulkan klaim dari pencharter kepada kapal akibat ketidaksiapan tangki. Oleh karena itu, penulis menyarankan adanya penerapan sistem *reward and punishment* yang tegas dari perwira terkait, terutama *Chief Officer*, yang bertanggung jawab atas muatan di kapal. Kru yang bekerja dengan baik akan diberi penghargaan, sementara kru yang tidak disiplin dan malas akan diberikan sanksi, dengan tujuan mendorong seluruh kru untuk bekerja lebih baik dan lebih disiplin. memberikan sinyal yang jelas mengenai pentingnya tanggung jawab dan disiplin dalam pekerjaan. Sistem ini, bila diterapkan dengan konsisten, tidak hanya meningkatkan motivasi individu tetapi juga berkontribusi pada efisiensi operasional kapal secara keseluruhan. Menurut penelitian, penghargaan dan hukuman yang diterapkan secara adil dan transparan mampu memperkuat moral dan meningkatkan kinerja tim, yang pada akhirnya mengurangi risiko kesalahan dan meningkatkan keselamatan di atas

kapal. Di lingkungan yang penuh tantangan seperti kapal, di mana setiap kesalahan bisa berdampak signifikan, motivasi kerja yang tinggi dan disiplin yang ketat sangat penting untuk memastikan operasi berjalan lancar dan aman.

#### **D. EVALUASI PEMECAHAN MASALAH**

Evaluasi adalah pengukur dan peningkat suatu kegiatan ,termaksud mengotraskan dan menganalisis hasil kegiatan. Setelah penelitian menentukan alternatif pemecahan masalah, penelitian akan mengevaluasi setiap alternatif

Pemecahan masalah dalam hal kelebihan dan kekurangan ,keuntungan dan kerugian untuk membantu memilih keputusan terbaik berdasarkan pendekatan yang sesuai dengan tujuan yang di capai. evaluasi pemecahan masalah terhadap terjadinya kecelakaan kerja pada saat proses *tank cleaning* sebagai berikut :

a. Meningkatkan pengetahuan *crew* kapal tentang bahaya muatan ketika pelaksanaan *tank cleaning*

1. Kelebihan :

Dengan pengetahuan yang memadai tentang bahaya muatan, kru kapal lebih mampu mengidentifikasi potensi risiko selama tank cleaning dan mengambil langkah-langkah pencegahan yang tepat, sehingga risiko kecelakaan dapat diminimalisir.

2. Kekurangan :

Meningkatkan pengetahuan kru memerlukan investasi waktu dan sumber daya untuk pelatihan yang berkualitas, yang bisa menjadi tantangan jika kapal berada di tengah operasi sibuk.

b. Melakukan *safety meeting* sebelum pelaksanaan *tank cleaning*

1. Kelebihan :

Kru kapal akan memiliki pemahaman yang jelas mengenai tugas yang akan mereka laksanakan, sehingga proses tank cleaning dapat dilakukan dengan lebih baik dan efektif. Selain itu, dengan mengetahui sifat dan potensi bahaya muatan di dalam tangki, kru dapat mengurangi risiko kecelakaan kerja.

2. Kekurangan :

Melakukan safety meeting terlebih dahulu dapat mengakibatkan pemborosan waktu, terutama jika perjalanan kapal singkat, yang mungkin menyebabkan pekerjaan dilakukan secara terburu-buru dan kurang efektif.

c. Melakukan pelatihan familirisasi setiap pergantian *crew*

1. Kelebihan :

Para kru kapal yang baru bergabung dapat menyesuaikan diri dengan lingkungan kerja dan memahami potensi bahaya serta aspek-aspek penting yang perlu diperhatikan selama pelaksanaan tank cleaning. Familiarisasi ini sangat penting agar kru baru dapat lebih memahami dan melaksanakan tugas mereka dengan lebih baik.

2. Kekurangan :

Saat pergantian kru kapal, biasanya seluruh perwira, termasuk Chief Officer, akan sangat sibuk mengurus proses pergantian tersebut. Selain mengelola pergantian kru, Chief Officer juga harus memantau muatan dan menangani berbagai pekerjaan lain, sehingga bisa mengganggu jadwal dan efektivitas pekerjaan Muallim I serta berpotensi berdampak pada tugas-tugas lainnya.

d. Melakukan pelatihan-pelatihan diluar drill

a. Kelebihan :

*Chief Officer* sebagai pimpinan di dek akan selalu memberikan arahan yang baik bagi anak buahnya demi meningkat kinerja yang efektif, dengan melakukan pelatihan diluar *drill* diharapkan agar para *crew* kapal menjadi terbiasa dan lebih memahami tentang prosedur kerja *tank cleaning* yang benar serta meminimalisir kesalahan dan kecelakaan kerja.

b. Kekurangan :

Biasanya pelatihan tersebut akan dilaksanakan diluar hari kerja, sehingga waktu tersebut akan mengganggu jam istirahat, sehingga dapat menimbulkan kelelahan dan kurangnya konsentrasi pada saat bekerja.

e. Memberikan ilmu pengetahuan dari perwira kepada para *crew*

1. Kelebihan :

Meningkatkan pengetahuan kru kapal mengenai teori, serta memberikan pemahaman lebih mendalam tentang berbagai jenis, penanganan, dan prosedur tank cleaning, serta bahaya terkait muatan dan bahan kimia yang digunakan dalam proses tersebut.

2. Kekurangan :

Materi yang disampaikan oleh perwira mungkin sulit dipahami oleh anak buah kapal (ABK) yang belum memiliki pemahaman dasar, sehingga dapat menyebabkan kebingungan dan kesulitan dalam menyerap informasi yang diberikan.

f. Melakukan pengawasan langsung ke lapangan kerja

1. Kelebihan :

Pengawasan wajib dilakukan baik secara teori maupun secara praktek, tetapi sebaiknya dilakukan dengan pengawasan langsung terhadap sistem kerja maupun perlengkapan yang akan digunakan oleh *crew* sehingga kita bisa mengetahui apakah pekerjaan yang dilaksanakan sesuai prosedur yang benar atau tidak.

2. Kekurangan :

Terganggunya jam jaga dan jam kerja *Chief Officer*, dikhawatirkan akan berpengaruh terhadap pekerjaan *Chief Officer* yang lainnya seperti jaga navigasi, stabilitas, dan juga muatan.

g. Menanamkan rasa disiplin dan kerja sama yang baik diatas kapal

1. Keuntungan :

Seluruh kru menjadi lebih peduli dan berkolaborasi secara lebih efektif, termotivasi oleh kedisiplinan, serta memperkuat hubungan baik antar anggota kru. Hal ini memungkinkan mereka untuk bekerja sama dalam memberikan layanan yang aman dan berkualitas, dengan saling mengingatkan satu sama lain.

2. Kerugian :

Di kapal, kru sering kali berasal dari berbagai latar belakang bangsa dan suku, sehingga menyatukan mereka dengan cepat dapat menjadi tantangan.

Memerlukan waktu untuk memahami kebiasaan dan etiket masing-masing anggota kru, serta untuk menanamkan rasa disiplin dan kerja sama yang efektif antara perwira dan anak buah kapal.

h. Menambah waktu kerja *tank cleaning* agar *crew* tidak terburu-buru dan lebih memperhatikan pekerjaan

1. Kelebihan :

*Crew* tidak diburu oleh waktu atas pekerjaan yang sedang dikerjakan, sehingga para *crew* dapat melakukan rapat sebelum memulai pengerjaan pembersihan tangki dan para *crew* akan melakukan pekerjaan yang baik dan efektif, juga para *crew* tidak menambah lembur yang biasanya dilakukan bila pekerjaan menumpuk dan harus diselesaikan dalam waktu dekat, tentunya akan menambah waktu istirahat para *crew* untuk siap bekerja esok hari.

2. Kekurangan :

Dikhawatirkan pihak pencharter dan perusahaan akan menolak permintaan kapten untuk diberi kelonggaran waktu dalam melaksanakan pembersihan tangki. Tentunya pihak pencharter dan perusahaan mengincar keuntungan yang banyak dalam waktu yang singkat dengan menekan pihak kapal untuk melakukan pekerjaannya dengan cepat. Bila pihak kapal tidak bekerja sesuai permintaan pencharter dan perusahaan maka pihak pencharter dan perusahaan akan mengklaim bahwa *crew* di kapal tersebut tidak bekerja profesional. Dengan tekanan yang besar dari pihak pencharter dan pihak perusahaan dikhawatirkan kapten dan para *crew* akan sulit dipekerjakan di perusahaan tersebut kembali.

i. Meningkatkan motivasi kerja para *crew* kapal dengan memberikan *reward* dan *punishment*.

1. Kelebihan :

Penerapan sistem *reward* dan *punishment* akan memotivasi seluruh anak buah kapal (ABK) untuk meningkatkan kinerja mereka, menjadikannya teladan bagi kru lainnya, dan secara keseluruhan dapat memperbaiki kinerja tim di kapal.

2. Kekurangan :

Ada risiko munculnya kecemburuan di antara ABK, antara mereka yang menerima *reward* dan yang mendapatkan *punishment*. Hal ini dapat menyebabkan ketidakharmonisan di antara anggota kru dan mengganggu kerja sama tim di kapal.

## **E. PEMECAHAN MASALAH YANG DIPILIH**

Pihak perusahaan sebaiknya memberikan pelatihan kepada kru yang baru bergabung di kapal untuk memberikan pemahaman mengenai prosedur kerja dan jenis muatan

yang akan mereka hadapi. Pelatihan ini diharapkan dapat memandu mereka dalam melaksanakan pekerjaan dengan lebih baik serta meningkatkan kewaspadaan terhadap potensi bahaya yang mungkin timbul. Penulis akan mengevaluasi pemecahan masalah Meningkatkan Pengetahuan Kru tentang

Terjadinya kecelakaan kerja pada saat proses *tank cleaning* sebagai berikut :

- a. Penulis memilih untuk melakukan pelatihan di luar *drill*, mengingat salah satu kekurangan pelaut adalah minimnya keterampilan dan pengetahuan. Pelatihan ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dasar para pelaut tentang pekerjaan yang akan mereka hadapi di kapal. Pengetahuan yang kurang dapat mengakibatkan kendala dalam proses pemuatan atau pembongkaran. Oleh karena itu, penting bagi pelaut untuk memiliki keterampilan dan pengetahuan yang memadai. Upaya untuk meningkatkan keterampilan dan pengetahuan meliputi pelatihan mengenai bahaya *tank cleaning*. *Chief Officer* harus menyusun rencana kerja yang detail dan mempertimbangkan langkah-langkah untuk mengatasi kendala yang mungkin muncul selama *tank cleaning*. Dengan cara ini, *Chief Officer* dapat segera menemukan solusi untuk masalah yang terjadi. Meningkatkan keterampilan dan pengetahuan adalah langkah krusial untuk mengatasi hambatan dalam proses pemuatan dan pembongkaran. Usaha tambahan untuk meningkatkan keterampilan dan pengetahuan kru termasuk pengarahan oleh kapten selama pertemuan latihan keselamatan. Hal ini penting karena tidak semua kru mengetahui dengan baik tentang kapal dan muatannya, sehingga pengarahan dari nahkoda dapat mengurangi kesalahan dan bahaya selama bekerja.
- b. Melakukan Pengawasan Terhadap Rendahnya tingkat kesadaran para crew kapal akan bahaya dari resiko pada saat *tank cleaning*. Penulis berpendapat bahwa pengawasan langsung di lapangan kerja lebih efektif dalam meningkatkan kesadaran keselamatan kerja saat *tank cleaning*. Pengawasan terhadap ABK selama proses *tank cleaning* sangat penting untuk memastikan kelancaran operasional. Perusahaan pelayaran harus siap untuk menyediakan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan di kapal. Jika terjadi kerusakan pada peralatan selama pelayaran, kapal harus segera melakukan perbaikan, dan kru harus menjaga perawatan peralatan agar tetap berfungsi dengan baik. Keselamatan kerja harus selalu diutamakan dengan mematuhi peraturan dan prosedur keselamatan yang berlaku. Meskipun demikian, meskipun seseorang sudah sangat berhati-hati, tidak ada jaminan bahwa kecelakaan tidak akan terjadi. Sebagai pemimpin di

kapal, Nahkoda harus memberikan contoh yang baik dengan bekerja secara disiplin dan bertanggung jawab atas tindakan yang diambil. Selain itu, penting untuk meningkatkan koordinasi antara kapal dan pencharter mengenai waktu pelaksanaan pekerjaan. Penyesuaian waktu mulai dari tempat pemuatan sangat diperlukan untuk memastikan bahwa pembersihan tangki dilakukan dengan benar jika muatan berikutnya berbeda dari yang sebelumnya. Dengan melakukan penyesuaian waktu, proses *tank cleaning* dapat berjalan sesuai rencana. Kru kapal juga sebaiknya diberikan pengetahuan melalui video tentang cara pelaksanaan *tank cleaning* yang benar. Ini akan sangat berguna untuk meningkatkan wawasan dan keterampilan kru, mendukung operasional yang efektif, dan memastikan ketepatan waktu dalam pelaksanaan pekerjaan.



# BAB V

## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. KESIMPULAN

Kesimpulan yang terdapat pada hasil penjelasan singkat pada bab-bab sebelumnya bahwa kecelakaan kerja pada saat pelaksanaan *tank cleaning* dikarenakan kelalaian manusia. Berdasarkan hasil analisa yang dilakukan penulis, maka penulis dapat membuat kesimpulan, yaitu kecelakaan kerja saat tank cleaning sering disebabkan oleh kurangnya pengetahuan kru kapal mengenai bahaya muatan di dalam tangki. Hal ini terjadi karena *chief officer* dan perwira lainnya kurang memberikan perhatian pada pelatihan di luar *drill*.

Kurangnya pengawasan langsung dari *chief officer* dan perwira lainnya terhadap proses kerja dan kedisiplinan kru, serta peralatan keselamatan pribadi dan perlengkapan lainnya, menyebabkan masih terjadinya kecelakaan kerja selama *tank cleaning*. Selama tank cleaning, prosedur yang diterapkan oleh kapal tidak sesuai dengan SOP (Standard Operational Procedure), dan perusahaan tidak memberikan *circular* yang diperlukan. Akibatnya, pelaksanaan *tank cleaning* menjadi tidak sesuai dan kurang efektif. Serta kurangnya perhatian dari perusahaan terhadap kebutuhan alat keselamatan atau kondisi alat yang sudah usang di kapal dapat membahayakan keselamatan jiwa ABK.

### B. SARAN

Dalam skripsi ini, penulis mengajukan beberapa saran untuk pihak-pihak terkait, baik yang terlibat langsung maupun tidak langsung, mengenai pengetahuan dan keterampilan kerja ABK selama tank cleaning sebelum pemuatan di kapal guna memastikan keselamatan kerja. Rekomendasi tersebut adalah:

1. *Chief Officer* disarankan untuk rutin mengadakan pelatihan singkat guna meningkatkan pengetahuan dan keterampilan ABK, sehingga mereka lebih terlatih dan terbiasa dalam melaksanakan *tank cleaning*.

2. Nakhoda dan perwira di kapal, terutama *Chief Officer*, harus memberikan pengawasan yang konsisten terhadap ABK selama proses pembersihan tangki untuk mencegah terjadinya masalah yang tidak diinginkan.
3. Perusahaan dan kapal perlu berkoordinasi mengenai masalah yang terjadi di kapal. Perusahaan harus profesional dengan menyediakan *circular* atau informasi berupa SOP *tank cleaning* yang relevan.
4. Perwira jaga dan ABK diharapkan dapat bekerja sama dan berkoordinasi dengan *Chief Officer* untuk melaksanakan tugas dan tanggung jawab mereka dengan baik dan sesuai harapan.
5. Perusahaan pelayaran diharapkan untuk menyeleksi ABK yang terampil dan berpengalaman serta menyediakan pelatihan dasar sebelum penugasan di kapal, guna memastikan ABK yang bekerja di kapal memiliki kualitas yang baik.

# DAFTAR PUSTAKA

- B. Siswanto Sastrohadiwiryo, D. (2004). *Manajemen tenaga kerja Indonesia*. Jakarta: Bumi aksara.
- Badan Diklat Perhubungan. (2000). *International Safety Manajemen (ISM) Code (Kode Manajemen Keselamatan Internasional)*. Jakarta.
- Badan Diklat Perhubungan. (2003). *Tanker Safety, Oil Tanker Training Modul -I*. Jakarta.
- Badan Diklat Perhubungan. (2000). *Personal Safety and Social Responsibility*. Jakarta.
- Badan Diklat Perhubungan. (2000). *Standard Training Certificated Watch and Watchkeeping (STCW 1995)* . Jakarta.
- Code of Safe for Merchant Seaman (chapter 3-2, 3)*. (1998).
- Dawson & McCulloch. (2005). Kelelahan sebagai penyebab kurangnya kewaspadaan di tempat kerja.
- Hardian Saputra. (2015). Penerapan keselamatan dan kesehatan kerja pada kegiatan Tank Cleaning.
- Handoko, H. (1992). *Manajemen Personalia dan Sumber Daya Manusia Edisi 2*. Yogyakarta: BPFE.
- Hollnagel. (2009). Pentingnya pelatihan dan budaya keselamatan.
- IMO. Safety of Life at Sea (SOLAS).
- IMO. Standard for Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW) amandemen 1995.
- IMO. International Safety Management System (ISM) Code.
- International Chamber of Shipping. International Safety Guide for Oil Tanker and Terminal (ISGOTT).
- International Chamber of Shipping. Ship Inspection Report (SIRE) Programme.
- International Chamber Of Shipping (ICS) & Oil Companies International Marine Forum (OCIMF). (1996). *International Safety Guide For Oil Tankers And Terminals*. England: Witherby and Co. Ltd.
- International Chamber of Shipping (ICS). (1982). *International Oil Tankers And Terminals Safety Guide*. England: Witherby and Co. Ltd.
- International Maritime Dangerous Good (IMDG) Code Supplement. (1965). *Medical First Aid*. London : SOLAS Convention

- International Labour Organization. (1996). *Accident Prevention On Board Ship At Sea And In Port*. Geneva: International Labour Office.
- International Safety Guide for Oil Tanker and Terminals Fourth Edition*. (1996). London.
- Istopo, C. (2000). *Kapal dan Muatannya*. Jakarta.
- Kunjoro, D. T. (2017). *Kapal Dan Muatannya Tentang Prinsip-Prinsip Dan Cara Pembersihan Tangki Dan Persiapan Tangki Kapal Tanker*. Jakarta.
- Mey Rohma Dhani. (2022). Potensi bahaya pada proses crude oil tank cleaning.
- Marine Pollution (MARPOL), Fourth Edition*. (2000). London.
- Marton, S. G. (1992). *Tank Washing Prosedure*. United States.
- Per03/Men/1994. (1994). *Program JAMSOSTEK tentang kecelekaan kerja*. Jakarta.
- Prasetyo, S. W. (2004). *Manajemen Ketenagakerjaan*. Jakarta: Pelita Bangsa Press.
- Remon Saputra. (2018). Pengendalian keselamatan kerja dalam pembersihan tangki BBM.
- Smith. (2018). Kecelakaan kerja di kapal.
- Suma'mur, P. M. (1985). *Keselamatan Kerja dan Pencegahan Kecelakaan*. Jakarta: PT. Gunung Agung.
- Verwey, D. (1998). *Tank Cleaning Guide*. Rotterdam: Chemical Laboratories.



KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN  
JAKARTA



UNIT PERPUSTAKAAN DAN DOKUMENTASI

TANDA TERIMA HASIL PENGECEKAN TURNITIN

JUDUL SKRIPSI

: PENCEGAHAN RESIKO KECELAKAAN KERJA PADA SAAT  
TANK CLEANING DI MT. BTS FABULOUS.

NAMA

: BIMO RESI SAKTI

NRP

: 604230115

JURUSAN

: NAUTIKA

HASIL SIMILARITY

: 18%

Yang Menerima

( BIMO RESI SAKTI )



Jakarta, 12/09.....2024

Yang Menyerahkan

( NAJMA )



**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERHUBUNGAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**

Jln Marunda Makmur  
Cilincing Jakarta Utara  
Jakarta 14150

TEL. (021) 88991618  
(Hunting) 44834345

FAX. 44834345

<http://www.stipjakarta.ac.id>  
(<http://www.stipjakarta.ac.id>)  
E-mail : [humas@stipjakarta.ac.id](mailto:humas@stipjakarta.ac.id)

**KARTU HASIL STUDI (KHS)**

**2023 Ganjil**

SEMESTER : 1  
NRP : 604230115  
PEMBIMBING : DR CAPT. MARIHOT SIMANJUNTAK, MM  
AKADEMIK

PROGRAM STUDI : NAUTIKA  
NAMA : BIMO RESI SAKTI

No.	NAMA MATA KULIAH	KODE	SKS	NILAI AKHIR			Ket
				HM	NM	KN	
1	Kepedulian Lingkungan dan Pencegahan Polusi (environment awareness and pollution of prevention) 2	619706510	2	B	3.00	6	LULUS
2	Hukum Maritim (Maritime Law)	619706610	2	A	4.00	8	LULUS
3	Bahasa Inggris Maritim (maritime english) 4	619706710	2	A	4.00	8	LULUS
4	Penanganan, Pengaturan dan Pengamanan Muatan (cargo handling, stowage and securing) 3	619706810	1	A	4.00	4	LULUS
5	Penanganan, Pengaturan dan Pengamanan Muatan (cargo handling, stowage and securing) 3	619706920	1	A	4.00	4	LULUS
6	Metodologi Penelitian dan Proposal (Research Metodology and proposal)	619707010	2	B	3.00	6	LULUS
7	Metodologi Penelitian dan Proposal (Research Metodology and proposal)	619707120	1	A	4.00	4	LULUS
8	Bisnis Keagenan Kapal	619707210	2	B	3.00	6	LULUS
9	Ekonomi Pelayaran	619707310	2	B	3.00	6	LULUS
10	Manajemen Resiko	619707410	2	A	4.00	8	LULUS
11	Manajemen Angkutan Laut	619707510	2	A	4.00	8	LULUS
12	Logistik dan Supply Chain Management	619707610	2	A	4.00	8	LULUS
Jumlah			21			76	

Indeks Prestasi 3.62

Beban SKS Maks Sem. yang akan Datang

Dosen PA/Wali

Dr Capt. MARIHOT SIMANJUNTAK, MM.  
NIDN. 4210116801

Jakarta Utara, 21 Agustus 2024

Ketua Prodi  
Nautika

MEILINASARI NURHASANAH HUTAGAOL, S.Si., M.MTr  
NIDN. 4203058101





KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERHUBUNGAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN

Jln Marunda Makmur  
Cilincing Jakarta Utara  
Jakarta 14150

TEL. (021) 88991618  
(Hunting) 44834345  
FAX. 44834345  
http://www.slipjakarta.ac.id  
(http://www.slipjakarta.ac.id)  
E-mail : humas@slipjakarta.ac.id

TAGIHAN MAHASISWA PERIODE 2023 GENAP

Unit Kerja : Semua Unit  
Penerima : Mahasiswa  
Jenis Tagihan : Semua Jenis Tagihan

No.	Kode Tagihan	NIM	Nama	Program Studi	Periode	Jenis Tagihan	Cicilan	Bulan	Tagihan	Denda	Potongan	Pembayaran	Lunas?	Sisa Tagihan	Suspend?
1	INV/2023/0004353	604230115	BIMO RESI SAKTI	D4 - Nautika	20232	SPP	1		Rp. 17.000.000,00	Rp. 0,00	Rp. 0,00	Rp. 17.000.000,00	✓	Rp. 0,00	✗
TOTAL										Rp. 0,00	Rp. 0,00	Rp. 17.000.000,00	✓	Rp. 0,00	✗

Jakarta Utara, 13 September 2024





**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERHUBUNGAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**

Jln Marunda Makmur  
Cilincing Jakarta Utara  
Jakarta 14150

TEL. (021) 88991618  
(Hunting) 44834345

FAX.44834345

<http://www.stipjakarta.ac.id>  
(<http://www.stipjakarta.ac.id>)  
E-mail : [humas@stipjakarta.ac.id](mailto:humas@stipjakarta.ac.id)

**KARTU HASIL STUDI (KHS)**

**2023 Ganjil**

SEMESTER : 1  
NRP : 604230115  
PEMBIMBING : DR CAPT. MARIHOT SIMANJUNTAK, MM  
AKADEMIK

PROGRAM STUDI : NAUTIKA  
NAMA : BIMO RESI SAKTI

No.	NAMA MATA KULIAH	KODE	SKS	NILAI AKHIR			Ket
				HM	NM	KN	
1	Kepedulian Lingkungan dan Pencegahan Polusi (environment awareness and pollution of prevention) 2	619706510	2	B	3.00	6	LULUS
2	Hukum Maritim (Maritime Law)	619706610	2	A	4.00	8	LULUS
3	Bahasa Inggris Maritim (maritime english) 4	619706710	2	A	4.00	8	LULUS
4	Penanganan, Pengaturan dan Pengamanan Muatan (cargo handling, stowage and securing) 3	619706810	1	A	4.00	4	LULUS
5	Penanganan, Pengaturan dan Pengamanan Muatan (cargo handling, stowage and securing) 3	619706920	1	A	4.00	4	LULUS
6	Metodologi Penelitian dan Proposal (Research Metodology and proposal)	619707010	2	B	3.00	6	LULUS
7	Metodologi Penelitian dan Proposal (Research Metodology and proposal)	619707120	1	A	4.00	4	LULUS
8	Bisnis Keagenan Kapal	619707210	2	B	3.00	6	LULUS
9	Ekonomi Pelayaran	619707310	2	B	3.00	6	LULUS
10	Manajemen Resiko	619707410	2	A	4.00	8	LULUS
11	Manajemen Angkutan Laut	619707510	2	A	4.00	8	LULUS
12	Logistik dan Supply Chain Management	619707610	2	A	4.00	8	LULUS
Jumlah			21			76	

Indeks Prestasi 3.62

Beban SKS Maks Sem. yang akan Datang

Dosen PA/Wali

Dr Capt. MARIHOT SIMANJUNTAK, MM.  
NIDN. 4210116801

Jakarta Utara, 21 Agustus 2024

Ketua Prodi  
Nautika

MEILINASARI NURHASANAH HUTAGAOL, S.SiT., M.MTr  
NIDN. 4203058101





KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA  
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN  
PROGRAM DIPLOMA IV  
JAKARTA



PEMBIMBING I : Vega Fonsula Andromeda, S.ST., S.Pd., M.Hum

MATERI PEMBIMBING : PENCEGAHAN RESIKO KESEKIAN KERJA PADA SAAT PELAKSANAAN  
TANK CLEANING DI MT. BTS FABULOUS

NO.	TANGGAL	URAIAN MATERI	TANDA TANGAN PEMBIMBING
1	4/08/24	Judul Skripsi & Sinopsis	Nif
2	12/08/24	Penerapan Sinopsis & Judul Bab I	Nif
3	15/08/24	Revisi BAB I BAB II Landasan Teori	Nif
4	19/08/24	Revisi BAB II & BAB III Metode	Nif
5	21/08/24	1. Revisi BAB III & Penulisan BAB IV 2. BAB IV & BAB V	Nif
6	23/8/2024	Acc Bab I - V, selesai pembim- bingan. siap untuk diujikan.	Nif
7			
8			

Catatan :

1. Kepada Dosen Pembimbing agar melengkapi form, minimal 8 (delapan) kali pertemuan.
2. Kepada Penulis agar form di lampirkan pada saat pengumpulan tugas akhir/jilid.



Bimo Resi

ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

17%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

7%

★ repository.pip-semarang.ac.id

Internet Source

Exclude quotes Off

Exclude bibliography Off

Exclude matches Off



KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA  
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN  
PROGRAM DIPLOMA IV  
JAKARTA



PEMBIMBING II : Dr. Rr. Retno Sawitri Wulandari, S.SiT.,MM.Tr.

MATERI PEMBIMBING : .....

NO.	TANGGAL	URAIAN MATERI	TANDA TANGAN PEMBIMBING
1	01.08.2024	Acc Sinopsis	Rr
2	07.08.2024	Rev BAB I	Rr
3	14-08-2024	Acc BAB I Rev BAB II	Rr
4	20-8-2024	Acc BAB II Rev BAB III	Rr
5	21-8-2024	Rev BAB III Masukan BAB IV	Rr
6	22-8-2024	Acc BAB III Rev BAB IV dan BAB V	Rr
7	23-8-2024	Rev BAB IV dan BAB I	Rr
8	24-8-2024	Acc BAB IV , Acc BAB V Siap Untuk Saling Strip	Rr

Catatan :

1. Kepada Dosen Pembimbing agar melengkapi form, minimal 8 (delapan) kali pertemuan.
2. Kepada Penulis agar form di lampirkan pada saat pengumpulan tugas akhir/jilid.





KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA  
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN  
PROGRAM DIPLOMA IV  
JAKARTA



**PENGAJUAN JUDUL SKRIPSI**

Nama : BIMO RESI SAKTI  
NRP : 604230115  
Bidang Keahlian : NAUTIKA  
Semester : 7

Mengajukan Judul Skripsi sebagai berikut :

**A. JUDUL :**

PENCEGAHAN RESIKO KECELAKAAN KERJA PADA SAAT PELAKSANAAN TANK  
CLEANING DI MT. BTS FABULOUS

**B. MASALAH POKOK :**

1. Terjadinya kecelakaan kerja pada proses *tank cleaning*.
2. Ketidak hati-hatian kru kapal dalam bekerja dan kurangnya pengetahuan para kru kapal tentang penanganan sisa muatan yang akan di bersihkan pada saat kerja *tank cleaning*.

**C. PENDEKATAN PEMECAHAN MASALAH**

1. Menganalisa dan menemukan solusi terhadap terjadinya kecelakaan kerja pada saat pelaksanaan *tank cleaning* di MT. BTS Fabulous, sehingga pelaksanaan *tank cleaning* menjadi aman dan efektif.
2. Melakukan pengawasan kepada crew kapal untuk meningkatkan kewaspadaan dan kesadaran terhadap keselamatan kerja dan memberikan ilmu pengetahuan dari perwira kepada para crew.

Menyetujui :

Jakarta, Agustus 2024

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Penulis

**Vega Fonsula Andromeda, S.ST.,**  
**S.Pd., M.Hum**  
Penata Tk.I (III/d)  
NIP. 19820306 200502 2 001

**Dr. Rr. Retno Sawitri**  
**Wulandari, S.SiT., MM.Tr.**  
Pembina (IV/a)  
NIP. 19820306 200502 2 001

**Bimo Resi Sakti**  
NRP: 604230115

Mengetahui :

Ketua Jurusan Nautika

**Dr. Meilinasari N. H., S.SiT., M.M.Tr**  
Penata Tk.I (III/d)  
NIP. 19810503 200212 2 001  
L 082995

KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA  
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN




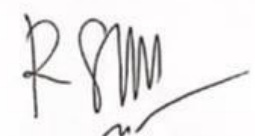
TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : BIMO RESI SAKTI  
NRP : 604230115  
Program Pendidikan : DIPLOMA IV  
Jurusan : NAUTIKA  
Judul : PENCEGAHAN RESIKO KECELAKAAN  
KERJA PADA SAAT PELAKSANAAN  
*TANK CLEANING* DI MT. BTS FABULOUS  
Jakarta, .....2024


Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping

  
Vega Fonsula Andromeda, S.ST., S.Pd.,  
M.Hum  
Penata Tk.I (III/d)  
NIP. 19820306 200502 2 001

  
Dr. Rr. Retno Sawitri Wulandari,  
S.SiT., MM.Tr.  
Pembina (IV/a)  
NIP. 19820306 200502 2 001

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Nautika

  
Dr. Meilinasari N. H., S.SiT., M.M.Tr  
Penata Tk.I (III/d)  
NIP. 19810503 200212 2 001

# LAMPIRAN

## Lampiran 1 : Crew List

IMO CREW LIST (IMO FAL Form 5)													
1. Name of ship			2. Port of arrival			3. Date of arrival / departure							
BTS FABULOUS			KOTA BARU			20-Jul-24							
4. Nationality of ship (Flag)			5. Last port of call			6. Nature and no. of identity document							
SINGAPORE			SINGAPORE										
7. No.	8. Family Name, Given Name	9. Rank	10. Sex	11. Nationality	12. Date and place of birth	Passport no.	Passport exp. Date	ISSUING OFFICE	SEAMAN BOOK	Seaman book exp.	SIGN ON DATE	PLACE OF SIGN ON	
1	SHAFIE BIN MOHAMAD ABDUL KADHER	MASTER	M	MALAYSIAN	KEDAH	28 Apr 1968	A55100533	30 Nov 2028	PULAU PINANG	458301816A	UNLIMITED	16/9/2024	SINGAPORE
2	C SANDARAN	CH	M	SINGAPOREAN	SINGAPORE	5 Dec 1998	Y24675102	8 Feb 2033	SINGAPORE	38955	UNLIMITED	14/2/2024	PORTKLANG
3	DEVABARATHU SELVARETNAM	2/O	M	MALAYSIAN	KUALA	3 Dec 1988	A57101708	1 May 2028	BATU PAHAT	4582101391A	UNLIMITED	23/4/2024	PORTKLANG
4	BIKAC RES SAKTI	TR 2/O	M	INDONESIAN	ULUNG PANDANG	11 Aug 1987	Y1088847	18 Jan 2034	YAHUANS BRIDE	1085835	17 Jan 2025	8/2/2024	JAKARTA
5	PRASITYA BAHAR PERMADA	TR 2/O	M	INDONESIAN	PATI	1 Jan 1996	C1170464	11 Jan 2028	PATI	0128049	15 Feb 2027	16/5/2024	SINGAPORE
6	SANDI SONDEO	CHIEF ENGR	M	INDONESIAN	SALLAMPAR	29 Nov 1981	C6870482	24 May 2037	PALCPO	0138048	27 Jan 2027	16/5/2024	SINGAPORE
7	NOLU SAMIA PLANAS	TR CHIEF ENGR	M	FILIPINO	SAN FERNANDO PAM	27 Mar 1970	P53041385	18 Sep 2030	DFA PAMPANGA	C1094361	18 Feb 2027	16/7/2024	SINGAPORE
8	MERDIANTO MANGANDI	3/ENGR	M	INDONESIAN	LANGSA	18 Mar 1989	C6872449	24 Mar 2028	PALCPO	F180583	28 Jan 2026	16/5/2024	SINGAPORE
9	ALDO BUNGA	4/ENGR	M	INDONESIAN	MAKALE	16 Dec 1999	E1778049	13 Dec 2032	JAKARTA PUSAT	0001814	16 Dec 2025	8/2/2024	JAKARTA
10	PAING MALING MALING THET	ELEC	M	MYANMAR	YANGON	4 Jan 1996	MF3428001	11 Jul 2026	YANGON MYANMAR	108248	9 May 2028	8/2/2024	JAKARTA
11	MULU INDIRA	PM/BSN	M	INDONESIAN	PADANG	6 Mar 1972	E6028058	23 Feb 2034	DEPOK	F241069	12 Jun 2026	1/4/2024	SINGAPORE
12	MUHAMMAD IQBAL NASUTION	AB	M	INDONESIAN	TEBINGTINGGI	30 Mar 1993	E3316815	14 Apr 2033	BELAWAN	1017903	7 Mar 2027	16/5/2024	SINGAPORE
13	SAHUL IHRAM	AB	M	INDONESIAN	GRESIK	29 Apr 1996	E0786517	21 Sep 2027	TANJUNG PRICK	1089458	11 Sep 2026	28/12/2023	SINGAPORE
14	NURUL ANWAR	AB	M	INDONESIAN	JAKARTA	11 May 1971	E2604053	8 May 2033	TANJUNG PRICK	F320811	17 Feb 2027	16/5/2024	SINGAPORE
15	IRVAN EKA KURNIAWAN	DE	M	INDONESIAN	JAKARTA	28 Dec 1995	E4879829	25 Oct 2033	JAKARTA PUSAT	1119428	11 Jan 2027	23/4/2024	PORTKLANG
16	PRATOT GREWAL	D/CADET	M	INDIAN	NAIWADA KALAN	1 Mar 2002	24768775	29 Jul 2029	NAGPUR	MUM 453441	2 Feb 2032	23/4/2024	PORTKLANG
17	MUHAMMAD ISMA ARIFI BIN RIDZUAN	RITTER	M	MALAYSIAN	PERAK	17 Dec 1993	A55063096	5 Apr 2026	PERAK	4583403802A	UNLIMITED	14/2/2024	PORTKLANG
18	IBRAHIM FATANI BIN SHAMSUDIN FATANI	OILER	M	MALAYSIAN	SELANGOR	31 Jul 2000	A54762483	17 Dec 2026	MINI UTC KERAMAT	4583302002A	UNLIMITED	14/5/2024	SINGAPORE
19	IBNU MUCHLIS ALI FIGHI	OILER	M	INDONESIAN	MAGELANG	25 Jun 2000	C6862851	2 Mar 2026	WONOSORO	G037131	14 Jan 2026	23/4/2024	PORTKLANG
20	THANES PECHI MUTHU	OILER	M	MALAYSIAN	WP KUALA LUMPUR	1 Jul 1996	A57211285	17 Apr 2028	KALANG	4583300980A	UNLIMITED	1/4/2024	SINGAPORE
21	ALVAN JEVESH ARAVENDAN	E/CADET	M	MALAYSIAN	MELAKA	21 Aug 2003	A80983196	22 Feb 2029	MELAKA	4582106073A	UNLIMITED	1/4/2024	SINGAPORE
22	AMIRUDIN	COX	M	INDONESIAN	TEGAL	20 Nov 1979	C6840669	30 Jul 2025	PEMALANG	G019857	7 Dec 2025	23/4/2024	PORTKLANG

13. Date and signature by master, authorized agent or officer:  
 (IMO Convention on Facilitation of International Maritime Traffic  
 IMO FAL Form 5)

MASTER: SHAFIE BIN MOHAMAD ABDUL KADHER



## Lampiran 2 : Ship Particulars

SHIP PARTICULARS BTS FABULOUS			
VESSEL NAME	BTS FABULOUS		
CALL SIGN	9V2528		
MMSI NUMBER	564149000		
CLASS & NOTATION	LR : I + HULL,+MACH, OIL TANKER ESP CHEMICAL TANKER ESP,UNRESTRICTED NAVIGATION +AUT-UMS, MON-SHAFT,INWATERSURVEY, IG, ERS-S		
SHIP TYPE	OIL TANKER & CHEMICAL TANKER (IMO TYPE 2)		
OWNER	BTS FABULOUS PTE LTD		
OPERATOR	CST SINGAPORE PTE LTD 2 VENTURE DRIVE #14-23 VISION EXCHANGE 608526,SINGAPORE Tel : +65 6958 5042 Fax : +65 6958 5030 Email: technical@cst-shipping.com.sg		
BUILT / BUILDER	SAMHO SHIPBUILDING CO.LTD		
HULL NUMBER	SH 1095		
DATE KEEL LAID	MONDAY, 23 JUNE 2008	SHIP'S SATCOM	
DATE LAUNCHING	WEDNESDAY, 27 AUG 2008	VSAT PHONE NUMBER : +6531581773 (Bridge)	
DATE DELIVERY	MONDAY, 17 NOVEMBER 2008	SHIP MOBILE PHONE : +6587991460	
PORT REGISTRY	SINGAPORE	IRRIDIUM PHONE NUMBER : +881677101954 (Bridge)	
FLAG	SINGAPORE	VESSEL'S INM-C : 456414912 (1) 456414913(2)	
OFFICIAL NUMBER	399137	VSL email address : master@btsfabulous.ssmail.commbox.com	
IMO NUMBER	9421269		
L O A / L B P	143.97 M / 136.00 M		
BREADTH ( MLD )	22.60 M		
DEPTH ( MLD )	12.5 M		
SUMMER DWT	17540.0 MT	CERTIFICATE OF CLASS	
WINTER DWT	17000.0 MT	CLASSIFICATION	LLOYD'S REGISTER
TROPICAL DWT	18072.8 MT	CERTIFICATE NO.	2138601
LIGHT SHIP	5606.0 MT	ISSUE AT	SINGAPORE
TPC @ SUMMER	28.7 MT	ISSUE DATE	28-Dec-21
F W A	203 MM		
INTERNATIONAL GRT	11277 T		
INTERNATIONAL NRT	5265 T		
SUEZ NET	11947 T		
PANAMA NET	9480 T		
TYPE OF ENGINE	MAN B&W 8S35MC		
OUTPUT OF ENGINE	7.272 PS(B.H.P)x 173.0 RPM		
SERVICE SPEED	12.5 KNOTS / 12.0 KNOTS		
BUNKER CAPACITY LSMFO	618 M3		
BUNKER CAPACITY LSMGO	422 M3		
FRESH WATER CAPACITY	FWT PORT	28.5 MT	
	FWT STBD	63.1 MT	
	APT	101.3 MT	
	TK CLN FWT STBD	120.3 MT	
	TK CLN FWT PORT	120.3 MT	
	TOTAL	433.5 MT	

### Lampiran 3 : Ship/Shore safety Checklist

TM 8.3A  
Rev 0 / 2021-06-01  
Page 1 of 17

#### Ship/Shore safety Checklist (For Tankers)

Date and Time:	
Port and Berth:	TANJUNG PRIOK, JAKARTA
Tanker:	BTS FABULOUS
Terminal:	PERTAMINA TERMINAL
Product to be transferred:	GASOIL (HSD 0.005% S)

##### Part 1A: Tanker – Checks Pre-arrival

Item	Check	Status (Yes)	Remark
1	Pre-arrival information is exchanged	YES	
2	International shore fire connection is available	YES	Kept ready for immediate use Located at P/S Entrance Accommodation.
3	Transfer hoses are of suitable construction	YES	
4	Terminal information booklet reviewed	YES	
5	Pre-berthing information is exchanged	YES	
6	Pressure/vacuum valves and/or high velocity vents are operational	YES	
7	Fixed and portable oxygen analyzers are operational	YES	Only Portable oxygen analyzers available onboard.

##### Part 1B: Tanker – Checks pre-arrival if using an inert gas system

Item	Check	Status (Yes)	Remarks
8	Inert gas system pressure and oxygen recorders are operational	N/A	VSL NOT FITTED WITH IG SYSTEM
9	Inert gas system and associated equipment are operational	N/A	
10	Cargo tank atmosphere oxygen content is less than 8%	N/A	
11	Cargo tank atmospheres are at positive pressure	N/A	



## Ship/Shore safety Checklist (For Tankers)

In accordance with the guidance in chapter 25 of ISGOTT, we have satisfied ourselves that the entries we have made are correct to the best of our knowledge and that the tanker and terminal are in agreement to undertake the transfer operation.

We have also agreed to carry out the repetitive checks noted in parts 8 and 9 of the ISGOTT SSSCL, which should occur at intervals of not more than 4 hours for the tanker and not more than 4 hours for the terminal.

If, to our knowledge, the status of any item changes, we will immediately inform the other party.

Tanker	Terminal
Name: C SASIDARAN	Name: <u>RINO ABUS/A</u>
Rank: CHIEF OFFICER	Rank: <u>MTS</u>
Signature: 	Signature: 
Date: <u>12/07/2024</u>	Date: <u>12 07 2024</u>
Time: <u>0400 H.</u>	Time: <u>0400 HOURS</u>

## Lampiran 4: Permit to work

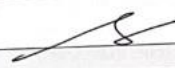



TM 11.3A  
Rev02 / 2024-02-23  
Page 2 of 2




### PERMIT TO WORK

(Refer to Specific Procedures of Tanker Manual Chapter 11)

<b>3. Isolation/Energy Release Protection (Write Yes/No)</b> (Applicable for working on electrical equipment, working on pressure pipelines and vessel, Underwater work, Handling hydro blaster, working on rotating machinery)	
a. If isolation is required, lock down to be confirmed by Chief Officer/Chief Engineer.	NO
b. Lock Out Tag Out Displayed	NO

<b>4. Permit validity</b>		
Permit Validity (not more than 12 hours in any 24 hrs.): to be filled by Responsible Officer	Date (DD/MM/YYYY)	Time
From:	22/06/24	1120
To:	22/06/24	1530

<b>5. Authorization and Acceptance</b>				
Name	Rank	Date (DD/MM/YYYY)	Time	Initials
Responsible Officer for work authorization				
C SASIDARAN	C/O	22/06/24	1125	
Task Performer (to be completed for acceptance of work)				
MUL INDRA	BSN	22/06/24	1125	
GREWAL	D/COT	22/06/24	1125	
IRUAN	OS	22/06/24	1125	

<b>6. Task Completion (by task performer). Filled up by leader of the team</b>		Yes / No	Initial
Work is completed. All personnel and tools used have been withdrawn and secured		YES	
Site is safe and normal operations may be resumed		YES	
Closed by (Responsible Officer)	Initial: 	Date: 22/06/24	Time: 1540

<b>7. Cancellation of permit (Permit can only be cancelled by Responsible Officer)</b>		
Reason for cancellation		
Initial:	Date:	Time:

## Lampiran 5 : Enclosed space entry

TM 11.7A  
Rev 0 / 2021-06-01  
Page 1 of 4

### ENCLOSED SPACE ENTRY PERMIT

Ship Name	: <b>BTS FABULOUS</b>	Date (DD/MM/YYYY)	: <b>21 JUN/2024</b>
-----------	-----------------------	-------------------	----------------------

Location of enclosed space	: <b>1 P CoT</b>
Reason for entry	: <b>EDUCTING, MOPPING &amp; DRYING</b>
Type of Gas detector (Write the model)	: <b>RIKEN PORTABLE COMBUSTIBLE GAS DETECTOR (GX 8000) &amp; PERSONAL GAS DETECTOR (BW GASALERT MAX XT II BW GASALERT MICROCLIP XT)</b>
PPE used (Specify each PPE). Refer to PPE Matrix	: <b>COVERALL, SAFETY SHOES / SAFETY TOE RUBBER BOOTS, GOGGLES, LEATHER GLOVES, PERSONAL GAS DETECTOR &amp; SAFETY HARNESS WITH LINE.</b>

Section 1: Pre-Entry Preparation (to be checked by Responsible Officer)			Confirmed (Yes/No/NA)	Initials
Has the space been thoroughly ventilated by mechanical means			YES	/s
Has the space been segregated by blanking off or isolating all connecting pipelines or valves and electrical power?			YES	/s
Has the space been cleaned where necessary			YES	/s
Has the space been tested and found safe for entry			YES	/s
Pre-entry atmosphere test readings (three pre-entry checks to be done)			YES	/s

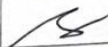

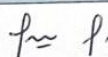
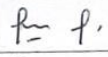
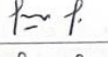
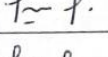
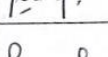
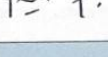
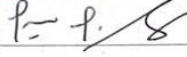
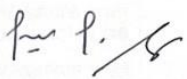
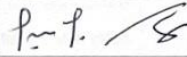
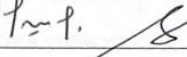
Oxygen (%)	Hydrocarbon (%LEL)	Toxic Gas (BTX/H2S/CO)	Time	Initials
20.9%	0%	BTX: 0.1%, H2S: 0ppm CO: 0ppm	0920	/s
20.9%	0%	BTX: - H2S: 0ppm CO: 0ppm	0924	/s
20.9%	0%	BTX: - H2S: 0ppm CO: 0ppm	0928	/s





Have arrangements been made for regular atmosphere checks to be made while the space is occupied	YES	/s
Have arrangements been made for the space to be continuously ventilated throughout the period of occupation and during work breaks	YES	/s
After work breaks are arrangements in place to ensure re-testing of the atmosphere	YES	/s
Are access and illumination provided adequate	YES	/s
Is rescue and resuscitation equipment available immediate use by the entrance to the space	YES	/s
Has an attendant been designated to be in constant attendance at the entrance to the space	YES	/s
Has the officer of the watch (bridge/engine room/cargo control room) been advised of the planned entry	YES	/s
Has a system of communication between all parties been tested and emergency signals agreed	YES	/s
Are emergency and evacuation procedures established and understood by all personnel involved with the enclosed space entry	YES	/s



## ENCLOSED SPACE ENTRY PERMIT

Is all equipment used in good working condition and inspected prior to entry (No non- intrinsically safe type to be used in flammable atmosphere)	YES	
Are personnel properly clothed and equipped. PPE as stated in PPE Matrix are compulsory.	YES	
Permit Validity (not more than 8 hours in any 24 hrs.)	Date (DD/MMM/YYYY)	Time
From:	21 JUN/24	0930
To:	21 JUN/24	1700
SECTION 2 – Pre-Entry Checks (to be checked by each person entering the space)	Confirmed	Initials
I have received instructions or permission from the Responsible Officer to enter the enclosed space.	YES	
Section 1 of this permit has been satisfactorily completed by the Responsible Officer	YES	
I have agreed and understand the communication procedures	YES	
I have agreed upon a reporting interval of ( 5 ) minutes	YES	
Emergency and evacuation procedures have been agreed and are understood	YES	
I am aware that the space must be vacated immediately in the vent of ventilation failure or if the atmosphere tests show a change from agreed safe criteria	YES	
SECTION 3 – Breathing Apparatus and Other Equipment (to be checked jointly by Responsible Officer and the person who is to enter the space)	Confirmed	Initials
Those entering the space are familiar with any breathing apparatus to be used	YES	
The breathing apparatus has been tested as follows: • Gauge pressure and capacity of air supply • Low pressure audible alarm if fitted, and • Face mask under positive pressure and not leaking	YES	
The means of communication have been tested and emergency signals agreed	YES	
All personnel entering the space have been provided with rescue harness, multi-gas detectors and where practicable lifelines	YES	


## ENCLOSED SPACE ENTRY PERMIT

Signed on completion of Sections 1,2 and 3 by:				
Name	Rank	Date (DD/MM/YY)	Time	Initials
Responsible Officer				
C SASIDARAN	C/O	21 JUN/2024	0930	
Attendant (Communication link at entry access)				
MUL INDRA	BSN	21 JUN/2024	0930	
Person entering the space				
IQBAL	A/B	21 JUN/2024	0930	
IRUAN	O/S	21 JUN/2024	0930	

SECTION 4 – Personnel Entry (to be completed by the Responsible Officer)			
Name	Rank	Time Enter	Time Out
IQBAL	A/B	0932	0952
IRUAN	O/S	0932	0953

SECTION 5 – Completion of the Job (to be completed by the Responsible Officer)		
	Date (DD/MM/YY)	Time
Job completed:	21 JUN/2024	0953
Space secured against entry:	21 JUN/2024	0955
OOW informed:	21 JUN/2024	0955

## ENCLOSED SPACE ENTRY PERMIT

Signed upon completion of Sections 4 and 5 by Responsible Officer			
Signature	Rank	Date (DD/MMM/YYYY)	Time
	C/O	21 JUN/2024	0957

- \* The permit validity is for the period stated and shall not exceed eight hours in any 24 hrs. The permit is rendered invalid should continuous ventilation of the space stop or if any of the conditions noted in the checklist change.  
\* A separate permit shall be completed for each enclosed space to be entered.

### RECORD OF ATMOSPHERE TEST READINGS

- While personnel working inside the compartment at regular interval but in any case, not more than 1 hour.
- When a break in regular testing of enclosed space atmosphere occurs such as for a refreshment or meal interval, atmosphere check shall be conducted prior re-entry and recorded with the time of checking. Entry shall not be made until the atmosphere in a space confirmed safe.
- Gas reading shall be obtained from portable gas meter and not fixed gas detection system.
- Use additional sheet (Section 6) if the below not sufficient.

SECTION 6 – Working in an enclosed space and re-entry check				
Time (hrs)	Oxygen	Hydrocarbons % LEL	H2S (**) PPM	Toxic gases (ex: BTX/CO/Phosphine)** Define each gas checked
0932	20.9%	0%	0PPM	CO - 0PPM
0941	20.9%	0%	0PPM	CO - 0PPM
0950	20.9%	0%	0PPM	CO - 0PPM

(\*\*) For H2S, Toxic gases, reference to be made to MSDS (if applicable) for safe exposure limit otherwise refer to company procedures and guidance from ISGOTT. The test for toxic gases should be undertaken depending on the nature of the previous contents of the space.