



**ANALISIS RISIKO BAHAYA PEMBERSIHAN RUANG MUAT  
(TANK CLEANING) PADA MUATAN MINYAK PRODUCT  
GUNA MENGHINDARI KECELAKAAN KERJA PADA  
KAPAL MT. SEVEN TARGET**

**SKRIPSI**

**Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada  
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang**

Oleh

**MARGO BASKORO**

**NISR 012361150015**

**PROGRAM STUDI RPL NAUTIKA**

**POLITEKNIK ILMU PELAYARAN**

**SEMARANG**

**2024**

**ANALISIS RISIKO BAHAYA PEMBERSIHAN RUANG MUAT  
(TANK CLEANING) PADA MUATAN MINYAK PRODUCT  
GUNA MENGHINDARI KECELAKAAN KERJA PADA  
KAPAL MT. SEVEN TARGET**

Disusun Oleh:



**MARGO BASKORO**

**NISR 012361150015**

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan Dewan Penguji  
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang ..... 23 Juli 2024

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Materi

Metodelogi dan Penulisan

**Capt. ANUGRAH NUR PRASETYO, M.Si., M.Mar**

**RIA HERMINA SARI, S.S., M.Sc**

Pembina Tk. I (IV/b)

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19710521 199903 1 001

NIP. 19810413 200604 2 002

Mengetahui

KETUA PROGRAM STUDI NAUTIKA

**Dr. YUSTINA SAPAN., S.Si T., M.M**

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19771129 200502 2 001

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Analisis Risiko Bahaya Pembersihan Ruang Muat (*Tank Cleaning*) Pada Muatan Minyak Product Guna Menghindari Kecelakaan Kerja Di Kapal Mt. Seven Target” karya,

Nama : Margo Baskoro

NIT : 012361150015 N

Program Studi : Nautika

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari ..Selasa....., tanggal ..23 Juli 2024

Semarang, ..23 Juli 2024

Penguji I : MOH. ZAENAL ARIFIN, S.ST, M.M

Penata (III/c)  
NIP. 19760309 201012 1 002

Penguji II : Capt. ANUGRAH NUR PRASETYO, M.Si., M.Mar

Pembina Tk. I (IV/b)  
NIP. 19710521 199903 1 001

Penguji III : FAJAR TRANSELASI, S.Tr., M.A.P

Penata (III/c)  
NIP. 19760310 201012 1 001

Mengetahui

Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Capt. SUKIRNO, M.M.Tr., M.Mar

Pembina (IV/a)

NIP. 196712101999031001

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Margo Baskoro

NIT : 012361150015 N

Program Studi : Nautika

Skripsi dengan judul “Analisis Risiko Bahaya Pembersihan Ruang Muat (*Tank Cleaning*) Pada Muatan Minyak Product Guna Menghindari Kecelakaan Kerja Di Kapal Mt. Seven Target”

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar-benar hasil karya (penelitian dan tulisan) sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang di jatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 23 Juli 2024..



Margo baskoro

NISR 012361150015

## MOTTO & PERSEMBAHAN

### Motto :

- *“Great things are not done by impulse, but by a series of small things brought together.”*

Hal hebat tidak dilakukan tiba-tiba, tetapi dilakukan dengan serangkaian hal-hal kecil.

- *“The future belongs to those who believe in the beauty of their dreams.”*

Masa depan milik mereka yang percaya pada keindahan mimpi-mimpinya.

- *“Time is like a sword, if you don't use it well it will hurt you”*

Waktu itu bagaikan pedang, jika engkau tidak menggunakannya dengan baik, ia akan memotongmu.

### Persembahan:

1. Ayah Dan Ibu Tercinta Bapak H. Salamun Dan Ibu Ambar Wulandari
2. Almamater PIP Semarang
3. PT. Waruna Nusa Sentana Dan Crew MT. Seven Traget

## PRAKATA

Alhamdulillahirabbil'alamiin, dengan memanjatkan puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, petunjuk, perlindungan, serta pertolongan-Nya, akhirnya peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Risiko Bahaya Pembersihan Ruang Muat (*Tank Cleaning*) Pada Muatan Minyak Product Guna Menghindari Kecelakaan Kerja Pada Kapal Mt. Seven Target” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel) di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang bagi Siswa Program RPL Diploma IV Program Studi Nautika.

Peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi masih banyak kekurangan, baik mengenai kelengkapan data, cara pengungkapan maupun susunan tata bahasanya. Oleh sebab itu, peneliti mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan skripsi ini.

Sejak persiapan hingga selesainya skripsi ini peneliti banyak mendapatkan bantuan yang berharga dari berbagai pihak, oleh karena itu dengan segala kerendahan hati dan rasa yang tulus peneliti menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya atas dukungan, bantuan dan saran yang telah diberikan, pada kesempatan kali ini peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Capt.Sukirno,M.M.Tr.,M.Mar., selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Dr. Yustina Sapan., S.Si T., M.M, selaku Ketua Program Studi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Capt. Anugrah Nur Prasetyo, M.Si., M.Mar, selaku Dosen Pembimbing I yang telah sabar dalam memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan penelitian ini.
4. Ibu Ria Hermina Sari, SS., M.Sc, selaku dosen pembimbing II yang dengan sabar telah menyempatkan waktu diantara kesibukannya untuk membimbing peneliti dalam menyusun penelitian ini.
5. Seluruh dosen di PIP Semarang yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat dalam membantu proses penyusunan penelitian ini.
6. Bapak Salamun, selaku ayah yang telah mengajarkan banyak hal terutama agar menjadi lelaki sejati serta pantang menyerah dalam menghadapi apapun.

7. Ibu Ambar Wulandari selaku ibu sambung, yang selalu memberikan doa dan dukungannya, serta mengajarkan tentang makna ketulusan hati dan kesabaran.
8. Kakak-kakak saya yang selalu menyemangati dan memberikan nasehat yang akan menjadi kebiasaan positif untuk peneliti.
9. Elfi Fitri Handayani selaku calon istri yang telah meyempatkan waktunya di sela – sela pekerjaanya dan juga selalu mensupport serta mendo'akan peneliti dalam penyusunan skripsi agar dapat menyelesaikan sekolahnya pada tepat waktu.
10. PT. Waruna Nusa Sentana dan crew MT. Seven Target yang sudah banyak memberikan ilmu dan pengalaman kepada peneliti pada saat bekerja di atas kapal.

Akhir kata peneliti ucapkan terimakasih, semoga kebaikan dan ketulusan yang diberikan kepada penulis di balas oleh Allah dengan kebaikan yang berlipat dan menjadi keberkahan dunia dan akhirat.

Semarang, ..... 23 Juli 2024

Peneliti

(Margo Baskoro)

## ABSTRAKSI

**Baskoro, Margo.** 012361150015 N, 2024, Skripsi “*Analisis Risiko Bahaya Pembersihan Ruang Muat (Tank Cleaning) Pada Muatan Minyak Product Guna Menghindari Kecelakaan Kerja Di Kapal Mt. Seven Target*”, Program Diploma IV, Program Studi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Capt. Anugrah Nur Prasetyo., M.Si., M.Mar Pembimbing II: Ria Hermina Sari, Ss., M.Sc

Berbagai macam kecelakaan di atas kapal masih sering terjadi, hal tersebut dapat terjadi dimana saja termasuk pada ruang muat (tangki) pada kapal tanker pembawa minyak atau bahan bakar di suatu ruang tertutup (enclosed space). Berdasarkan pantauan dari IMO (International Maritime Organization) lebih dari 80% insiden atau kecelakaan di laut disebabkan adanya kesalahan manusia atau human error dan juga sistem manajemen yang buruk. Maka dari itu dibutuhkan adanya kesadaran dan sistem manajemen keselamatan harus diterapkan dengan baik.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan teknik pengumpulan data berupa data primer yang diperoleh dengan melakukan observasi, survey ke lapangan/tempat kerja, wawancara serta diskusi dengan tenaga kerja & data sekunder diperoleh dari data yang ada di kapal dan literatur dari sumber/data lain sebagai pelengkap laporan ini.

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa terdapat kurangnya pengecekan dan pemeliharaan, perawatan beserta dokumen yang diperlukan sebagai data pemeliharaan alat-alat yang digunakan dalam tank cleaning. Maka diperlukan adanya sistem manajemen keselamatan (safety management system) yang harus diterapkan dengan baik yang merupakan syarat dasar dalam membangun manajemen keselamatan ditempat kerja baik diatas kapal maupun diperusahaan.

**Kata Kunci:** *Tank Cleaning*, Kecelakaan Kerja

## ABSTRACT

**Baskoro, Margo.** 012361150015 N, 2024, "*Analysis of the Hazards of Tank Cleaning on Product Oil Cargo to Avoid Work Accidents on the Ship Mt. Seven Targets*", *Diploma IV Program, Nautical Study Program, Semarang Maritime Science Polytechnic*, 1<sup>st</sup> Supervisor: Capt. Anugrah Nur Prasetyo, M.Si., M.Mar 1<sup>st</sup> Supervisor: Ria Hermina Sari, Ss., M.Sc

Various kinds of accidents on ships still occur frequently, these can occur anywhere, including in the cargo hold (tank) on a tanker ship carrying oil or fuel in an enclosed space. Based on monitoring from the IMO (International Maritime Organization), more than 80% of incidents or accidents at sea are caused by human error and also poor management systems. Therefore, awareness is needed and the safety management system must be implemented properly.

The research method used in this research is descriptive research with data collection techniques in the form of primary data obtained by conducting observations, surveys to the field/workplace, interviews and discussions with workers & secondary data obtained from data on the ship and literature from sources. /other data to complement this report.

Based on the research results, it can be concluded that there is a lack of checking and maintenance, care along with the documents required as maintenance data for the tools used in tank cleaning. So it is necessary to have a safety management system that must be implemented properly, which is a basic requirement in building safety management in the workplace, both on ships and in companies.

**Keywords:** Tank Cleaning, Work Accidents

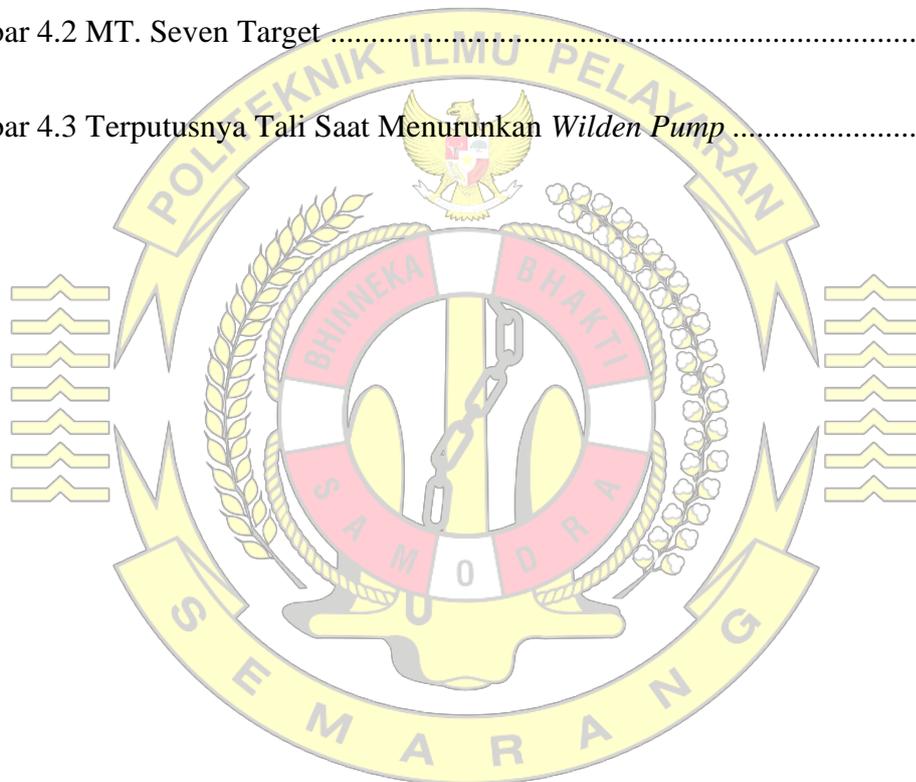
## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAKSI.....	viii
<i>ABSTRACT</i> .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Fokus Penelitian.....	3
C. Rumusan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian .....	4
E. Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II KAJIAN TEORI.....</b>	<b>6</b>
A. Deskripsi Teori.....	6

B. Kerangka Berfikir Penelitian .....	22
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>24</b>
A. Metode Penelitian .....	24
B. Tempat Penelitian Dan Waktu Penelitian .....	24
C. Sumber Data.....	24
D. Teknik Pengumpulan Data.....	25
E. Analisis Data .....	26
F. Pengujian Keabsahan Data .....	28
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>29</b>
A. Gambara Konteks Penelitian.....	29
B. Deskripsi Data.....	30
C. Temuan .....	32
D. Pembahasan dan Hasil Penelitian .....	37
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>59</b>
A. Kesimpulan .....	59
B. Saran .....	60
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>61</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>63</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>75</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Peralatan <i>Tank Cleaning</i> .....	17
Gambar 2.2 PPE ( <i>Personal Protective Equipment</i> ) .....	18
Gambar 2.3 Kerangka Berpikir Penelitian .....	23
Gambar 4.1 MT. Seven Target .....	30
Gambar 4.2 MT. Seven Target .....	30
Gambar 4.3 Terputusnya Tali Saat Menurunkan <i>Wilden Pump</i> .....	35



## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Penelitian Terdahulu .....	29
Tabel 4.2 <i>Ship Particularper</i> .....	31
Tabel 4.3 Kecelakaan Kerja saat <i>Tank Cleaning</i> .....	33



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Insiden di kapal masih kerap terjadi hingga saat ini, terutama di area rawan seperti ruang muat (tangki) pada kapal tanker yang mengangkut minyak atau bahan bakar di ruang tertutup. Penyebab utama kecelakaan kerja di atas kapal sering kali adalah tindakan indisipliner oleh Anak Buah Kapal (ABK). Berdasarkan data dari *International Maritime Organization* (IMO), lebih dari 80% kecelakaan di laut terjadi akibat kesalahan manusia (human error) dan manajemen yang kurang efektif. Kurangnya pengetahuan dan kesadaran tentang keselamatan kerja adalah bentuk indisipliner yang menyimpang dari prosedur.

Dampak dari kecelakaan kerja, terutama saat pembersihan ruang muat (tangki), bervariasi mulai dari risiko rendah seperti cedera ringan hingga risiko tinggi yang dapat fatal, bahkan mengakibatkan kematian. Selain berpotensi berbahaya bagi individu yang terlibat, risiko tersebut juga dapat membahayakan orang lain.

Begitu besarnya risiko yang dapat ditimbulkan, namun kurangnya pengetahuan dan pemahaman akan bahayanya ruang tertutup masih banyak terjadi. Pentingnya menerapkan prosedur-prosedur keselamatan kerja sebagai langkah untuk menghindari risiko yang dapat ditimbulkan apabila prosedur-prosedur yang telah ditetapkan tidak diterapkan.

Kendati banyak peraturan dan pedoman telah diterbitkan oleh *International Maritime Organization* (IMO), sebuah badan PBB yang mengawasi sektor maritim, insiden di laut masih sering terjadi. Contoh regulasi penting yang diterbitkan oleh IMO adalah *Safety Of Life at Sea* (SOLAS), yang pertama kali dirilis pada tahun 1974 dan diperbarui pada tahun 2005, bertujuan sebagai panduan keselamatan di laut. Ada juga Standar Pelatihan, Sertifikasi, dan Pengaturan Jaga untuk Pelaut (STCW), yang diluncurkan pada tahun 1978 dan diubah pada tahun 2010, menetapkan standar internasional untuk pelatihan, sertifikasi, dan penjadwalan tugas pelaut, berlaku mulai 1 Januari 2012. Kode Manajemen Keselamatan Internasional (ISM Code) mengatur sistem manajemen keselamatan untuk kapal dan perusahaan pelayaran. Selain itu, berbagai publikasi dari IMO mendukung keselamatan pelayaran, keselamatan jiwa manusia, keamanan kapal dan kargo, serta perlindungan lingkungan dari pencemaran yang disebabkan oleh kapal.

Selain pengetahuan dan pemahaman atas prosedur-prosedur yang harus dijalankan, safety equipment atau alat keselamatan juga sangat berpengaruh terhadap keselamatan dalam bekerja. Alat keselamatan kerja memiliki peran penting dalam melindungi dari cedera ringan maupun berat yang tidak diinginkan. Oleh karena itu, setiap awak kapal diharapkan untuk disiplin dalam menggunakan alat-alat keselamatan. Namun, efektivitas alat keselamatan akan menjadi sia-sia jika tidak didukung dengan pengetahuan dan prosedur yang memadai dalam menjalankan tugasnya. Maka dari itu semua prosedur dan alat

keselamatan kerja harus diterapkan dengan baik agar kecelakaan kerja dapat di minimalisir atau dapat dicegah.

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian berjudul “Analisis Risiko Bahaya Pembersihan Ruang Muat Pada Muatan Minyak Product Guna Menghindari Kecelakaan Kerja Di Kapa MT. Seven Target.”

## **B. Fokus Penelitian**

Fokus penelitian adalah proses penyempurnaan penelitian dengan menetapkan secara tepat batasan-batasan atau ruang lingkup penelitian agar tujuannya tidak terlalu luas. Studi kasus yang dibahas dalam tulisan ini adalah analisis risiko bahaya pembersihan ruang muat (*tank cleaning*) pada muatan minyak product guna menghindari kecelakaan kerja pada kapal MT. Seven target. Ruang lingkup masalah penelitian dirancang secara spesifik agar penulis dapat fokus pada pengumpulan data yang benar-benar relevan dan penting bagi penelitian, sehingga tidak terjebak dalam data yang tidak diperlukan.

## **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, peneliti mengidentifikasi masalah dengan perumusan sebagai berikut:

1. Bagaimana pelaksanaan pembersihan ruang muat pada muatan minyak product di MT. Seven Target?
2. Apa faktor-faktor yang mempengaruhi risiko kecelakaan kerja saat melakukan pembersihan ruang muat muatan minyak product di kapal MT Seven Target?

3. Bagaimana upaya untuk meminimalkan resiko kecelakaan kerja saat pembersihan ruang muat pada muatan minyak produk di MT. Seven Target?

#### **D. Tujuan Penelitian**

1. Memahami langkah-langkah yang harus diikuti secara akurat saat melakukan pembersihan ruang muat muatan minyak *product* guna mencegah kecelakaan kerja selama proses *tank cleaning*.
2. Mengidentifikasi faktor-faktor apa saja yang dapat menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja di ruang muat (tangki) saat melakukan pembersihan ruang muat atau *tank cleaning*.
3. Untuk mengetahui bagaimana upaya yang harus dilakukan agar dapat meminimalkan resiko kecelakaan kerja saat pembersihan ruang muat pada muatan minyak produk di MT. Seven Target.

#### **E. Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini, dalam hal kepentingannya, adalah sebagai berikut:

##### **a. Bagi Peneliti**

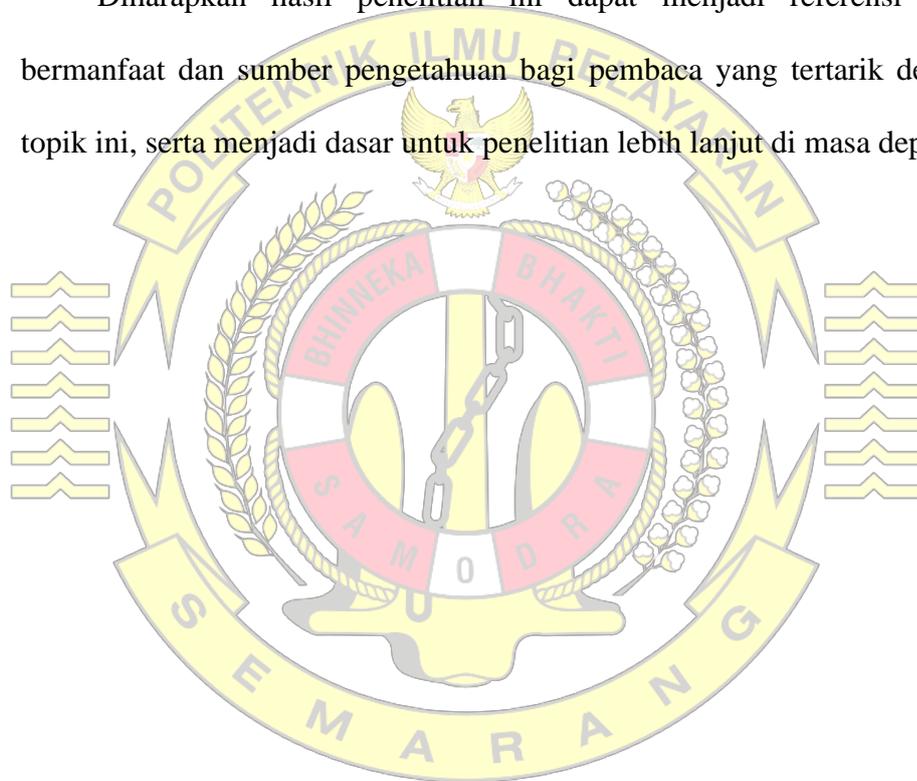
Penelitian ini bertujuan untuk memperluas wawasan dan pengetahuan tentang risiko yang berkaitan dengan proses pembersihan tangki. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengalaman praktis dalam menerapkan teori-teori yang telah dipelajari.

b. Bagi Crew Kapal MT Seven Target

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat berfungsi sebagai panduan praktis dalam pekerjaan sehari-hari dan meningkatkan pemahaman mengenai cara mencegah kecelakaan selama proses pembersihan tangki di atas kapal.

c. Bagi Pembaca

Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi referensi yang bermanfaat dan sumber pengetahuan bagi pembaca yang tertarik dengan topik ini, serta menjadi dasar untuk penelitian lebih lanjut di masa depan.



## BAB II

### KAJIAN TEORI

#### A. Deskripsi Teori

##### 1. Tangki ruang muat

Menurut Purba (2018:131), pengelolaan dan penyusunan kargo dalam setiap palka atau tangki kapal harus dilakukan dengan cara yang memaksimalkan penggunaan ruang. Hal ini bertujuan untuk mencapai penggunaan ruang yang optimal serta memaksimalkan kapasitas angkut kapal. Oleh karena itu, sangat penting untuk memastikan kondisi kapal "*full and down*" tercapai. Tangki-tangki kapal yang dirancang khusus untuk mengangkut muatan cair seperti minyak mentah, bensin, dan solar, dikenal sebagai "*grain space*," dengan kapasitas yang disebut "*grain cubic capacity*."

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia, tangki adalah wadah atau tempat untuk menyimpan air, minyak, atau zat lainnya yang biasanya terbuat dari logam. Tangki digunakan di berbagai industri untuk menyimpan cairan organik dan non-organik. Di kapal, tangki muatan berfungsi sebagai tempat penyimpanan muatan selama pelayaran yang kemudian akan dibongkar di pelabuhan tujuan.

Berdasarkan teori tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa tangki ruang muat adalah area khusus di kapal yang dirancang untuk menyimpan minyak. Agar daya angkut kapal dapat digunakan secara maksimal,

pengaturan dan teknik pemuatan yang efektif sangat diperlukan untuk memastikan berat muatan terdistribusi dengan baik.

## 2. Sanitasi Ruang Penyimpanan (*Tank Cleaning*)

Membersihkan tangki merupakan langkah penting dalam pemeliharaan kapal tanker minyak karena kesalahan dalam prosedurnya dapat menimbulkan risiko besar. Proses ini biasanya diperlukan untuk kapal yang mengangkut berbagai jenis kargo yang tidak sesuai satu sama lain (R. Permana, 2020).

Panduan Keselamatan Internasional untuk Tanker Minyak dan Terminal, edisi ke-6 (2020, hlm. 225), menjelaskan bahwa proses pembersihan ini sangat penting untuk berbagai tujuan, termasuk keselamatan, perlindungan lingkungan, serta persiapan untuk menerima muatan baru.

Menurut Edisi ke-6 Panduan Keselamatan Internasional untuk Tanker Minyak dan Terminal, 2020, BAB 12 menjelaskan langkah-langkah yang diambil dalam proses pembersihan tangki dan pembebasan gas sebagai berikut:

### a. Pengawasan dan Kesiapan

#### 1) Pengawasan

Petugas yang bertanggung jawab wajib memantau seluruh kegiatan pembersihan tangki dan pembebasan gas. Sebelum memulai proses ini, seluruh awak yang terlibat harus mendapatkan

pengarahan dari petugas mengenai peran dan tanggung jawab masing-masing.

## 2) Kesiapan

Baik sebelum maupun selama proses pembersihan tangki dan pembebasan gas, Mualim Jaga harus memastikan bahwa semua langkah pencegahan yang sesuai dan telah ditetapkan dalam manajemen bahaya dan risiko untuk kapal dan terminal selalu diawasi. Semua anggota kapal harus mengetahui kapan proses pembersihan tangki dan pembebasan gas dimulai. Sebelum memulai proses tersebut saat kapal berlabuh, tindakan berikut

harus dilakukan:

- a) Langkah-langkah pencegahan untuk kapal tanker di terminal minyak harus dipatuhi dengan ketat.
- b) Petugas darat harus berkomunikasi untuk memastikan bahwa kondisi dermaga aman dan memberikan izin bagi kapal untuk memulai operasinya.
- c) Pelaksanaan pembebasan gas dan pembersihan tangki tidak boleh dilakukan bersamaan dengan kegiatan pemuatan. Jika harus dilakukan bersamaan, harus ada komunikasi yang jelas dan persetujuan dari Petugas Terminal dan Penguasa Pelabuhan.
- d) Pengujian selang yang digunakan untuk pembersihan tangki. Semua selang harus diuji untuk memastikan aliran listrik dalam

kondisi kering sebelum digunakan dan tidak jika resistensi melebihi 6 ohm per meter panjang.

e) Memastikan bahwa tidak ada orang yang diizinkan memasuki tangki kargo tanpa persetujuan dari Perwira Jaga serta semua prosedur pencegahan, termasuk izin masuk ruang tertutup (*enclosed space entry permit*).

f) Untuk menjaga kondisi atmosfer tangki yang baik dan memeriksa efektivitas pembebasan gas, beberapa alat pengukur gas harus ada di kapal. Alat-alat tersebut meliputi:

- i. *Flammable Gas Indicator*, yang dapat mengukur gas hingga titik api rendah dengan skala persentase yang ditetapkan.
- ii. *Gas Indicator Capable*, yang dapat mengukur persentase volume gas hidrokarbon dalam ruang hampa udara.
- iii. *Gas Indicator*, yang dapat mengukur konsentrasi gas hidrokarbon di atas 15% volume udara.

b. Pencucian Tangki dan Pembersihan

1) Periksa ruang udara

Sebelum memulai pembersihan, pastikan ruang udara dalam tangki diperiksa untuk memastikan keamanannya.

2) Pencucian pada ruang dengan atmosfer rendah (*lean atmosphere*):

a) Pembilasan Dasar Tangki: Sebelum pencucian, bilas dasar tangki dengan air dan kemudian lakukan penyedotan. Sistem

perpipaan termasuk pompa-pompa muatan, pipa peralihan (*crossover*), dan pipa pembuangan juga harus dibilas dengan air, yang kemudian dibuang ke tangki kotor (*slop tank*).

- b) Pengurangan Konsentrasi Gas: Sebelum pencucian, ventilasi tangki untuk mengurangi konsentrasi gas di ruang udara menjadi 10% atau kurang dari batas yang diperbolehkan. Lakukan pemeriksaan gas di berbagai level untuk mendeteksi adanya kantong-kantong gas yang mudah terbakar. Sistem ventilasi dan pemeriksaan gas harus terus berjalan selama proses pembersihan, dengan ventilasi yang mampu memberikan aliran udara bebas dari satu lubang masuk tangki ke lubang lainnya.
- c) Sistem Ventilasi Tertutup: Jika tangki memiliki sistem ventilasi yang terhubung dengan tangki lainnya, pastikan sistem tersebut ditutup untuk mencegah masuknya gas dari tangki lain.
- d) Penggunaan Mesin Pembersih Portabel: Jika menggunakan mesin pembersih portabel, pastikan semua sambungan selang terpasang dan diuji untuk kontinuitas listriknya sebelum mesin dimasukkan ke dalam tangki.
- e) Pengetesan Gas Berkala: Selama pencucian tangki, lakukan uji gas secara berkala di berbagai level.

- f) Pengeringan Tangki: Pastikan tangki tetap dikeringkan selama proses pencucian.
- g) Larangan Sirkulasi Air Cuci: Jangan gunakan air sirkulasi untuk mencuci tangki.
- h) Larangan Uap: Jangan masukkan uap ke dalam tangki.
- i) Tindakan Pencegahan yang Sama: Terapkan tindakan pencegahan yang sama terkait pengukuran (*sounding*) dan penggunaan peralatan seperti saat mencuci dalam ruang udara yang tidak terdefinisi.
- j) Pemanasan Air Pencucian: Air pencucian bisa dipanaskan. Jika suhu air pencucian adalah  $60^{\circ}\text{C}$  atau kurang, pencucian harus dihentikan jika konsentrasi gas mencapai 50% dari LFL (*Lower Flammable Limit*). Jika suhu air pencucian melebihi  $60^{\circ}\text{C}$ , pencucian harus dihentikan jika konsentrasi gas mencapai 35% dari LFL.

### 3) *Portable Tank Washing Machines and Hoses Material*

Material mesin pencuci dan selang harus terbuat dari bahan yang tidak menyebabkan percikan api saat bersentuhan dengan dinding dalam tangki muatan.

### 4) *Free fall*

Hindari jatuhnya air atau miring bebas ke dalam tangki. Volume cairan yang dibuang harus selalu sama dengan yang

dimasukkan ke slop tank, dengan kedalaman minimal satu meter untuk mencegah percikan.

5) Penyemprotan Air

Gunakan teknik penyemprotan air yang tepat untuk membersihkan tangki.

6) Penguapan Tangki

Lakukan penguapan tangki jika diperlukan.

7) Penghapusan Lumpur, Kerak, dan Endapan

Bersihkan semua lumpur, kerak, dan endapan dari dalam tangki untuk memastikan kebersihan dan keamanan tangki.

c. *Gas Freeing*

*Gas freeing* merupakan salah satu operasi paling berbahaya dalam kegiatan kapal tanker. Risiko tambahan dari gas beracun selama proses ini sangat signifikan dan harus menjadi fokus utama dalam semua kegiatan yang terkait dengan pembersihan tangki dan *gas freeing*. Sebelum memasuki tangki muatan untuk memastikan keamanannya tanpa peralatan pernapasan tambahan, tangki harus diperiksa secara menyeluruh hingga konsentrasi gas hidrokarbon kurang dari 1% dan konsentrasi oksigen mencapai 21%.

Langkah-Langkah dan Tindakan Pencegahan dalam *Gas Freeing* (Berdasarkan Panduan Keselamatan Internasional Edisi ke-6 untuk Tanker Minyak dan Terminal, 2020):

a. Pengawasan Ketat oleh Muallim 1

Muallim 1 harus secara aktif mengawasi seluruh proses *gas freeing*. Dia harus memastikan semua prosedur diikuti dengan ketat dan setiap langkah keselamatan diterapkan dengan benar. Pengawasan yang ketat ini penting untuk mencegah kesalahan yang bisa berakibat fatal.

b. Informasi Menyeluruh kepada Seluruh Kru

Sebelum memulai *gas freeing*, semua kru kapal harus diberi informasi yang jelas dan rinci tentang proses yang akan dilakukan. Mereka harus memahami risiko yang mungkin terjadi selama proses serta tindakan pencegahan yang harus diambil. Pemberian informasi ini bertujuan agar setiap kru dapat berperan serta dalam menjaga keselamatan dan efisiensi operasi.

c. Penegakan Kebijakan Anti-Merokok

Kebijakan "Dilarang Merokok" harus ditegakkan dengan ketat di seluruh area operasi. Rokok bisa menjadi sumber percikan api yang sangat berbahaya dalam lingkungan yang mengandung gas mudah terbakar. Oleh karena itu, larangan merokok mutlak diperlukan untuk mencegah risiko kebakaran.

d. Kalibrasi dan Pengujian Peralatan

Semua peralatan yang akan digunakan dalam operasi *gas freeing* harus melalui proses kalibrasi dan pengujian yang menyeluruh. Hal ini penting untuk memastikan bahwa semua

peralatan berfungsi dengan baik dan aman digunakan. Peralatan yang tidak berfungsi dengan baik bisa menyebabkan kegagalan operasi atau bahkan kecelakaan.

e. Penggunaan Metode Ventilasi yang Disetujui

Hanya metode ventilasi gas yang telah disetujui oleh kapal yang boleh digunakan. Metode ventilasi yang tepat mengurangi risiko kebakaran dan memastikan gas berbahaya dapat dihilangkan dengan efektif. Ventilasi yang buruk bisa menyebabkan penumpukan gas yang berbahaya di dalam tangki.

f. Penanganan Gas yang Masuk ke Akomodasi

Jika terdeteksi adanya gas yang masuk ke dalam area akomodasi, pendingin utama dan sistem ventilasi harus segera dimatikan. Tindakan ini diperlukan untuk menghentikan penyebaran gas berbahaya ke area tempat tinggal kru, yang bisa mengakibatkan keracunan atau kebakaran.

g. Isolasi Tangki dalam Sistem Ventilasi

Ketika beberapa tangki terhubung ke sistem ventilasi yang sama, setiap tangki harus diisolasi dengan hati-hati. Isolasi ini mencegah gas berbahaya berpindah dari satu tangki ke tangki lainnya, yang bisa meningkatkan risiko kebakaran atau ledakan di tangki lain.

h. Penghentian Proses saat Kondisi Angin Tidak Mendukung

Jika angin menyebabkan percikan dari cerobong, proses *gas freeing* harus segera dihentikan. Kondisi angin yang tidak mendukung

bisa menyebarkan percikan api ke area yang mengandung gas berbahaya, meningkatkan risiko kebakaran atau ledakan. Menghentikan proses dalam kondisi seperti ini sangat penting untuk menjaga keselamatan seluruh operasi.

Untuk melakukan pembersihan tangki secara efektif, diperlukan berbagai alat yang mendukung proses ini. Alat-alat yang diperlukan meliputi:

a. Mesin pembersih tangki (*Butterworth machine*) dan selang (*hose*)

Mesin *Butterworth* digunakan untuk membersihkan tangki minyak dengan menyemprotkan air panas sekitar 720°C pada tekanan 13 atm melalui pipa berdiameter 2,5 cm yang berputar berdasarkan sistem segner. Pipa ini berputar mengelilingi poros vertikal sehingga semua bagian tangki terkena semprotan air. Mesin ini dikenal dengan nama *Butterworth* karena popularitasnya, meskipun terdapat berbagai merk. *Butterworth* dapat berputar 360° dan memiliki dua lubang keluaran air. Selain mesin tetap, terdapat juga versi portable yang mudah dipindahkan sesuai kebutuhan. Mesin ini dihubungkan dengan selang tahan panas menggunakan coupling, dan dimasukkan ke dalam tangki.

b. *Nozzle jet* dan *nozzle jet hose*

Setelah penggunaan mesin *Butterworth*, *nozzle jet* digunakan untuk menyemprotkan air pada area tangki yang tidak terjangkau oleh mesin utama. *Nozzle jet* dihubungkan dengan selang dan dimasukkan

ke dalam tangki, sering digunakan untuk sudut-sudut, sekitar gading, bawah pipa, dan daerah sekitar bellmouth.

c. Air driven pump (*wilden type*)

*Wilden pump*, atau pompa yang digerakkan oleh kompresor udara, digunakan untuk menghisap sisa air yang tidak bisa dihisap oleh pompa pengering utama.

d. Lampu senter atau lampu tangki lain yang sesuai

e. Alat pendorong dari karet atau *squeezing paddle*

f. Majun (*cotton rag*) atau kain pembersih lainnya.



Gambar 2.1 Peralatan *Tank Cleaning*

Sumber: repository.stipjakarta.ac.id

Menurut pedoman ISGOTT (International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals), edisi keenam tahun 2020, alat pelindung diri (APD) yang harus dipakai oleh pekerja di area tertutup termasuk:

- a. Peralatan Pernapasan: Respirator atau alat pernapasan mandiri (SCBA) dianjurkan untuk memastikan udara bersih saat bernapas.
- b. Pakaian Pelindung: Pakaian yang mampu melindungi tubuh dari bahan berbahaya dan kondisi lingkungan ekstrem dalam area tertutup harus dikenakan.
- c. Pelindung Mata dan Wajah: Kacamata pelindung atau pelindung wajah wajib digunakan untuk melindungi mata dan wajah dari partikel, bahan kimia, atau percikan berbahaya.
- d. Sarung Tangan: Sarung tangan yang tepat harus digunakan untuk melindungi tangan dari bahan kimia atau benda tajam saat bekerja di area tertutup.
- e. Sepatu dan Pelindung Kaki: Sepatu keselamatan atau pelindung kaki lain yang sesuai diperlukan untuk melindungi kaki dari benda tajam atau bahaya lain di lingkungan kerja.
- f. Peralatan Pelindung Tambahan: Tergantung pada kondisi spesifik area tertutup, mungkin diperlukan APD tambahan seperti pelindung telinga atau pakaian khusus yang tahan panas atau dingin.

Sangat penting untuk selalu merujuk pada pedoman ISGOTT edisi terbaru dan standar keselamatan lokal yang berlaku untuk memastikan bahwa APD yang digunakan memenuhi syarat dalam melindungi kesehatan dan keselamatan pekerja di area tertutup.



Gambar 2.2 PPE (*Personal Protective Equipment*)

Sumber: <https://maxi-seal.com/ppe/>

Menurut ILO (2019:52), ada persyaratan penting saat pekerja berada di ruang tertutup:

- a. Fasilitas dan peralatan harus optimal, termasuk alat bantu pernafasan, alat pertolongan pertama, alat resusitasi, dan oksigen, yang harus siap digunakan untuk menyelamatkan nyawa.
- b. Petugas terlatih harus berada di dekat pintu dan fokus sepenuhnya pada pengawasan, tanpa membagi perhatian dengan tugas lain.
- c. Komunikasi antara pekerja dan petugas harus selalu tersedia.
- d. Perlengkapan penyelamatan dari ruang tertutup harus tersedia untuk digunakan tanpa harus memasuki ruangan tersebut.

### 3. Kecelakaan Kerja

Menurut Peraturan Menteri Tenaga Kerja Nomor: 03/Men/2018, insiden di tempat kerja adalah suatu peristiwa tak terencana dan tak terprediksi yang dapat menyebabkan kerugian nyawa serta harta benda. Suma'mur (2018) menyatakan bahwa insiden di tempat kerja dipicu oleh

dua faktor utama, yakni perilaku manusia yang tidak mengindahkan keselamatan (*unsafe action*) dan kondisi lingkungan yang tidak mendukung keamanan (*unsafe conditions*).

Berdasarkan Profil K3 Nasional Indonesia 2022 oleh Dinas Ketenagakerjaan RI atau Adiratna dkk. (2022), kecelakaan kerja diklasifikasikan menjadi sepuluh jenis yaitu:

- a. Terbentur biasanya menunjukkan kontak atau benturan dengan objek tajam atau keras yang dapat menyebabkan luka seperti goresan, potongan, atau tusukan.
- b. Terpukul biasanya terjadi akibat terjatuh, meluncur, atau melayang, yang menyebabkan benturan keras.
- c. Tertangkap pada dalam dan di antara benda (terjepit, tergigit, tertimbun, tenggelam dll).
- d. Terjebak di dalam atau di antara objek (seperti terjepit, tergigit, tertimbun, atau tenggelam).
- e. Terjatuh dari ketinggian yang sama.
- f. Terjatuh dari ketinggian yang berbeda.
- g. Tergelincir.
- h. Terkena paparan (biasanya dari suhu, tekanan udara, getaran, radiasi, suara, atau cahaya).
- i. Menghirup atau menyerap (proses masuknya zat berbahaya ke tubuh melalui pernapasan atau kulit, yang dapat menyebabkan sesak napas, keracunan, atau pingsan).

j. Tersengat listrik.

Menurut Konvensi Kerja Maritim (MLC) 2016, kecelakaan kerja dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- a. Berdasarkan jenisnya termasuk jatuh, tertimpa objek, terbentur atau terkena benda, terjepit, gerakan berlebihan, terpapar suhu tinggi, terkena listrik, kontak dengan bahan berbahaya, dan lainnya.
- b. Berdasarkan penyebabnya seperti mesin, alat transportasi, peralatan lainnya, material, dan lingkungan.
- c. Berdasarkan jenis luka seperti patah tulang, keseleo, otot tegang dll.
- d. Berdasarkan lokasi luka seperti kepala, leher, tubuh, anggota tubuh bagian atas, anggota tubuh bagian bawah, kondisi umum, dan lainnya.

Setiap individu yang akan memasuki area kerja diwajibkan untuk mengikuti semua instruksi keselamatan dan kesehatan kerja serta menggunakan perlengkapan pelindung diri yang diharuskan. Perusahaan juga wajib menyediakan semua perlengkapan pelindung diri tersebut secara gratis kepada pekerja di bawah naungannya dan kepada siapapun yang memasuki area kerja tersebut.

Menurut ILO (2019:7), hal-hal yang perlu diperhatikan untuk mencegah atau mengurangi bahaya antara lain:

- a. Kemampuan bahan kimia dalam memberikan dampak kesehatan negatif: Semua bahan kimia harus dianggap berpotensi berbahaya sampai efeknya sepenuhnya dipahami.

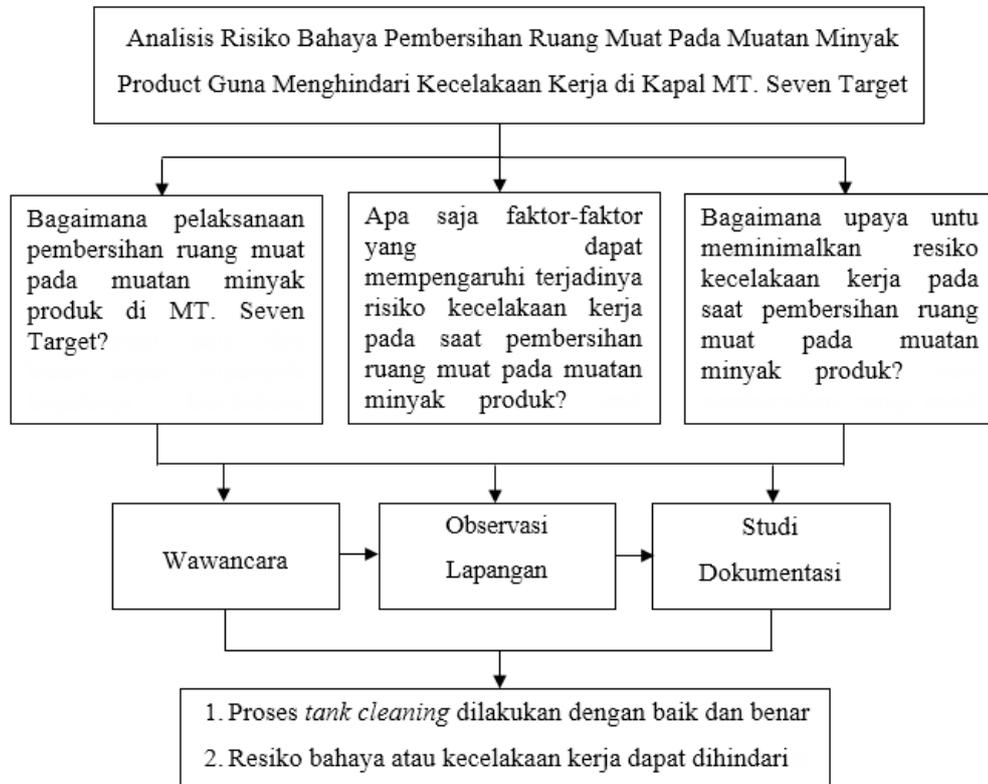
- b. Bentuk bahan kimia selama proses kerja: Hal ini membantu menentukan bagaimana mereka dapat berinteraksi atau masuk ke dalam tubuh dan bagaimana paparan dapat dikendalikan.
- c. Metode untuk mengenali, menilai, dan mengendalikan risiko kimia: Contohnya, dengan memasang sistem pembuangan (*exhaust*) pada sumber polutan dan menggunakan rotasi pekerjaan untuk mengurangi paparan pekerja terhadap bahaya.
- d. Jenis alat pelindung diri (APD) yang dibutuhkan: Misalnya respirator dan sarung tangan untuk melindungi pekerja.
- e. Cara mengikuti sistem komunikasi bahaya bahan kimia yang tepat:
  - Melalui lembar data keselamatan (LDK) dan label, serta bagaimana menginterpretasikan informasi tersebut.
  - Kecelakaan kerja adalah kejadian yang sulit dihindari, namun beberapa upaya dapat dilakukan untuk mencegah terjadinya kecelakaan kerja. Berikut adalah langkah-langkah yang dapat diambil untuk mencegah kecelakaan kerja:
    - a. Mengendalikan bahaya di tempat kerja: Ini mencakup pemantauan dan pengendalian terhadap kondisi serta tindakan tidak aman yang ada di tempat kerja.
    - b. Melakukan pelatihan dan pendidikan: Memberikan pelatihan, pendidikan, konseling, dan pengembangan sumber daya manusia untuk meningkatkan kesadaran dan pengetahuan tentang keselamatan kerja.

- c. Mengimplementasikan sistem manajemen keselamatan: Memasang prosedur dan aturan di tempat kerja, mengontrol sarana dan prasarana, serta memberikan sanksi kepada mereka yang melanggar aturan yang sudah ditetapkan.

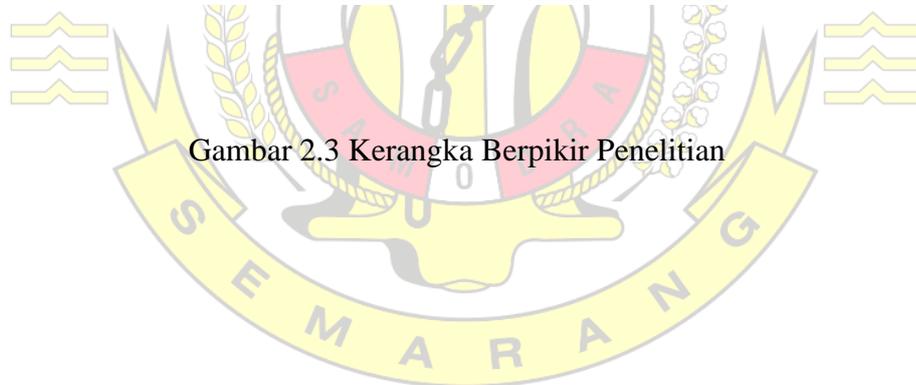
Langkah-langkah untuk mencegah kecelakaan kerja meliputi beberapa cara, seperti pengamatan risiko di tempat kerja, penerapan SOP yang benar, pengendalian faktor risiko, peningkatan pengetahuan karyawan tentang keselamatan kerja, penggunaan peralatan keselamatan, dan pemasangan tanda peringatan bahaya.

## **B. Kerangka Berfikir Penelitian**

Dalam penulisan skripsi ini, peneliti menggunakan kerangka pemikiran yang terstruktur dengan bantuan diagram alur (*chart part away*) untuk mempermudah penyusunan. Alur ini memfasilitasi penjelasan mengenai hubungan antar variabel yang mungkin muncul. Kerangka pemikiran ini membentuk pola pikir peneliti dalam merumuskan konsep dari teori-teori yang ada, memungkinkan analisis yang lebih mendalam dan penyelesaian masalah yang didasarkan pada prinsip-prinsip yang telah ditetapkan.



Gambar 2.3 Kerangka Berpikir Penelitian



## BAB V

### KESIMPILAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan deskripsi bahaya dan risiko kecelakaan kerja saat pelaksanaan pembersihan tangki di atas, peneliti menyimpulkan:

1. Berdasarkan analisis data lapangan, dapat disimpulkan bahwa pelaksanaan pembersihan tangki di kapal MT. Seven Target telah sepenuhnya mengikuti prosedur yang tertera dalam Edisi ke-6 Panduan Keselamatan Internasional untuk Kapal Tanker Minyak dan Terminal.
2. Kurangnya pengawasan rutin dalam pemeriksaan alat-alat pembersihan tangki dan kurangnya kesadaran awak kapal dalam menggunakan alat-alat keselamatan adalah faktor utama yang masih menyebabkan terjadinya kecelakaan kerja dalam proses pembersihan tangki.
3. Untuk mengurangi kecelakaan kerja secara signifikan, diperlukan implementasi yang ketat dari Sistem Manajemen Keselamatan (*Safety Management System, SMS*). SMS ini tidak hanya menjadi kewajiban tetapi juga menciptakan dan mendorong tanggung jawab yang kuat di antara awak kapal dalam menjalankan tugas manajemen keselamatan.

## B. Saran

Dalam menerapkan Sistem Pemeliharaan Kapal sebagai upaya untuk mengurangi kecelakaan kerja, diperlukan beberapa saran yang penting, antara lain:

1. Disarankan agar dalam pengembangan Sistem Manajemen Keselamatan (SMK), perusahaan memastikan untuk menyediakan manual, prosedur, dan instruksi kerja yang sangat jelas agar dapat diterapkan dengan mudah. Idealnya, sistem ini harus dirancang sesederhana mungkin atau bisa dibuat dalam bentuk online agar pengawasannya lebih mudah dilakukan.
2. Meninjau pelaksanaan SMS (*Safety Management System*) dan melaporkan kekurangan-kekurangannya pada manajemen darat.
3. Menjalankan prosedur kerja dan lingkungan kerja yang aman saat menggunakan kapal adalah kunci utama. Penting untuk memastikan bahwa seluruh awak yang terlibat dalam Sistem Manajemen Keselamatan (SMK) memiliki pemahaman yang mendalam mengenai hukum, peraturan, kode, dan petunjuk yang berlaku.
4. Disiplin dalam menjalankan prosedur kerja dan peningkatan keterampilan manajemen keselamatan kerja bagi seluruh personel, baik di darat maupun di atas kapal, sangat ditekankan. Hal ini mencakup kesiapan untuk bertindak dalam situasi darurat yang melibatkan keselamatan dan lingkungan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adiratna, Y., Astono, S., Fertiaz, M., Subhan, Sugistria, C. A. O., Prayitno, H., Khair, R. I., Brando, A., & Putri, B. A. (2022). Profil keselamatan dan kesehatan kerja nasional Indonesia tahun 2022. Kementerian Ketenagakerjaan Republik Indonesia.
- Andhika, R. M. (2022). *Analisis pembersihan ruang muat (tank cleaning) guna menghindari kecelakaan kerja di kapal MT. Petrosamudra* (Disertasi doktoral, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang).
- Arsandi Setyo Pratama. (2018). *Pencegahan risiko kecelakaan kerja pada saat pelaksanaan tank cleaning di MT. Bull Flores* (Tesis, Research Repository of STIP). Diakses dari <http://repository.stipjakarta.ac.id>
- Bray Controls. (2010). *Seat materials technical manual*. Bray International Inc.
- International Chamber of Shipping (ICS), Oil Companies International Marine Forum (OCIMF), & International Association of Ports and Harbors (IAPH). (2020). *International safety guide for oil tankers and terminals* (6th ed.). London: Witherby Publishing Group Ltd.
- International Labour Organization. (2019). *Kesehatan dan keselamatan pada pembangunan dan perbaikan kapal*. Jakarta: International Labour Organization.
- International Maritime Organization (IMO). (2001). *Safety of life at sea (SOLAS) 1974 consolidated edition 2001*. London: IMO.

International Maritime Organization (IMO). (2010). Standards of training, certification and watchkeeping for seafarers (STCW) 1978, as amended. London: IMO.

Permana, R. (2020). *Metode tank cleaning pada kapal tanker minyak*. Diakses dari <https://www.kapalaku.com>

PPE (Personal Protective Equipment). Diakses dari <https://maxi-seal.com/ppe/>

Purba Radiks. (2018). *Angkutan muatan laut I*. PT. Rineka Cipta.

Sugiyono. (2016). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan kombinasi (mixed methods)*. Bandung: CV Alfabeta.

Sugiyono. (2017). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV. Alfabeta.

Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV Alfabeta.

Sugiyono. (2020). *Metode penelitian kualitatif*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. (2021). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung: CV Alfabeta.

Sugiyono. (2022). *Metode penelitian kuantitatif*. Bandung: Alfabeta.

Suma'mur, S. (2018). *Keselamatan kerja & pencegahan kecelakaan*. Jakarta: PT Gunung Agung.

Suma'mur, S. (2018). *Keselamatan kerja & pencegahan kecelakaan*. Jakarta: Gunung Agung.

## LAMPIRAN

## Lampiran 1 Crew List

PT. Waruna Nusa Sentana / POK

Form 22  
Immigration Act  
Chapter 133Name of Vessel MT. SEVEN TARGET  
Gross Tonnage 11.895  
Owner PT. WARUNA NUSA SENTANA

## Crew List

No.	Name	Rank	Sex	Date Birth	Nationality	Seaman Book		Passport		Sign On Date
			M/F			No.	Expiry Date	No.	Expiry Date	
1	Sri Raharjo	Master	Male	23-Apr-77	Indonesia	I098108	20-Jun-27	C9286286	20-Jul-27	18-Oct-23
2	Kuswandi	Chief Officer	Male	2-Nov-75	Indonesia	F238051	7-May-26	E5983303	9-Jan-34	28-Jan-24
3	Dedeng Marjuki	2nd Officer	Male	15-Mar-87	Indonesia	I096864	2-Oct-26	E5757340	7-Nov-33	31-Dec-23
4	Rislan Alfalisi Nasution	3rd Officer	Male	7-Aug-99	Indonesia	F274493	9-Dec-24	C6261027	30-Jan-25	28-Nov-23
5	Margo Baskoro	4th Officer	Male	12-Oct-97	Indonesia	F158844	2-Jan-26	E2598523	8-Feb-33	9-Mar-23
6	Bogar Handoyo Dwitriyanto	Chief engineer	Male	23-Jul-54	Indonesia	G019288	19-Nov-25	E5143300	26-Sep-33	24-Feb-23
7	Tulus Riyadi	2nd Engineer	Male	17-Jan-92	Indonesia	F161224	2-Aug-25	C8676039	18-Mar-27	22-Dec-23
8	Caesar Dwi Luthfi	3rd Engineer	Male	23-Jan-94	Indonesia	F320230	11-Feb-25	E4792007	22-Aug-33	25-Aug-23
9	Arwin Setiawan	4th Engineer	Male	6-Nov-94	Indonesia	F046043	3-Sep-24	B7877827	16-Jun-27	31-Dec-23
10	Arief Praselia	5th Engineer	Male	6-Jun-96	Indonesia	H050871	4-Dec-25	C7592312	2-Nov-26	30-Mar-23
11	Irfan Maulana Malik	Bosun	Male	27-Aug-95	Indonesia	F263493	13-Sep-24	E4381734	20-Jul-33	12-Sep-23
12	Suhaeri	Foreman	Male	22-Jan-68	Indonesia	F171306	19-Sep-25	C9662111	21-Jul-27	18-Oct-23
13	Endang Purnama	AB	Male	26-Sep-76	Indonesia	F213421	11-Jan-26	E0791787	1-Dec-32	28-Feb-24
14	Yusman	AB	Male	11-May-81	Indonesia	F154502	17-Jun-26	E4137873	11-Jul-33	28-Nov-23
15	Galang Mega Saputra	AB	Male	29-May-98	Indonesia	I024764	5-May-26	C8104470	13-Dec-26	12-Sep-23
16	Dwi Risma Bagus	Oilman	Male	22-Jan-01	Indonesia	F057221	18-Aug-24	E2599398	17-Feb-33	28-Feb-23
17	Rahmat Aji Nugroho	Oilman	Male	31-Jan-96	Indonesia	G092314	30-Aug-24	E2062790	21-Dec-32	28-Feb-23
18	R. Bambang Hendragunawan	Oilman	Male	7-Aug-99	Indonesia	F304213	29-Nov-24	C6786740	26-Feb-25	26-May-23
19	Ari Deggan Simatupang	Cook	Male	10-Mar-98	Indonesia	I117227	11-Jan-27	E6675635	31-Jan-34	12-Mar-24
20	Mauludin	Messboy	Male	7-Jul-00	Indonesia	F261435	19-Jul-24	E2275088	15-May-33	6-Jun-23
21	Faisal Firdaus Ramadan	Deck cadet	Male	7-Aug-02	Indonesia	H074031	16-Feb-26	E3106227	13-Apr-33	13-May-23
22	Muhammad Addinulhaq	Engine cadet	Male	11-Dec-00	Indonesia	H009733	22-Feb-26	E3241551	11-Apr-33	13-May-23

Capt. Sri Raharjo  
Master

## Lampiran 2 Prosedur Memasuki Ruang Tertutup

PT. WARUNA NUSA SENTANA (WNS)	Edisi Manual	5.0
WARUNA INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM (WIMS)	Tanggal	26 Apr 2022
HEALTH, SAFETY, AND ENVIRONMENT (HSE) PROCEDURE	Halaman	2 dari 6

### Bagian 4 – Prosedur Memasuki Ruang Tertutup

#### 1. Tujuan

Untuk menjelaskan prosedur yang harus diikuti di atas kapal untuk masuk ke dalam ruang tertutup atau kompartemen.

#### 2. Tanggung Jawab

Nakhoda, Mualim Satu, Kepala Kamar Mesin, Masinis Dua

#### 3. Pendahuluan

1. Ruang tertutup adalah ruang cukup luas dan memiliki konfigurasi sedemikian rupa sehingga pekerja dapat masuk dan melakukan pekerjaan di dalamnya; mempunyai akses keluar masuk yang terbatas atau hanya berupa manhole; dan tidak dirancang untuk tempat kerja secara berkelanjutan atau terus-menerus di dalamnya seperti tangki kargo, ruang pompa, double bottom, tangki bahan bakar minyak, tangki balas, tangki air tawar, void spaces, duct keels, sewage tanks, trunking kabel dan pipa dan tempat penyimpanan rantai kapal.
2. Atmosfer dalam setiap ruang tertutup dapat menyebabkan bahaya terhadap kesehatan atau keselamatan dari setiap orang yang memasukinya. Hal ini mungkin terjadi karena disebabkan kekurangan atau berlebihnya kadar oksigen dan/atau mengandung gas, asap atau uap beracun dan yang mudah terbakar dimana kondisi ini mungkin telah ada atau dapat muncul dalam setiap ruang tertutup.
3. Senior Perwira dan petugas yang bertanggung jawab untuk pekerjaan di ruang tertutup wajib untuk mendapatkan pelatihan bekerja di ruang tertutup dan Nakhoda harus memastikan untuk setiap awak kapal yang berada dibawah tanggung jawabnya telah mendapatkan pelatihan yang bekerja di ruang terbatas.
4. Pengukuran kadar oksigen dan gas berbahaya atau beracun harus dilakukan terlebih dahulu, sebelum izin kerja di ruang tertutup diberikan dengan ketentuan adalah:
  - a. Kadar oksigen harus berada pada rentang 20,9%. Alat bantu sirkulasi harus digunakan untuk mencapai pengukuran kadar oksigen yang aman atau SCBA harus digunakan jika hasil pengukuran dibawah atau diatas 20.9%
  - b. Hasil pengukuran gas mudah terbakar atau meledak harus lebih kecil 1% dari batas ledakan paling bawah (LEL)
5. Ketika dicurigai bahwa dalam ruang apapun mungkin ada kekurangan oksigen, atau terdapat gas beracun, uap atau asap, maka ruang tersebut harus dianggap sebagai ruang yang berbahaya.
6. Personil tidak boleh memasuki setiap ruang tertutup atau melakukan penyelamatan tanpa mengambil tindakan pencegahan yang sesuai untuk keselamatannya sendiri, karena tanpa hal tersebut akan menempatkan jiwanya sendiri pada risiko dan hampir dipastikan mencegah orang yang ingin ia selamatkan untuk dibawa keluar hidup-hidup.
7. Di Pelabuhan / Selama operasi STS

---

*Jika dokumen ini diprint, maka menjadi dokumen yang tidak dikontrol (uncontrolled).*

<b>PT. WARUNA NUSA SENTANA (WNS)</b>	Edisi Manual	5.0
<b>WARUNA INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM (WIMS)</b>	Tanggal	26 Apr 2022
<b>HEALTH, SAFETY, AND ENVIRONMENT (HSE) PROCEDURE</b>	Halaman	3 dari 6

Izin bekerja di ruang tertutup tidak boleh diterbitkan ketika kapal di pelabuhan atau selama operasi STS. Jika diperlukan, nakhoda harus menginformasikan ke kantor dan memperoleh persetujuan dari kantor sebelum izin kerja diterbitkan.

#### 4. Tata Cara Masuk ke Ruang Tertutup

1. Prosedur untuk masuk ke ruang tertutup didefinisikan dalam form Izin Masuk Ruang Tertutup (SCF – 006).
2. Tidak ada orang di atas kapal yang memasuki ruang tertutup atau terbatas tanpa izin dari Nakhoda.
3. Sebagai panduan umum, tidak ada dua perwira senior dari departemen yaitu Nakhoda dan Mualim Satu atau Kepala Kamar Mesin dan Masinis Dua akan masuk ruang tertutup bersama-sama.
4. Setiap kali memasuki ruang tertutup atau terbatas diperlukan, Mualim Satu, Kepala Kamar Mesin atau Masinis Dua yang harus memberitahukan Nakhoda.
5. Nakhoda harus memastikan bahwa daftar periksa, "Izin kerja di Ruang tertutup" telah benar-benar selesai dan semua item dengan benar-benar diperiksa. Ketika di pelabuhan persetujuan dari terminal harus diperoleh jika kapal berada di pelabuhan.
6. Jumlah minimal pekerja yang akan memasuki ruang tertutup adalah sebanyak 2 (dua) orang dalam kondisi fit atau
7. Stand by person harus tersedia dan berada di luar akses menuju ruang tertutup selama proses pekerjaan di ruang tertutup dilakukan.
8. Stand by person harus memastikan setiap pekerja yang masuk dan keluar dari ruang tertutup mengisi absensi daftar nama pekerja yang memasuki ruang tertutup dimana absensi ini menjadi 1 bagian dengan izin kerja di ruang tertutup.
9. Pekerja yang akan masuk ke ruang tertutup wajib dilengkapi dengan personal gas detector dan jika jumlah pekerja yang masuk lebih dari 2 orang atau group maka sekurang-kurangnya 1 orang dari grup tersebut dilengkapi dengan 1 personal gas detector.
10. 'Izin kerja di Ruang tertutup' harus dibuat untuk satu hari. Izin ini hanya berlaku maksimum yang tidak boleh lebih dari 8 jam. Izin baru harus dibuat jika ventilasi dihentikan atau jika diketahui bahwa atmosfer ruangan telah berubah.
11. Mengecek kembali atmosfer harus dilakukan pada selang waktu tertentu, harus dinyatakan dalam izin, misalnya setiap jam dan telah dicatat. Hal ini juga penting untuk diperiksa ulang setelah jam istirahat misalnya setelah makan siang dan istirahat.
12. Izin kerja di ruang tertutup harus dibuat untuk setiap tangki, bukan untuk gabungan semua tangki.
13. Nakhoda harus memastikan bahwa catatan pemeliharaan Mualim Satu atau Kepala Kamar Mesin sesuai dengan kerja yang dilakukan dalam tangki, menerbitkan izin kerja di ruang tertutup, catatan pemantauan atmosfer pada selang waktu tertentu, masukan buku catatan minyak (yang berlaku) dilakukan sebagaimana mestinya.
14. Mualim Satu atau Kepala Kamar Mesin harus memastikan bahwa semua tindakan pencegahan yang tercantum dalam daftar periksa harus diikuti setiap saat secara benar.
15. Salinan daftar periksa tersebut harus disimpan di atas kapal

---

*Jika dokumen ini diprint, maka menjadi dokumen yang tidak dikontrol (uncontrolled).*

<b>PT. WARUNA NUSA SENTANA (WNS)</b>	Edisi Manual	5.0
<b>WARUNA INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM (WIMS)</b>	Tanggal	26 Apr 2022
<b>HEALTH, SAFETY, AND ENVIRONMENT (HSE) PROCEDURE</b>	Halaman	4 dari 6

#### 5. Kategori Ruangan Tertutup

Ruang berikut dianggap sebagai ruang tertutup dan semua tindakan pencegahan yang perlu diambil sebelum masuk. Izin kerja di ruang tertutup tunggal harus dikeluarkan untuk setiap kompartemen dan catatan harus dipertahankan.

- a) Tangki kargo
- b) Tangki balas
- c) Void spaces
- d) Ruang pompa kargo
- e) Ruang pompa ballast
- f) Tangki bahan bakar (F.O / D.O / L.O)
- g) Bilge tanks
- h) Tangki air tawar
- i) Area ruang engkol mesin utama
- j) Manifold gas buang
- k) Gas buang economizer (jika dipasang)
- l) Ruang scavenge (jika dilengkapi)
- m) Ruang bawah piston (jika dipasang)
- n) Scrubber tower (jika dipasang)
- o) IG deck seal
- p) Main air service bottles
- q) Inert gas plant room.
- r) Ballast water treatment plant room
- s) Bow thruster room

#### 6. Izin Masuk Ruang Pompa

1. Prosedur untuk masuk ke ruang pompa didefinisikan dalam daftar periksa Izin Masuk Ruang Pompa (SCF – 005).
2. Mualim Satu harus memastikan bahwa daftar periksa, "Izin Masuk Ruang Pompa" telah selesai dengan baik dan semua item diperiksa dengan benar, validitas maksimum adalah 8 jam.
3. Daftar periksa harus disimpan di buku harian Mualim Satu B10.
4. Dikarenakan banyaknya yang masuk ke dalam ruang pompa, dianjurkan bahwa daftar periksa disimpan secara terpisah.

#### 7. Peralatan Pendeteksi Gas

##### 7.1 Pendeteksian Gas yang wajib Dilakukan di atas Kapal

Deskripsi	Jumlah yang dibawa		
	Internasional	Domestik	Pelabuhan
Oxygen Analyzer	2	2	2
Volume Hydrocarbon Analyzers (Tank scope)	2	NA	NA

*Jika dokumen ini diprint, maka menjadi dokumen yang tidak dikontrol (uncontrolled).*

<b>PT. WARUNA NUSA SENTANA (WNS)</b>	Edisi Manual	5.0
<b>WARUNA INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM (WIMS)</b>	Tanggal	26 Apr 2022
<b>HEALTH, SAFETY, AND ENVIRONMENT (HSE) PROCEDURE</b>	Halaman	5 dari 6

Explosimeter (LEL)	2	2	2
Peralatan pendeteksi gas pribadi untuk oksigen, H <sub>2</sub> S, LEL	3	3	2
Detektor Gas Beracun (Mis: Draeger) <ul style="list-style-type: none"> <li>● H<sub>2</sub>S (Range 1 ~ 20 PPM)</li> <li>● H<sub>2</sub>S (Range 10 ~ 200 PPM)</li> <li>● Karbon Monoksida (5 ~ 150 PPM)</li> <li>● Karbon Monoksida (100 ~ 700 PPM)</li> <li>● Bensol (0.5 ~ 10 PPM)</li> <li>● Mercaptans (0.5 ~ 5 PPM)</li> <li>● Pipa-pipa lainnya (misalnya pipa Draeger), khusus untuk muatan yang sedang dilakukan dan tidak expired.</li> <li>● Selang panjang yang cocok untuk mencapai kedalaman maksimum tangki yang akan diukur.</li> </ul>	Masing-masing 2 Box	Masing-masing 2 Box	Masing-masing 2 Box

#### 8. Kalibrasi Gas Meter

1. Peralatan harus diperiksa sesuai dengan instruksi pembuat.
2. Peralatan gas harus diperiksa untuk fungsi operasinya setiap sebelum penggunaan.
3. Kapal harus merawat botol gas kalibrasi/span yang cukup dengan test kit yang tepat untuk setiap jenis peralatan yang dilakukan di kapal, (tetap & portable). Minimal dua botol gas kalibrasi yang harus tersedia di kapal.
4. Peralatan portabel harus dikalibrasi sesuai dengan instruksi pembuatnya.
5. Semua peralatan pendeteksi gas tetap dan portabel harus dikalibrasi di darat setiap tahunnya. (kecuali ketentuan produsen maker kondisi alat).
6. Jika peralatan mulai memberikan pembacaan yang tidak tepat atau tidak berfungsi, maka peralatan tersebut harus dibawa ke darat untuk perbaikan. Memastikan bahwa kedua peralatan dari jenis yang sama seharusnya tidak dibawa ke darat dengan jenis apapun, kecuali jika diganti dengan yang sesuai.
7. Tabung detektor gas beracun harus berada dalam jarak tanggal kadaluarsa.

#### 9. Tindakan Pencegahan saat Memasuki Ruang Tertutup

1. Setiap kapal harus berhati-hati merencanakan dan melaksanakan operasi masuk tangki, dengan seorang perwira senior mengambil alih operasi dan semua pemeriksaan keselamatan harus dilakukan oleh petugas yang bertanggung jawab, menjelaskan awak kapal yang bertugas untuk prosedur yang benar dan aman.
2. Nakhoda harus memastikan bahwa semua tindakan pencegahan keselamatan untuk operasi penting tersebut dengan memeriksa silang (cross check) dengan petugas yang bertanggung jawab.
3. Untuk memastikan ventilasi yang efektif telah dilakukan selama orang masuk ke dalam tangki, kapal harus mempunyai blower ventilasi yang dapat bekerja dengan baik.

---

*Jika dokumen ini diprint, maka menjadi dokumen yang tidak dikontrol (uncontrolled).*

<b>PT. WARUNA NUSA SENTANA (WNS)</b>	Edisi Manual	5.0
<b>WARUNA INTEGRATED MANAGEMENT SYSTEM (WIMS)</b>	Tanggal	26 Apr 2022
<b>HEALTH, SAFETY, AND ENVIRONMENT (HSE) PROCEDURE</b>	Halaman	6 dari 6

4. Catatan yang tepat harus disimpan selama operasi membersihkan tangki. Waktu ventilasi dan catatan orang masuk harus dibuat dan disimpan untuk catatan di masa depan.
5. Personil yang bekerja di dalam tangki kargo harus menggunakan gas detector pribadi dan sebaiknya tetap membawa SCBA yang cukup dengan mereka.

#### 10. Lampiran dan Catatan

- a) Izin Masuk Ruang Pompa ([SCF – 005](#))
- b) Izin Masuk Ruang Tertutup ([SCF – 006](#))

## Lampiran 3 Risk Assesment / Penilaian Resiko

PT. Waruna Nusa Sentana / SCF

### PENILAIAN RISIKO RISK ASSESSMENT

NAMA KAPAL VESSEL'S NAME	MT. INFINITY	NO. LAPORAN REPORT NO.	KONSEKUENSI CONSEQUENCES					
			KECENDERUNGAN LIKELIHOOD	Sangat rendah Negligible	Rendah Minor	Sedang Moderate	Signifikan Significant	Malapetaka Catastrophic
KEGIATAN KERJA WORK	ENCLOSED SPACE		Sangat mungkin <i>Almost certain</i>	MEDIUM	HIGH	HIGH	HIGH	HIGH
			Kemungkinan besar <i>Likely</i>	LOW	MEDIUM	HIGH	HIGH	HIGH
			Mungkin terjadi <i>Possible</i>	LOW	MEDIUM	MEDIUM	HIGH	HIGH
			Kemungkinan kecil <i>Unlikely</i>	LOW	LOW	MEDIUM	MEDIUM	HIGH
			Sangat Jarang <i>Rare</i>	LOW	LOW	LOW	LOW	MEDIUM
PEMBERI NILAI ASSESSOR	CHIEF OFFICER		<p>a) Pilih KECENDERUNGAN yang berlaku untuk bahaya. <i>Select LIKELIHOOD that apply to hazard.</i></p> <p>b) Pilih KONSEKUENSI yang berlaku untuk bahaya. <i>Select the CONSEQUENCES that apply to the hazard.</i></p> <p>c) Silangkan KECENDERUNGAN dan KONSEKUENSI menggunakan tabel di atas untuk menentukan tingkat risiko. Contoh : KECENDERUNGAN = Mungkin Terjadi, dan KONSEKUENSI = Sedang, maka tingkat risiko MEDIUM. <i>Cross LIKELIHOOD and CONSEQUENCES using the table above to determine the level of risk.</i> Example : <i>LIKELIHOOD = Possible, and CONSEQUENCES = Moderate, then risk level MEDIUM.</i></p> <p>d) Jika tingkat risiko MEDIUM atau HIGH, maka dibutuhkan penambahan kendali pada halaman berikutnya. <i>If the risk level is MEDIUM or HIGH, additional control is needed on the next page.</i></p>					
<p><b>Catatan: lihat pekerjaan tabel Identifikasi Bahaya &amp; Penilaian Risiko</b> <i>Note: see work Hazard Identification &amp; Risk Assessment table</i></p>								

Halaman 1 dari 3  
Page 1 of 3SCF - 011  
REV 06/OKT 2020

PT. Waruna Nusa Sentana / SCF

**TABEL IDENTIFIKASI BAHAYA & PENILAIAN RISIKO**  
*HAZARD IDENTIFICATION & RISK ASSESSMENT TABLE*

NO. NO.	KAITAN BAHAYA DENGAN HUBUNGAN KERJA <i>CORRELATION HAZARD WITH WORK</i>	KEMUNGKINAN TERJADI DAMPAK <i>POSSIBILITY OF IMPACT</i>	ADANYA PENGAWASAN/PENGAMANAN <i>SUPERVISOR/SECURITY</i>	KONSEKUENSI CONSEQUENCE(S)	KECENDERUNGAN LIKELIHOOD	TINGKAT RISIKO RISK LEVEL	TAMBAHAN KENDALI YANG DIPERLUKAN (Y/T) ADDITIONAL CONTROL NEEDED (Y/N)
1	Kegagalan peralatan	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vent tidak berjalan sebagaimana mestinya</li> <li>Radio komunikasi tidak berjalan</li> <li>Pencahayaan kurang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengecekan berkala dilakukan</li> <li>Pengawas selalu stanby dipintu masuk</li> <li>Pelaporan kondisi melalui radio dilakukan berkala</li> </ul>	Sedang	Mungkin terjadi	Medium	Ya
2	Kondisi yang tidak aman	<ul style="list-style-type: none"> <li>Terpeleset</li> <li>Terjatuh</li> <li>APD yang tidak sesuai</li> <li>Terdapat gas beracun</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengecekan area sebelum dilakukan pekerjaan</li> <li>Pastikan APD yang dipakai sesuai yang diisyaratkan</li> <li>Sebelum dilakukan pekerjaan dilakukan pengecekan gas</li> </ul>	Sedang	Mungkin terjadi	Medium	Ya
3	Kondisi crew saat bekerja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pingsan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengecekan kondisi crew</li> </ul>	Rendah	Kemungkinan kecil	Low	Tidak

**TAMBAHAN TINDAKAN KENDALI**  
*ADDITIONAL CONTROL PREVENTIVE ACTION*

NO. BAHAYA HAZARD NO.	TINDAKAN LEBIH LANJUT JIKA PERLU (KENDALI TAMBAHAN) UNTUK TINGKAT RISIKO MEDIUM ATAU HIGH <i>FURTHER ACTION IF NEEDED (ADDITIONAL CONTROL) FOR LEVEL RISK MEDIUM OR HIGH</i>	TANGGUNG JAWAB RESPONSIBILITIES	BATAS WAKTU TINDAKAN DEADLINE OF ACTION	TANGGAL DILENGKAPI DATE OF COMPLETED
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pengawas selalu memperhatikan dan melakukan pengecekan terhadap ventilasi yang sedang digunakan</li> <li>Setiap waktu yang disepakati crew yang melakukan pekerjaan melaporkan kondisi didalam ruangan tersebut</li> <li>Pengawas selalu memperhatikan dan stanby dipintu masuk untuk memastikan keadaan crew yang sedang bekerja</li> </ul>	Chief Officer	Selama kegiatan berlangsung	Sebelum memasuki ruangan
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memastikan kondisi area kerja terbebas dari obstacle</li> <li>Memastikan area terbebas dari cairan atau bahan yang membuat lantai licin</li> <li>Pengecekan gas dilakukan sebelum pekerjaan dilaksanakan dan selalu dimonitor</li> </ul>	Chief Officer	Selama kegiatan berlangsung	Sebelum memasuki ruangan

Halaman 2 dari 3  
Page 2 of 3SCF - 011  
REV 06/OKT 2020

#### Lampiran 4 Kegiatan *Tank Cleaning*



## Lampiran 6 Gas Detector



## Lampiran 7

### LEMBAR WAWANCARA

Narasumber : Andy Risnandi

Jabatan : *Chief Officer*

Kapal : MT. Seven Target

Tanggal : 13 Januari 2024

Pertanyaan : Bagaimana cara pelaksanaan *tank cleaning* yang baik dan benar?

Jawaban : Pembersihan tangki yang baik dan benar sebaiknya mengikuti petunjuk pada panduan pembersihan tangki yang terdapat pada buku ISGOTT. Para awak kapal yang terbiasa melakukan kegiatan ini biasanya tidak mengikuti panduan pembersihan tangki, karena kejadian di buku dan kejadian nyata, terkadang bisa berbeda dan berubah.

Pertanyaan : Kendala apa saja yang muncul saat membersihkan tangki?

Jawaban : Hal tersebut bisa terjadi karena adanya faktor eksternal dan internal, contoh faktor eksternal adalah pengaruh cuaca dan badai yang tidak dapat kita pungkiri kapan mulai dan berakhirnya. Faktor internal disebabkan oleh keinginan pihak pencharter untuk selalu menganjurkan pembersihan tangki pada setiap pergantian muatan, sehingga awak kapal terkadang kelelahan dan tidak dapat bekerja maksimal saat membersihkan tangki.

Pertanyaan : Bagaimana cara mengatasi kendala-kendala tersebut?

Jawaban : Kalau memang faktor alam, kita hanya bisa melindungi diri kita dari keburukan yang terjadi. Jika ini faktor internal akibat burnout, kita perlu lebih pintar mengatur waktu luang. Gunakan segera

setelah bekerja untuk bersantai, bukan untuk berbicara atau bermain ponsel.

Narasumber : Kurniawan Zarkasih

Jabatan : *3rd officer*

Kapal : MT. Seven Target

Tanggal : 13 Januari 2024

Pertanyaan : Apa yang disiapkan Mualim 3 sebelum melaksanakan kegiatan pembersihan tangki?

Jawab : Jika semuanya dirawat dan diperiksa dengan baik setiap bulannya, maka semua peralatan keselamatan yang digunakan pasti tidak rusak dan dalam kondisi baik. Barang-barang berikut harus disiapkan oleh Mualim 3 sebelum pembersihan tangki:

- a. Pastikan semua *fire line* di deck tidak ada kebocoran.
- b. Mengecek *pressure gauge* dapat bekerja pada tekanan normal.
- c. Memastikan *fire hose* dan *noozle* yang ada di fire box dapat digunakan dalam keadaan baik.
- d. Menyiapkan EEBD dan SCBA.
- e. Menyiapkan senter explosion proof.
- f. Menyiapkan dokumen risk assessment dan enclosed space.

## Lampiran 8 Hasil Cek Turnitin

SURAT KETERANGAN HASIL CEK SIMILARITY  
NASKAH SKRIPSI/PROSIDING  
No. 2063/SP/PERPUSTAKAAN/SKHCP/07/2024

---

Petugas cek *similarity* telah menerima naskah skripsi/prosiding dengan identitas:

Nama : MARGO BASKORO  
NIT : 012361150015  
Prodi/Jurusan : NAUTIKA  
Judul : ANALISIS RISIKO BAHAYA PEMBERSIHAN RUANG MUAT  
(TANK CLEANING) PADA MUATAN MINYAK PRODUCT  
GUNA MENGHINDARI KECELAKAAN KERJA PADA  
KAPAL MT. SEVEN TARGET

Menyatakan bahwa naskah skripsi/prosiding tersebut telah diperiksa tingkat kemiripannya (*index similarity*) dengan skor/hasil sebesar 26%\*(dua puluh enam persen).

Hasil cek *similarity* yang terdata di atas semata-mata hanya untuk mengecek duplikasi tulisan.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 18 Juli 2024

KEPALA UNIT PERPUSTAKAAN & PENERBITAN



ALFI MARYATI, SH  
NIP 197501191998032001

\*Catatan

> 30 % : "Revisi (Konsultasikan dengan Pembimbing)"

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama : Margo Baskoro
2. NISR : 012361150015 N
3. Tempat, tanggal lahir : Blitar, 12 Oktober 1997
4. Jenis Kelamin : Laki - laki
5. Agama : Islam
6. Hobi : Olahraga
7. Nama Orang Tua
  - Nama Ayah : H. Salamun
  - Nama Ibu : Hj. Mukaromah
8. Alamat : Jl.Lingkungan Satriyan RT 003 RW 001 Desa  
Satreyan Kecamatan Kanigoro Kabupaten Blitar
9. Riwayat Pendidikan
  - SD Al - Muqoddasah (lulus tahun 2010)
  - SMP Gontor (lulus tahun 2014)
  - MA Ma'arif NU (lulus tahun 2017)
10. Pengalaman Bekerja
 

Perusahaan Pelayaran : PT. Waruna Nusa Sentana

Alamat : Perkantoran Plaza Pasifik Blok B2 No. 29-35,  
Kelapa Gading, Jakarta Utara, DKI Jakarta  
14241

Nama Kapal : MT. Seven Target

Masa Layar : 09 Maret 2023 – 28 Maret 2024