



**OPTIMALISASI PROSES *TANK CLEANING*  
MUATAN *CRUDE PALM OIL* DI MT. VEGA 1**

**SKRIPSI**

**Untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada  
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang**

**Oleh**

**AHMAD TRY NUR ALI  
572011137834 N**

**PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV**

**POLITEKNIK ILMU PELAYARAN**

**SEMARANG**

**2024**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**OPTIMALISASI PROSES *TANK CLEANING* MUATAN *CRUDE PALM OIL*  
DI MT. VEGA 1**

Disusun Oleh:

**AHMAD TRY NUR ALI**  
**572011137834 N**

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan Dewan Penguji  
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, 28 November 2024.

Dosen Pembimbing I  
Materi

Dosen Pembimbing II  
Metodologi dan Penulisan

**Capt. SUHERMAN, M.Si., M.Mar**  
Pembina (IV/a)  
NIP. 19660915 199903 1 001

**WAHYU PRASETYA ANGGRAHINI, S.Si., M.T**  
Pembina (IV/a)  
NIP. 19760526 200502 2 001

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

Penelitian dengan judul “Optimalisasi Proses *Tank Cleaning* Muatan *Crude Palm Oil* di MT. Vega 1” karya,

Nama : AHMAD TRY NUR ALI

NIT : 572011137834 N

Program Studi : D-IV NAUTIKA

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi NAUTIKA,  
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari Kamis, tanggal 28 November 2024

Semarang, 28 November 2024

### PENGUJI

Penguji I : **Capt. DIAN KURNIANING SARI, S.ST., M.M, M.Mar**  
Penata Tk. I (III/d)  
NIP. 19760206 200812 2 001

Penguji II : **Capt. SUHERMAN, M.Si., M.Mar**  
Pembina (IV/a)  
NIP. 19660915 199903 1 001

Penguji III : **ELY SULISTYOWATI, S.ST., M.M**  
Penata Tk. I (III/d)  
NIP. 19780801 200812 2 001

Mengetahui,  
Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

**Dr. Ir. MAFRISAL, M.T., M.Mar.E.**  
Pembina (IV/a)  
NIP. 19730205 199903 1 002

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ahmad Try Nur Ali

NIT : 572011137834 N

Program Studi : Nautika

Penelitian dengan judul “Optimalisasi Proses *Tank Cleaning* Muatan *Crude Palm Oil* di MT. Vega 1”.

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam penelitian 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 risiko/sanksi yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 14 November 2024

Yang menyatakan pernyataan,



**AHMAD TRY NUR ALI**  
**NIT. 572011137834 N**

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### Motto:

1. “Bersyukur itu perlu terus latihan. Jangan sampai rasa syukur hanya saat memiliki sesuatu.” – K.H. Ahmad Bahauddin Nursalim
2. “Tidak ada batasan untuk belajar dan tidak akan bisa berhenti, tanpa peduli usia kita.” – Cristiano Ronaldo
3. “Gantungkan cita-citamu setinggi langit! Bermimpilah setinggi langit! Jika engkau jatuh, engkau akan jatuh di antara bintang-bintang.” – Ir. Soekarno

### Persembahan:

1. Kedua orang tua yang saya cintai, Bapak Rasmin Citro Utomo dan Ibu Rusmi yang selalu mendoakan dan memberikan kasih sayang tiada henti.
2. Almamater saya, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Perusahaan Raffles *Shipmanagement* yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk melakukan penelitian dan praktik di atas kapal.

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Optimalisasi Proses *Tank Cleaning* Muatan *Crude Palm Oil* di MT. Vega 1”. Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang. Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Ir. Mafrisal, M.T., M.Mar.E., selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memberikan kemudahan dalam menuntut ilmu di PIP Semarang.
2. Dr. Yustina Sapan, S.Si.T., M.M., selaku Ketua Program Studi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah menyetujui dan membantu proses penyusunan skripsi.
3. Capt. Suherman, M.Si., M.Mar., selaku Dosen Pembimbing Materi Penulisan Skripsi yang telah memberikan arahan, dorongan, dan semangat selama penyusunan skripsi.
4. Wahyu Prasetya Anggrahini, S.Si., M.T., selaku Dosen Pembimbing Metode Penulisan Skripsi yang telah memberikan bimbingan, dukungan, dan pengarahan dalam penyusunan skripsi.
5. Pimpinan beserta karyawan di PT. Singapura Maritim Servis yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian dan praktik di atas kapal.

6. Nakhoda beserta seluruh *crew* MT. Vega 1 yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian dan praktik laut.
7. Ibunda tercinta yang telah memberikan dukungan moril dan spiritual kepada penulis selama penyusunan skripsi.
8. Shafira Dhevania Paramitha yang senantiasa mendoakan, mendampingi, dan memberikan dukungan penuh kepada penulis selama menempuh studi hingga skripsi ini dapat terselesaikan.
9. Semua pihak dan rekan-rekan angkatan LVII yang telah memberi masukan, arahan, dan kebersamaan selama proses penyusunan skripsi.

Teriring harapan dan doa semoga Allah SWT membalas amal kebaikan dari seluruh pihak tersebut. Penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran membangun dalam menyempurnakannya. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat bagi semua pihak terutama dalam rangka mengembangkan pengetahuan di dunia pelayaran.

Semarang, 10 Oktober 2024

Penulis



**Ahmad Try Nur Ali**

**NIT. 572011137834**

## ABSTRAKSI

**Ali, Ahmad Try Nur. 2024.** “*Optimalisasi Proses Tank Cleaning Muatan Crude Palm Oil di MT. Vega 1*”. Skripsi. Program Diploma IV, Program Studi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Capt. Suherman, M.Si., M.Mar., Pembimbing II: Wahyu Prasetya Anggrahini, S.Si., M.T.

Salah satu muatan yang sering diangkut di kapal MT. Vega 1 adalah minyak kelapa sawit mentah atau *Crude Palm Oil* (CPO). Setelah muatan CPO selesai dibongkar, dilakukan kegiatan pembersihan tangki agar kualitas muatan tetap terjaga dan tidak terjadi kontaminasi. Namun pengangkutan CPO di kapal MT. Vega 1 seringkali menemui hambatan saat proses *tank cleaning*. Hal ini disebabkan karena muatan CPO mudah membeku pada suhu ruangan. Oleh karena itu, perlu adanya upaya pencegahan untuk meminimalisir hambatan tersebut. Dengan demikian, diharapkan proses *tank cleaning* muatan CPO di MT. Vega 1 dapat berjalan secara optimal.

Penelitian ini akan membahas apa saja penyebab terhambatnya proses *tank cleaning* muatan CPO di MT. Vega 1 dan bagaimana upaya pencegahan yang dilakukan terhadap hambatan tersebut. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kualitatif. Faktor penyebab proses *tank cleaning* tidak berjalan optimal dianalisis menggunakan diagram *fishbone* berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi yang dilakukan peneliti saat melaksanakan praktik laut. Diagram *fishbone* kemudian dianalisis lebih lanjut untuk menentukan upaya pencegahan agar tidak terjadi hambatan saat proses *tank cleaning*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Penyebab terhambatnya proses *tank cleaning* dipengaruhi oleh faktor *man* karena kurangnya pengawasan *crew*, faktor *machine* karena kerusakan alat, faktor *material* karena keterbatasan bahan, dan faktor *method* karena ketidaksesuaian prosedur *tank cleaning*; (2) Upaya pencegahan yang dilakukan yaitu memberikan pelatihan dan meningkatkan pengawasan kinerja *crew*, melakukan perbaikan dan perawatan alat, melakukan permintaan *supply* material kepada perusahaan, serta memberikan pengetahuan kepada *crew* mengenai prosedur pelaksanaan *tank cleaning* yang baik dan benar.

**Kata kunci:** *Optimalisasi, Tank Cleaning, CPO, Fishbone*

## ***ABSTRACT***

**Ali, Ahmad Try Nur. 2024.** “*Optimization of the Tank Cleaning Process for Crude Palm Oil Loads in MT. Vega 1*”. Thesis. Diploma IV Program, Nautical Study Program, Semarang Marine Science Polytechnic, Supervisor I: Capt. Suherman, M.Si., M.Mar., Supervisor II: Wahyu Prasetya Anggrahini, S.Si., M.T.

One of the cargo that is often transported on MT. Vega 1 is Crude Palm Oil (CPO). After the CPO cargo has been unloaded, tank cleaning activities are carried out so that the quality of the cargo is maintained and no contamination occurs. However, the transportation of CPO on the MT. Vega 1 often encounters obstacles during the tank cleaning process. This is because CPO cargo easily freezes at room temperature. Therefore, prevention efforts are needed to minimize these obstacles. Thus, it is expected that the tank cleaning process of CPO cargo on MT. Vega 1 can run optimally.

This research will discuss what causes the obstruction of the CPO tank cleaning process on MT. Vega 1 and how prevention efforts are made against these obstacles. The method used in this research is a qualitative method. Factors causing the tank cleaning process to not be able to run optimally were analyzed using a fishbone diagram based on the results of observations, interviews, and documentation conducted by researchers while carrying out sea practice. The fishbone diagram is then further analyzed to determine preventive efforts so that obstacles do not occur during the tank cleaning process.

The results showed that: (1) The causes of obstruction in the tank cleaning process are influenced by the man factor due to lack of crew supervision, the machine factor due to equipment damage, the material factor due to limited materials, and the method factor due to errors in tank cleaning procedures; (2) Preventive efforts made are providing training and improving crew performance supervision, repairing and maintaining equipment, making requests for material supply to the company, and providing knowledge to the crew regarding good and correct tank cleaning procedures.

**Keywords:** *Optimization, Tank Cleaning, CPO, Fishbone*

## DAFTAR ISI

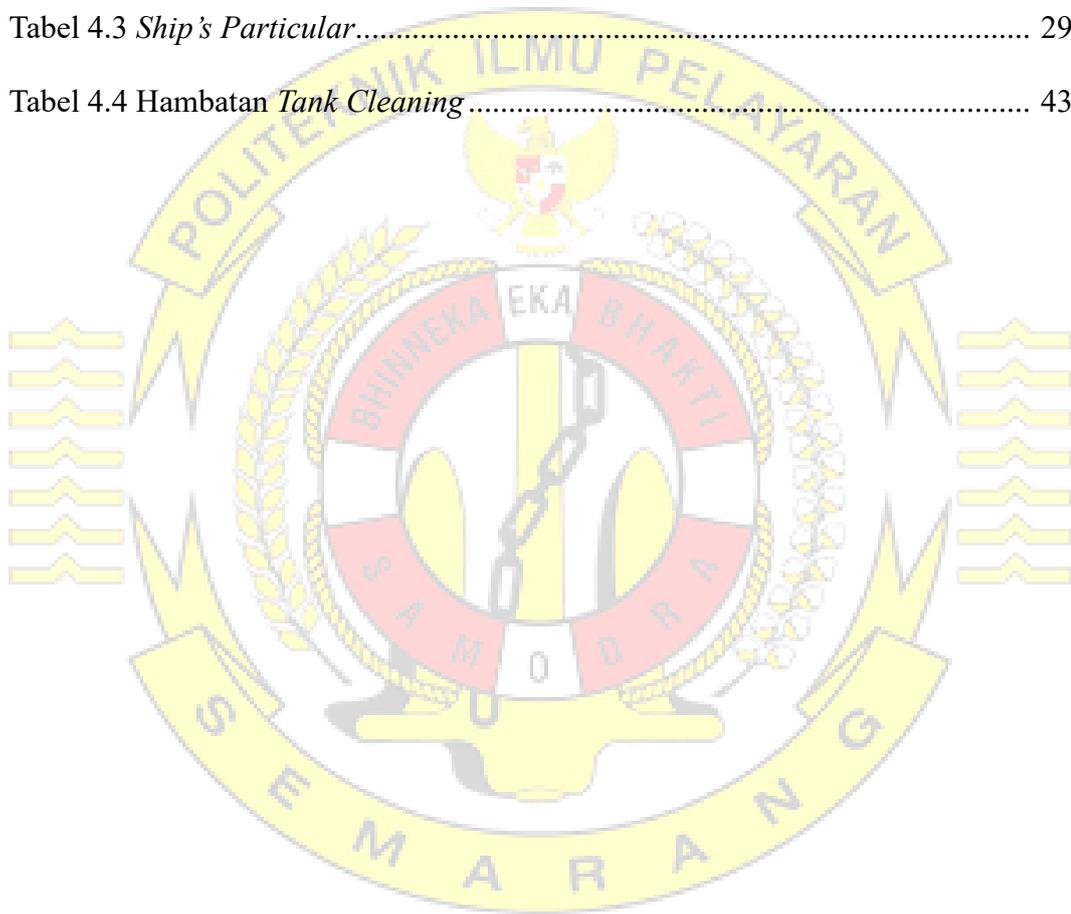
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAKSI.....	viii
<i>ABSTRACT</i> .....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Fokus Penelitian.....	5
C. Rumusan Masalah.....	5
D. Tujuan Penelitian.....	5
E. Manfaat Hasil Penelitian.....	6
BAB II KAJIAN TEORI.....	7
A. Deskripsi Teori.....	7
B. Kerangka Pikir.....	13
BAB III METODE PENELITIAN.....	15
A. Metode Penelitian.....	15
B. Tempat Penelitian.....	16
C. Sumber Data Penelitian/Informan.....	16
D. Teknik Pengumpulan Data.....	17
E. Instrumen Penelitian.....	19
F. Teknik Analisis Data Kualitatif.....	20
G. Pengujian Keabsahan Data.....	23
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	25
A. Gambaran Konteks Penelitian.....	25
B. Deskripsi Data.....	28

C. Temuan .....	33
D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	42
BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....	49
A. Simpulan.....	49
B. Keterbatasan Penelitian .....	50
C. Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA .....	52
LAMPIRAN.....	54
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	76



## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kisi-Kisi Observasi .....	19
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Wawancara.....	20
Tabel 4.1 Penelitian Terdahulu 1 .....	25
Tabel 4.2 Penelitian Terdahulu 2.....	26
Tabel 4.3 <i>Ship's Particular</i> .....	29
Tabel 4.4 Hambatan <i>Tank Cleaning</i> .....	43

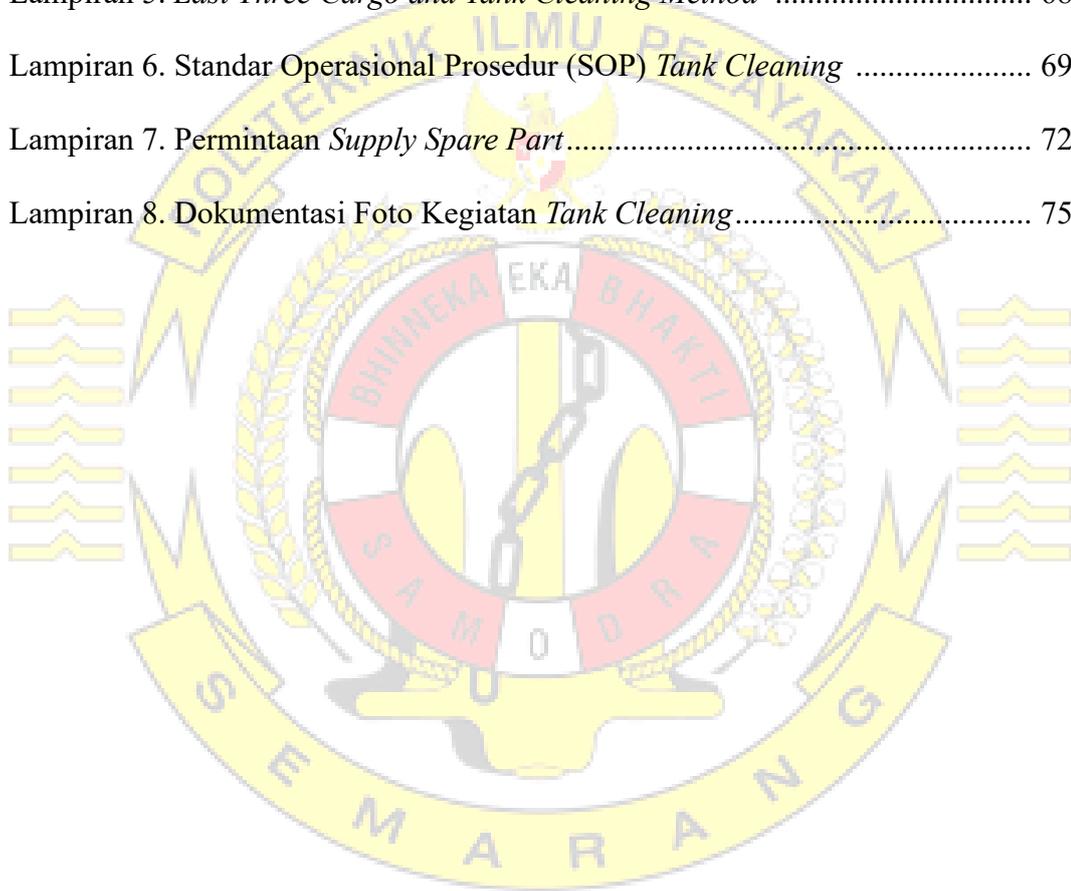


## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Pikir.....	14
Gambar 3.1 Diagram <i>Fishbone</i> .....	23
Gambar 4.1 Kapal MT. Vega 1.....	28
Gambar 4.2 <i>Heating Coil</i> .....	30
Gambar 4.3 <i>Safety Meeting</i> di MT. Vega 1.....	30
Gambar 4.4 Hasil <i>Tank Cleaning</i> .....	33
Gambar 4.5 <i>Boiler</i> .....	34
Gambar 4.6 <i>Fix Butterworth</i> .....	35
Gambar 4.7 <i>Portable Butterworth</i> .....	36
Gambar 4.8 Pompa Framo.....	37
Gambar 4.9 Perbaikan Gasket.....	39
Gambar 4.10 <i>Valve</i> pada <i>Manifold</i> .....	40
Gambar 4.11 <i>Blower</i> .....	41
Gambar 4.12 Diagram <i>Fishbone Tank Cleaning</i> .....	44

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Ship's Particular</i> .....	54
Lampiran 2. <i>Crew List</i> .....	55
Lampiran 3. Transkrip Wawancara .....	56
Lampiran 4. <i>Stowage Plan</i> .....	67
Lampiran 5. <i>Last Three Cargo and Tank Cleaning Method</i> .....	68
Lampiran 6. Standar Operasional Prosedur (SOP) <i>Tank Cleaning</i> .....	69
Lampiran 7. Permintaan <i>Supply Spare Part</i> .....	72
Lampiran 8. Dokumentasi Foto Kegiatan <i>Tank Cleaning</i> .....	75



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Indonesia memiliki potensi ekonomi maritim yang sangat besar karena memiliki wilayah laut yang sangat luas. Potensi ekonomi maritim Indonesia meliputi berbagai bidang seperti transportasi laut, pariwisata, perikanan, pertambangan, dan energi. Potensi tersebut perlu dikembangkan terutama pada sektor transportasi laut karena memegang peran penting dimana tidak hanya mengangkut penumpang, tetapi juga membawa barang dari satu daerah ke daerah yang lain. Penyaluran barang menggunakan transportasi laut juga dinilai efektif dan efisien dalam kegiatan ekspor impor ke seluruh penjuru dunia. Oleh karena itu, pertumbuhan pada sektor transportasi laut akan mencerminkan pertumbuhan ekonomi suatu negara.

Salah satu komoditas ekspor terbesar Indonesia adalah minyak kelapa sawit mentah atau *Crude Palm Oil* (CPO). Menurut data yang diberikan *United States Department of Agriculture* (2024) menunjukkan bahwa Indonesia sebagai produsen CPO terbesar dunia dapat memproduksi hingga 47 juta ton per tahun. Badan Pusat Statistik (2024) mencatat pada bulan Juni 2024, ekspor CPO Indonesia mengalami peningkatan signifikan sebesar 100,7% dibandingkan bulan sebelumnya, karena permintaan yang meningkat dari pasar global. Negara-negara yang menjadi tujuan utama ekspor CPO Indonesia antara lain India, Pakistan, China, Amerika Serikat, Bangladesh, Mesir, Italia, Belanda, dan Spanyol (Nawangsih dkk, 2023: 1033). Oleh karena besarnya volume produksi dan ekspor CPO Indonesia, maka upaya peningkatan efisiensi

produksi serta penanganannya perlu dilakukan demi menunjang perekonomian Indonesia.

Pengangkutan komoditas CPO ke negara importir tidak terlepas dari peran transportasi laut yakni kapal. Kapal dianggap sebagai transportasi laut yang aman, murah, serta dapat mengangkut muatan dalam jumlah besar. Berbagai jenis kapal dirancang berdasarkan fungsinya. Menurut Andre Kurniawan (2020: 231) kapal dibagi menjadi empat jenis, yaitu kapal perang, kapal barang, kapal penumpang, dan kapal fungsional. Jenis kapal barang masih dapat dibedakan menurut jenis muatannya, seperti kapal muatan umum (*general cargo ship*), kapal kontainer, kapal tanker, kapal pengangkut barang curah (*bulk carrier ship*), kapal pengangkut kayu (*log carrier ship*), dan lain sebagainya.

Peneliti melakukan praktik laut di kapal MT. Vega 1 milik perusahaan Raffles Shipmanagement. Kapal ini termasuk ke dalam jenis kapal *chemical tanker*, dimana muatan yang diangkut berupa bahan kimia atau zat-zat cair berbahaya dalam bentuk curah termasuk CPO. Oleh karena itu, kapal *chemical tanker* memiliki karakteristik khusus dan standar keselamatan kerja yang tinggi. Hal ini dirancang karena muatan yang diangkut memiliki risiko membahayakan keselamatan jiwa dan lingkungan, sehingga memerlukan penanganan yang khusus dan perlindungan maksimal.

Kapal *chemical tanker* dalam mengangkut produk minyak seringkali berganti jenis muatan. Beberapa jenis muatan yang diangkut oleh MT. Vega 1 antara lain *Fatty Acid Methyl Ester (FAME)*, *Crude Palm Oil (CPO)*, *Palm Kernel Oil (PKO)*, dan *Crude Palm Kernel Oil (CPKO)*. Muatan - muatan tersebut dapat meninggalkan endapan lumpur di dasar tangki dan menempel

pada dinding ruang muatan. Selain itu, muatan seperti CPO dapat mengalami pembekuan jika suhu dalam tangki tidak sesuai dengan karakteristik dari minyak tersebut. Oleh karena itu, untuk mempersiapkan bongkar muatan berikutnya diperlukan adanya kegiatan pembersihan tangki (*tank cleaning*) agar tidak terkontaminasi dan kualitas muatan tetap terjaga.

Proses *tank cleaning* harus mengikuti prosedur khusus karena ruang muat merupakan salah satu ruangan tertutup yang memiliki risiko bahaya. Risiko tersebut antara lain kekurangan oksigen, adanya gas beracun dan bahan yang mudah terbakar, serta sumber bahaya lainnya. Hal ini perlu dicegah untuk menghindari kecelakaan kerja yang tidak dikehendaki. Namun, dalam pelaksanaan *tank cleaning* seringkali muncul hambatan yang dapat menyebabkan tertundanya proses kegiatan bongkar muat bahkan keterlambatan kedatangan kapal untuk menuju pelabuhan selanjutnya. Salah satu hambatan yang dialami penulis saat melaksanakan *tank cleaning* di MT. Vega 1 adalah muatan CPO yang mudah beku terutama jika di samping atau di bawah tangki muatan terisi dengan air *ballast*. Hal ini disebabkan karena generator dari *engine room* tidak bekerja secara maksimal saat melakukan sirkulasi muatan dengan cara *heating*, sehingga temperatur cargo mengalami penurunan.

Penelitian yang dilakukan oleh Dzaky Rizqullah (2022) menjelaskan bahwa pembekuan juga terjadi pada dasar dan dinding tangki kapal MT. AS Marine Lima ketika mengangkut CPO. Akibatnya, muatan sulit dibongkar dan *crew* kesulitan saat *squeezing*. Selain itu, muncul kerak putih pada dinding tangki sehingga perlu penyekrapan sebelum dilakukan *spray* dengan *distilled water*.

Hambatan lain ketika melaksanakan *tank cleaning* adalah kurangnya peralatan dan fasilitas penunjang pembersihan tangki. Sebagaimana penelitian yang dilaksanakan oleh Rafli Rafid Ramadhan (2024) yang menunjukkan bahwa ada kerusakan alat penunjang *deck compressor* yang digunakan untuk mengisi angin sebagai penggerak *wilden pump* di atas kapal MT. Pancaran Infinity. Proses pembersihan akhirnya dilakukan secara konvensional dengan menimba minyak-minyak di dalam tangki. Proses pelaksanaan *tank cleaning* menjadi tidak efisien karena membutuhkan tenaga dan waktu yang lebih banyak.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Mohammad Fiqri Ardriansyah (2021) di kapal milik PT. Pertamina yaitu MT. Matindok, menyebutkan bahwa pelaksanaan *tank cleaning* yang tidak tepat juga menjadi penyebab terjadinya kontaminasi muatan. Oleh karena itu, diperlukan pengetahuan dari seluruh *crew* kapal terhadap faktor-faktor yang dapat menyebabkan kontaminasi serta upaya-upaya pencegahan yang harus dilakukan untuk dapat menghindari terjadinya kontaminasi muatan diatas kapal. Dengan demikian, optimalisasi penanganan bongkar muat terutama dalam proses pembersihan tangki perlu diperhatikan agar hambatan tersebut dapat diminimalisir.

Upaya optimalisasi dapat dilakukan baik dari segi keterampilan para pelaksana *tank cleaning* maupun dalam penyediaan alat dan bahan pembersihan tangki. Hal ini bertujuan untuk meminimalisir risiko kecelakaan kerja dan menghindari hambatan-hambatan yang dapat mengakibatkan tertundanya pemuatan. Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, maka dalam penulisan

tugas akhir ini, penulis memilih judul penelitian yaitu: **“OPTIMALISASI PROSES *TANK CLEANING* MUATAN *CRUDE PALM OIL* DI MT. VEGA 1”**.

## **B. Fokus Penelitian**

Penelitian ini berfokus pada analisis faktor-faktor yang menjadi penyebab terhambatnya proses *tank cleaning* dan berusaha mencari solusi penyelesaian terbaik atas permasalahan yang terjadi terkait pembersihan tangki. Untuk membatasi ruang lingkup permasalahan, maka dalam penelitian ini penulis membatasi hanya proses *tank cleaning* untuk muatan *Crude Palm Oil* (CPO) pada ruang muat di atas kapal MT. Vega 1.

## **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang mendasari penelitian ini, terdapat beberapa permasalahan yang muncul, antara lain:

1. Apa penyebab terhambatnya proses *tank cleaning* muatan *Crude Palm Oil* (CPO) di MT. Vega 1?
2. Bagaimana upaya pencegahan agar tidak terjadi hambatan saat *tank cleaning* muatan *Crude Palm Oil* (CPO) di MT. Vega 1?

## **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah:

1. Mengetahui penyebab terhambatnya proses *tank cleaning* muatan *Crude Palm Oil* (CPO) di MT. Vega 1.
2. Menentukan upaya pencegahan agar tidak terjadi hambatan saat *tank cleaning* muatan *Crude Palm Oil* (CPO) di MT. Vega 1.

## E. Manfaat Hasil Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat yang dapat ditinjau dari aspek teoritis dan praktis. Adapun manfaat yang diperoleh adalah:

### 1. Manfaat teoritis

Memberikan pengetahuan berupa informasi kepada pembaca mengenai faktor penyebab terhambatnya proses *tank cleaning* saat memuat CPO. Adanya penelitian ini diharapkan dapat memperluas pemahaman dan memperoleh wawasan komprehensif terkait tantangan dan solusi dalam meningkatkan kinerja proses *tank cleaning*.

### 2. Manfaat praktis

Memberikan bahan masukan untuk meningkatkan keterampilan *crew* kapal mengenai prosedur *tank cleaning* secara efektif dan efisien khususnya untuk muatan CPO di kapal *chemical tanker*. Adanya penelitian ini diharapkan proses pembersihan tangki dapat berjalan dengan optimal dan mengantisipasi hambatan-hambatan yang muncul, sehingga dapat meminimalisir kecelakaan kerja serta meningkatkan produktivitas dalam operasi kapal.

## BAB II

### KAJIAN TEORI

#### A. Deskripsi Teori

##### 1. Optimalisasi

Optimalisasi berasal dari kata optimal yang memiliki makna terbaik atau tertinggi. Optimalisasi banyak diartikan sebagai suatu proses untuk mencapai hasil yang terbaik. Pengertian optimalisasi menurut Teguh Prasetyo, dkk (2023: 298) merupakan suatu proses perubahan meningkat menjadi lebih baik dalam pengoperasian sebuah pekerjaan secara lebih mudah dan tepat. Menurut Praysi Nataly Rattu, dkk (2022: 4) optimalisasi hanya dapat diwujudkan apabila dalam perwujudannya secara efektif dan efisien. Dengan demikian, berdasarkan uraian tersebut dapat disimpulkan bahwa optimalisasi adalah suatu proses memaksimalkan hasil terbaik suatu pekerjaan secara efektif dan efisien.

##### 2. Proses

Proses adalah suatu rangkaian tindakan untuk mencapai tujuan tertentu. Menurut Marwoto (2019: 56) proses dapat diartikan sebagai serangkaian langkah sistematis atau tahapan yang jelas dan dapat ditempuh berulang kali untuk mencapai hasil yang diinginkan. Pelaksanaan suatu pekerjaan memerlukan adanya proses yang tepat agar setiap tindakan dapat dilakukan secara efektif dan efisien sesuai dengan tujuan yang diharapkan. Luturmas (2023: 19) menambahkan bahwa proses yang diterapkan dari suatu pekerjaan mampu menggambarkan baiknya prosedur yang digunakan sehingga mengarah pada hasil yang diinginkan. Secara umum, proses

merupakan serangkaian langkah yang sistematis dimana jika diterapkan dengan baik maka akan mengarah pada hasil yang diharapkan.

### 3. *Tank Cleaning*

*Tank cleaning* adalah proses pembersihan tangki dari sisa-sisa muatan sebelumnya agar tangki dalam keadaan kering, bersih, dan siap untuk mengangkut muatan selanjutnya. *Tank cleaning* bertujuan untuk menjaga kualitas muatan agar tetap murni dan tidak mengalami kontaminasi muatan (Antika dkk, 2019: 19). *Tank cleaning* mencakup pembersihan sisa-sisa muatan yang berupa cairan dan pembebasan gas-gas yang mudah meledak maupun beracun, serta pemeriksaan peralatan pompa, coil pemanas, pipa muatan, kran, pipa peranganin, dan mesin bantu.

Proses *tank cleaning* yang sistematis dalam penerapannya meliputi beberapa tahapan. Menurut Verweys (2022) dalam buku *Tank Cleaning Guide* menyebutkan bahwa prosedur pembersihan tangki meliputi tujuh tahap, yakni *precleaning*, *cleaning*, *rinsing*, *flushing*, *steaming*, *draining*, dan *drying*.

#### a. *Precleaning* (Pembersihan Awal)

*Precleaning* adalah tahap menghilangkan minyak dan residu yang ada pada sekat, dinding, dan lantai ruang muat dengan menyemprotkan air laut atau air tawar dengan suhu minimal 20°C menggunakan alat yang disebut *butterworth*. *Butterworth* merupakan alat pencuci tangki yang digerakkan dengan aliran air berkecepatan tinggi di dalam kepala mesin yang dilengkapi dengan penataan gigi yang menyebabkan tabungnya dapat bergerak secara mendatar sementara

nozzlenya akan bergerak secara vertikal. Proses ini sebaiknya dilakukan sesegera mungkin setelah proses bongkar muat selesai agar sisa minyak dan residu mudah untuk dihilangkan.

b. *Cleaning* (Pembersihan)

*Cleaning* adalah tahapan pembersihan yang dilakukan menggunakan *butterworth* dengan tambahan cairan pembersih seperti detergen, *teepol*, atau *de greaser*. Pemakaian cairan pembersih pada proses ini disesuaikan dengan jenis muatan. *Butterworth* yang bekerja menyemprotkan air bertekanan tinggi dari *emergency fire pump* yang telah diparalelkan dengan *tank cleaning line* sehingga dapat menggerakkan turbin *butterworth* dan bergerak berputar membersihkan sisa muatan yang ada di dalam ruang muat.

c. *Rinsing* (Pencucian)

*Rinsing* merupakan tahap pencucian yang dilakukan menggunakan air panas ataupun air dingin. Tahap ini bertujuan untuk menghilangkan sisa-sisa air laut dan cairan pembersih yang masih ada dalam tangki. Proses pencucian dapat dilakukan selama dua jam atau sampai tangki dinyatakan bersih dari bekas muatan, residu, maupun sifat muatan yang sedang dibersihkan.

d. *Flushing* (Pembilasan)

*Flushing* adalah tahap pembilasan yang langkahnya hampir sama dengan *rinsing*, tetapi dilakukan menggunakan bantuan *butterworth*. Proses ini dilakukan untuk memaksimalkan pembuangan sisa muatan serta sisa air laut yang masih berada di dalam tangki.

e. *Steaming* (Penguapan)

*Steaming* merupakan tahap penguapan yang bertujuan untuk menghilangkan kadar *hydrocarbon* dan *chloride* dalam tangki. Proses ini biasanya dilakukan dengan memasukkan zat kimia toluena ke dalam tangki lalu menutupnya tanpa dikunci. Proses *steaming* juga bisa dilakukan dengan menginjeksi *steam* uap ke dalam tangki. Uap tersebut harus cukup panas dengan suhu mencapai 60°C atau bahkan lebih. Proses injeksi uap panas akan mengakibatkan terjadinya kondensasi atau pengembunan di dalam tangki. Lamanya proses *steaming* ini dipengaruhi oleh temperatur uap dan tekanan di dalam tangki. Selanjutnya, air kondensasi hasil pemanasan dipompa keluar menggunakan pompa kargo. Setelah proses *steaming* selesai, seluruh tutup tangki dan lubang harus dibuka.

f. *Draining* (Pengurasan)

*Draining* merupakan tahap pengurasan yang dilakukan pada saluran bongkar muat tangki. Proses ini meliputi pelepasan seluruh penutup pada tangki. Jika masih terdapat genangan air yang terperangkap di dalam tangki, proses pengurasan dapat dilakukan dengan *wilden pump*.

g. *Drying* (Pengerangan)

*Drying* merupakan tahap terakhir dalam proses pembersihan tangki. Tahap ini dilakukan untuk mengeringkan sisa-sisa air yang tidak terisap oleh pompa. Sebelum memasuki tangki, *chief officer* harus memastikan bahwa kondisinya aman dengan membuat analisis *risk*

*assessment*. Setelah diperoleh hasil yang aman untuk dilakukan pekerjaan maka dapat mengisi formulir *enclosed space entry permit* dan disetujui serta ditandatangani oleh kapten.

Pemeriksaan yang sesuai dengan standar adalah tangki bebas dari gas-gas mudah terbakar maupun gas beracun. Selain itu, kadar oksigen tidak kurang dari 21% dan konsentrasi kadar uap hidrokarbon harus kurang dari 1% LEL (*Lower Explosive Limit*). Setelah *chief officer* mengeluarkan izin, kru dapat memasuki tangki untuk mengeringkan bagian-bagian yang masih terdapat air dengan cara diusap menggunakan lap majun (*cotton rag*).

Berdasarkan uraian di atas, *tank cleaning* dapat dikategorikan sebagai salah satu kegiatan operasi kapal dengan risiko bahaya yang tinggi. Tangki yang dibersihkan merupakan ruang tertutup yang memiliki berbagai risiko bahaya antara lain kekurangan atau kelebihan oksigen, adanya bahan yang mudah terbakar dan beracun, bahaya mekanik seperti *impeller* yang berputar, bahkan bahaya tersengat listrik karena sambungan kabel yang tidak sesuai. Oleh karena itu, pentingnya memahami prosedur *tank cleaning* menjadi kewajiban bagi seluruh *crew* untuk memastikan keberhasilan dan keamanan operasional kapal *chemical tanker* agar tidak terjadi kecelakaan kerja. Pengetahuan dan keterampilan *crew* dalam menghadapi setiap hambatan yang muncul sangat mendukung jalannya proses pembersihan tangki. Koordinasi yang baik antar tim pelaksana juga diharapkan dapat menciptakan proses *tank cleaning* yang optimal sehingga dapat terlaksana secara efektif dan efisien.

#### 4. *Crude Palm Oil* (CPO)

*Crude Palm Oil* (CPO) adalah minyak sawit mentah yang dihasilkan dari ekstraksi daging buah kelapa sawit dengan spesies *Elaeis guineensis* dan belum mengalami proses penyulingan. CPO biasanya dimanfaatkan sebagai campuran biodiesel, bahan baku pembuatan minyak goreng, margarin, kosmetik, dan lain-lain. CPO bersifat membeku pada suhu kamar dan mencair jika dipanaskan pada suhu di atas 65°C (Popang dkk, 2021: 172). Pada suhu tertentu jika CPO didiamkan akan terjadi pemisahan fraksi yang membentuk dua lapisan yaitu fraksi cair (*olein*) dan fraksi padat (*stearin*). Karakteristik kimia CPO berkaitan dengan sifat fisik yang dimiliki, sehingga berpengaruh terhadap teknik penanganan muatan.

Berikut adalah karakteristik muatan CPO.

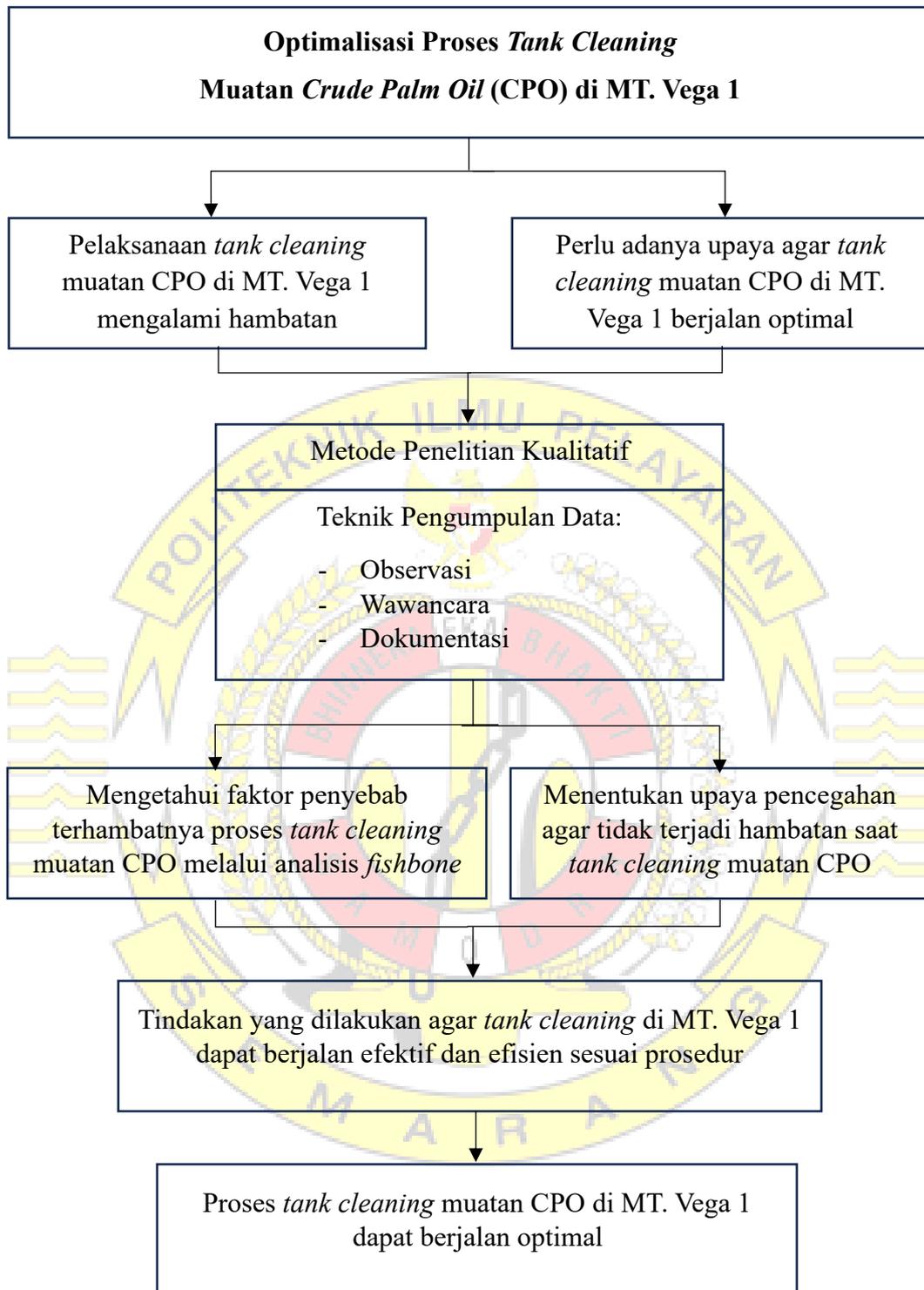
Bobot jenis pada suhu kamar	: 0,9
Indeks bias 400C	: 1,4565-1,4585
Bilangan lod	: 48-56
Bilangan penyabunan	: 196-205
Titik leleh	: 25-50°C
Warna	: merah kekuningan
Bau	: khas minyak sawit

Pemuatan CPO membutuhkan penanganan khusus agar minyak senantiasa terjaga kualitasnya. Muatan CPO harus diangkut dan disimpan pada suhu minimum 32°C dan maksimal 40°C serta dimuat dan dibongkar pada minimal 50°C dan maksimal 55°C. Oleh karena itu, pemanasan terhadap CPO dilakukan secara kontinu. Pemanasan ini bertujuan untuk

mencegah terjadinya pembekuan CPO. Apabila CPO mengalami pembekuan, muatan dapat dicairkan kembali dengan pemanasan diatas  $55^{\circ}\text{C}$  sesuai dengan prosedur penanganannya. Perencanaan sebelum melakukan kegiatan bongkar juga harus diperhatikan, karena pembongkaran CPO akan sulit dilakukan pada cuaca dingin akibat minyak dapat dengan mudah membeku di sepanjang pipa dan pada dinding-dinding tangki.

## B. Kerangka Pikir

Kerangka pikir merupakan serangkaian konsep dasar pemikiran dalam penelitian yang disusun berdasarkan tinjauan pustaka dan hasil-hasil penelitian relevan. Kerangka pikir bertujuan agar penelitian mudah dipahami karena tersusun secara logis dan sistematis. Pada penelitian ini, kerangka pikir disusun menggunakan diagram alir yang menggambarkan alur pemikiran dalam memecahkan permasalahan proses *tank cleaning* muatan CPO di MT. Vega 1 yang belum berjalan optimal. Masalah tersebut ditinjau dari hambatan-hambatan yang muncul selama proses *tank cleaning* sehingga diperlukan adanya upaya dalam mengatasi hambatan tersebut. Berdasarkan beberapa teknik pengumpulan data antara lain observasi, wawancara, dan dokumentasi yang dilakukan melalui metode penelitian kualitatif, maka akan diketahui faktor penyebab terjadinya hambatan dan upaya pencegahan yang dapat dilakukan untuk mewujudkan proses *tank cleaning* yang optimal. Dengan demikian, diharapkan proses pembersihan tangki yang dilakukan setelah memuat CPO di MT. Vega 1 dapat berjalan secara efektif dan efisien sesuai prosedur. Adapun kerangka pikir dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Kerangka Pikir

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Simpulan

Simpulan merupakan jawaban dari permasalahan yang telah dirumuskan. Simpulan menjadi suatu bagian penting dalam penulisan karya ilmiah karena berisi ringkasan dari hasil penelitian. Simpulan diambil berdasarkan uraian temuan, hasil analisis data, dan pembahasan yang dilakukan oleh peneliti mengenai optimalisasi proses *tank cleaning* muatan *Crude Palm Oil* (CPO) di MT. Vega 1. Adapun simpulan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Penyebab terhambatnya proses *tank cleaning* muatan CPO di MT. Vega 1 adalah:
  - a. Faktor *man* (manusia) yaitu kurangnya pengawasan pada kinerja *crew* saat melaksanakan proses *tank cleaning*.
  - b. Faktor *machine* (mesin) yaitu kerusakan peralatan *tank cleaning* dan kurangnya perawatan mesin dan alat penunjang *tank cleaning*.
  - c. Faktor *material* (bahan) yaitu kerusakan *spare part* komponen *tank cleaning* dan keterbatasan *fresh water*.
  - d. Faktor *method* (prosedur) yaitu ketidaksesuaian prosedur *tank cleaning* yang dijalankan.
2. Upaya pencegahan agar tidak terjadi hambatan saat *tank cleaning* muatan CPO di MT. Vega 1 adalah:
  - a. Memberikan pelatihan dan meningkatkan pengawasan kinerja *crew* dalam pelaksanaan *tank cleaning*.

- b. Melakukan perbaikan dan perawatan rutin terhadap mesin dan peralatan *tank cleaning*.
- c. Melakukan permintaan *supply* material dan komponen secara maksimal kepada perusahaan.
- d. Memberikan pengetahuan kepada *crew* mengenai prosedur pelaksanaan *tank cleaning* yang baik dan benar.

## B. Keterbatasan Penelitian

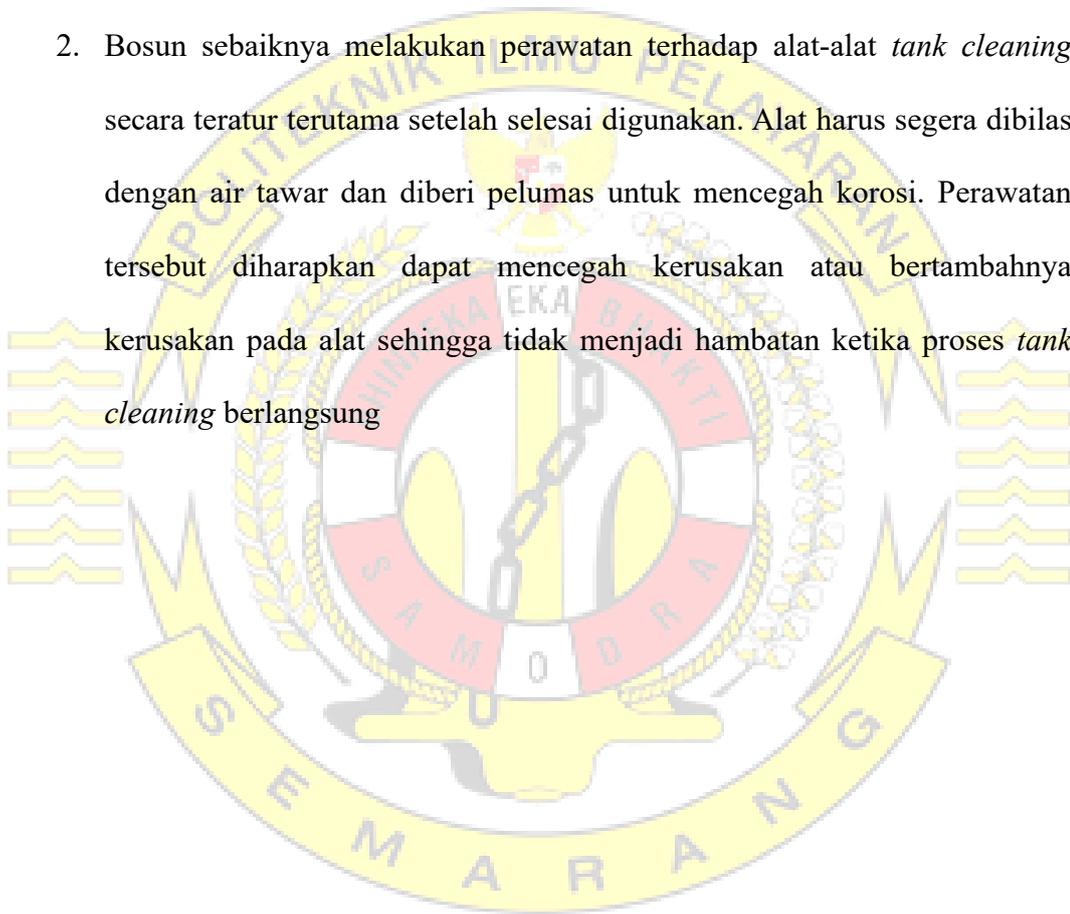
Penelitian ini telah menggambarkan proses *tank cleaning* setelah mengangkut muatan CPO di kapal MT. Vega 1. Penyebab hambatan saat pembersihan tangki dan upaya pencegahan yang dilakukan sudah disajikan secara kualitatif dengan data yang teruji keabsahannya. Namun, masih terdapat kekurangan yang menjadi keterbatasan penelitian karena kesulitan prosedural dan di luar kendali peneliti. Adapun keterbatasan dalam penelitian ini antara lain:

1. Ruang lingkup penelitian yang dilakukan hanya berfokus pada proses *tank cleaning* setelah mengangkut muatan jenis CPO di MT. Vega 1 selama peneliti melaksanakan praktik laut. Hasil penelitian yang diperoleh tidak dapat digeneralisasikan untuk kapal lain maupun untuk muatan yang berbeda.
2. Pada saat peneliti mengumpulkan data, pengambilan dokumentasi berupa gambar dilakukan secara terbatas karena ketika proses *tank cleaning* berlangsung peneliti tidak selalu diperkenankan untuk menggunakan kamera. Hal ini bertujuan untuk meminimalisir risiko kecelakaan kerja saat pelaksanaan pembersihan tangki.

### C. Saran

Berdasarkan simpulan dan keterbatasan penelitian, maka dapat diberikan saran sebagai berikut.

1. *Chief officer* sebaiknya selalu mengingatkan *Able Seaman* (AB) jaga untuk memastikan bahwa pipa *cargo line* sudah dilakukan *blow* agar tidak terjadi *cargo line block* yang dapat menghambat jalannya proses *tank cleaning*.
2. Bosun sebaiknya melakukan perawatan terhadap alat-alat *tank cleaning* secara teratur terutama setelah selesai digunakan. Alat harus segera dibilas dengan air tawar dan diberi pelumas untuk mencegah korosi. Perawatan tersebut diharapkan dapat mencegah kerusakan atau bertambahnya kerusakan pada alat sehingga tidak menjadi hambatan ketika proses *tank cleaning* berlangsung



## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, H., Mukhlis, I., dan Zagiadi, A.N. (2023). Multi-method Approach for Qualitative Research: Literature Review with NVivo 12 Pro Mapping. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 11(3), 872-879.
- Antika, E., Rochanda, Lesmana, E.J., dan Marcelina, S. (2019) Upaya Mencegah Terjadinya Kontaminasi Terhadap Penanganan Muatan. *Jurnal Sains Teknologi Transportasi Maritim*, 1(2), 13-19.
- Ardriansyah, M.F. (2021) Upaya Pencegahan Kontaminasi Muatan *Oil Product* di Kapal MT. Matindok. *Tesis Diploma*, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
- Badan Pusat Statistik. (2024). *BPS Ungkap Tanda Ekspor CPO Mau Bangkit Dari Kubur*. Jakarta Pusat: Badan Pusat Statistik.
- Baptist, C. (1993). *Tanker Handbook*. Glasgow: Great Britain.
- Eviyanti, N. (2021). Analisis *Fishbone Diagram* Untuk Mengevaluasi Pembuatan Peralatan Aluminium Studi Kasus Pada SP Aluminium Yogyakarta. *Jurnal Audit dan Akuntansi Fakultas Ekonomi Universitas Tanjungpura*, 10(1), 10-18.
- Haryoko, S., Bahartiar, dan Arwadi, F. (2020). *Analisis Data Penelitian Kualitatif*. Makassar: Badan Penerbit UNM.
- Kurniasih, D., Rusfiana, Y., Subagyo, A., dan Nuradhawati, R. (2021). *Teknik Analisa*. Bandung: Penerbit Alfabeta
- Kurniawan, A., dan Purwanto, R.L. (2020). *Turbin Air: Pengantar dan Aplikasi di Lapangan*. UNP Press: Padang.
- Luturmas, F.B., Lia, R., dan Tandiombo, M. (2023). Proses Penanganan Masalah *Crewing Department* Dalam Perekrutan Anak Buah Kapal (ABK) Pada PT. Permata Bahara Shipping. *Jurnal Maritim*, 13(2), 18-29.
- Marwoto, B.H. dan Firmansyah, H. (2019). Proses Kegiatan Operasional Pelayanan Kapal Asing di PT Samudra Raya Line Surabaya. *Jurnal Manajemen Pelayaran Nasional*, 2(2), 55-64.
- Nawangsih, W.S., Manumono, D., dan Ambarsari, A. (2023). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Volume Ekspor CPO Indonesia ke India, Tiongkok, dan Eropa (Belanda dan Italia). *Jurnal Agroforetech*, 1(2), 1033-1042.
- Patonah, I., Sambella, M., dan Azzahra, S.M. (2023). Pendekatan Penelitian Pendidikan: Penelitian Kualitatif, Kuantitatif dan Kombinasi (Mix Method). *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar (Pendas)*, 8(3), 5378-5392.
- Popang, E.G., Ringgo, W.S., dan Yamin, M. (2021). Studi Karakteristik Fraksi Olein *Crude Palm Oil* (CPO). *Buletin LOUPE*, 17(2), 171-175.
- Prasetyo, T., Widodo, P., Saragih, H.J.R., Suwarno, P., dan Said, B.D. (2023). Optimalisasi Perawatan *Rubber Seal* Tutup Palka Guna Melancarkan Proses Kegiatan Bongkar Muat Agar Terciptanya Keselamatan Pelayaran di MT. Tanto Terima. *Jurnal Kewarganegaraan*, 7(1), 296-307.

- Putra, B.P., dan Widodo, A. (2022). Upaya Mengoptimalkan *Tank Cleaning* Guna Memperlancar Proses Bongkar Muat di MT. Alfa Baltica. *Jurnal Meteor STIP Marunda*, 15(1), 183-190.
- Ramadhan, R.R. (2024). Proses *Tank Cleaning* Dengan *Deck Compressor* dan *Wilden Pump* Guna Meningkatkan Efisiensi Operasional di Kapal MT. Pancaran Infinity. *Tesis Diploma*, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
- Rattu, P.N., Pioh, N.R., dan Sampe, S. (2022). Optimalisasi Kinerja Bidang Sosial Budaya dan Pemerintahan Dalam Perencanaan Pembangunan. *Jurnal Governance*, 2(1), 1-9.
- Rizqullah, D. (2022). Pelaksanaan *Tank Cleaning* Muatan *Crude Palm Oil* (CPO) Untuk Pemuatan *FAME* di MT. AS Marine Lima. *Tesis Diploma*, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
- Tonia, F.A., Arleiny, A., dan Lestari, E.D. (2023). Tank Cleaning Process Optimization For Loading Tanks MT Bauhinia Guna Cargo Change. *Inland Waterways Journal*, 5(2).
- United States Department of Agriculture. (2024). *Indonesia Palm Oil Area, Yield and Production*.  
<https://ipad.fas.usda.gov/countrysummary/Default.aspx?id=ID&crop=Palm%20Oil>. Diakses tanggal: 28 Agustus 2024.
- Verweys. (2022). *Tank Cleaning Guide*. Rotterdam: B.V. Chemical Laboratories and Superintendence Company.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Ship's Particular

#### SHIP'S PARTICULAR

SHIP'S NAME	MT. VEGA 1 / (EX—MT.VEGA)			
INMAR-SAT F TEL I P PHONE	FBB: + 870773176941 I P: + 6532229495:	INMARSAT-C	457298510	
FLAG / REGISTRY	JAKARTA/ INDONESIA	OFFICIAL NUMBER	34241017	
CALL SIGN	YCLL2	IMO NUMBER	9478107	
E-MAIL ADDRESS	MT-vegal@sg.wilmar-intl.com	MMSI	525119097	
CLASSIFICATION	BUREAU VERITAS (BV) I, ■ HULL ■ MACH, Oil tanker ESP; Chemical tanker ESP Unrestricted Navigation INWATERSURVEY, VCS			
GROSS TONNAGE	8,562 tons	NET TONNAGE	4,095 tons	
LIGHT WEIGHT	4,450 tons	DEPTH	11.50m	
LOA (Length Over All):	128.60 m	LBP	120.40 m	
SUMMER DWT / DRAFT	13,049 MT / 8.714m	SUMMER DISP' / F.B	17,472 TON / 2.812m	
TROPICAL DWT / DRAFT	13,470 MT / 8.895 m	TROPICAL DISP' / F.B	17,893 TON / 2.631m	
WINTER DWT / DRAFT	12,629 MT / 8.533 m	WINTER DISP' / F.B	17,052 TON / 2.993m	
FRESH DWT / DRAFT	13050 MT / 8.902 m	FRESH DISP' / F.B	17,472 TON / 2.624m	
FREEBOARD DEPTH	2.786m	Beam	20.40 m	
DATE OF KEEL LAID	2008. 01. 17	DATE OF BUILT	2010. 05. 06	
DATE OF LAUNCH	2008. 12. 16	DATE OF DELIVERY	2010. 05. 06	
BUILDER'S NAME & PLACE	KWANG SUNG SHIPBUILDING CO.,LTD. MOKPO, KOREA			
OWNER'S NAME	PT.USDA SEROJA JAYA Jl. Raya Seddlas Km 14 Kab. Indragiri Hulu 000000,tel : =62 778 363 666			
SHIP'S OPERATOR	RAFFLES SHIP MANAGEMENT SERVICES PTE LTD 315 Outram Road #09-04 Tan Boon Liat Building Singapore 169074			
SHIP'S TECHNICAL MANAGER	RAFFLES SHIP MANAGEMENT SERVICES PTE LTD 315 Outram Road #09-04 Tan Boon Liat Building Singapore 169074 Tel : +65 6508 0808, Fax : +65 6227 0739			
TANK COATING	ALL TANKS PHENOLIC EPOXY (HEMPADUR 15500)			
MAIN ENGINE	DIESEL ENGINE – 1 SET ( STX-MAN B&W 6S 35MC, 4440 KW )			
GEN. ENGINE	HYUNDAI – HIMSEN 5H 1728, 3 Set			
BOILER	MIURA CO.,LTD, HB-12T, VERTICAL, WATER TUBE TYPE., 1 Set			
BOW THRUSTER	400 KW ( 595 HP ), 1550RPM, 1224L/MIN, 225 BAR			
FLYING LIMIT	UNLIMIT (OCEAN GOING)			
CARGO PUMP CAPACITY	FRAMO ;300M3/H -12 SETS & SLOP ; 100M3/H-2 SETS , Portable pump; 70M3			
CARGO TANK FULL CAPA	14,315.708 M3			
BALLAST FULL CAPACITY	5,277.194 M3			
GENERAL TKS CAPACITY	Fuel Oil Tank(IFO)	589.637 M3	Fuel Oil Tank ( DO )	76.821 M3
	Fresh Water	167.372 M3	Lub. Oil tank	80.719 M3
	Cleaning Water	206.970 M3		
SPEED/CONS.	13.5KNOT // 15.0MT OF IFO-380CST			
CRANE	5.00 TONS (Outward Max 2Meter)			
HEATING COIL	DECK HEATER(Heater Exchanger)/ SLOP P/S HEATING COIL			
COMPLEMENTS	24 P			
GRADES	12 TANKS + 2 SLOP TANKS (14TANKS)			
KTM (Keel to Mast head):	39.96 m	Lightship parallel body length:	47.60 m	
Bridge to Mid Manifold	39.40 m	Normal ballast parallel body length:	61.20 m	
Bow to Mid Manifold	61.516 m	Parallel body length at Summer DWT:	71.40 m	
Bow to Bridge	100.00 m	Stern to Mid Manifold	67.075 m	
Stern to Bridge	28.591 m	TPC	23.45 tons	
LBM	112.30 m	MASTER NAME	CAPT. HASYIM BACHMID	

Master of MT. VEGA1



Sumber: Arsip MT. Vega 1

## Lampiran 2. Crew List

### IMO Crew List

1.0 Name of shipmanagement line, agent, etc.										<input checked="" type="radio"/> Arrival <input type="radio"/> Departure		
Raffles Shipmanagement Service Pte Ltd..												
1.1. Name of ship		1.2. IMO Number		1.3. Call Sign		2. Port of Arrival		3. Date of Arrival / Departure				
VEGA 1		9478107		YCLL2		BALIKPAPAN		31-Jan-2023				
4. Nationality of the ship(Flag/Reg)					5. Port departure from			6. Next Port of Call				
INDONESIA/JAKARTA					PELINTUNG							
7. No.	7.1. Family Name, Given Name	7.2. Sex	8. Rank/Rating	9. Nationality	10. Place of Birth	11. Int'l Passport Nbr.	12. Seaman PP Nbr.	13. Port Signed On	10.1. Date Birth	11.1. Expiry Date	12.1. Expiry Date	13.1. Date Signed On
1	Imam Sibaweh	Male	Master	Indonesian	Temanggung	E0111325	H031065	Balikpapan	05-10-1967	08-09-2027	10-05-2025	04-10-2022
2	Dhimas Pramono Raharjo	Male	C/O	Indonesian	Boyolali	E1036539	H066706	Pelintung	24-02-1983	07-10-2027	08/09/2025	05-12-2022
3	Abdul Malik Bahri	Male	2/O	Indonesian	Ciamis	C8681547	F025148	Balikpapan	28-11-1981	10-06-2027	26-05-2024	15-08-2022
4	Mohamad Azrin Shah	Male	3/O	Indonesian	Penyagun	C5571721	F339076	Pelintung	12-06-1992	13-12-2024	06/11/2025	05-12-2022
5	Yusup Sampe	Male	C/E	Indonesian	Gowa	C2670992	E147754	Balikpapan	03-06-1963	15-03-2024	23-01-2024	15-08-2022
6	Subaidi	Male	2/E	Indonesian	Bangkalan	C7575294	H032662	Balikpapan	17-06-1975	15-01-2026	15-06-2025	04-10-2022
7	Rozabi Nurzaman	Male	3/E	Indonesian	Garut	C7038721	F054937	Balikpapan	25-03-1985	10-11-2025	11-09-2024	15-08-2022
8	Abiatar Rumpa	Male	4/E	Indonesian	Sadan	C8080004	E143344	Balikpapan	22-10-1994	14-09-2026	17-02-2024	25-10-2022
9	Nanang Abdullah	Male	E/E	Indonesian	Sragen	C6788934	G043465	Pelintung	26-09-1982	20-03-2025	23-02-2024	16-10-2022
10	Alber Paotonan	Male	BSN	Indonesian	Sabang	E0631928	F265256	Pelintung	15-08-1989	01-09-2027	20/08/2026	05-12-2022
11	Mukhlis	Male	AB-A	Indonesian	Salubanga	C6580071	H066790	Pelintung	01-01-1989	01-07-2025	08-07-2025	05-12-2022
12	Fakhrur Rozi	Male	AB-A	Indonesian	Gresik	C7385747	H033913	Pelintung	18-10-1984	23/09/2025	08-07-2025	05-12-2022
13	Zulfikar	Male	AB-C	Indonesian	Sampeang	C5085486	F027025	Pelintung	28-02-1991	06-12-2024	26/10/2025	05-12-2022
14	Hamed Novel	Male	O/S	Indonesian	Bangkalan	C8099245	F342912	Pelintung	14-11-1987	12-08-2026	08/04/2025	05-12-2022
15	Jariaman Sinulingga	Male	Fitter	Indonesian	Bogor	E1400323	F277444	Pelintung	09-05-1975	16-11-2032	18.09.2026	05-12-2022
16	Harmoko	Male	OLR-A	Indonesian	Kampung Baru	C7405123	E119774	Pelintung	03-09-1984	09-03-2026	12/04/2024	05-12-2022
17	Iip Syarif Hidayattulloh	Male	OLR-B	Indonesian	Cianjur	C6968395	G137107	Balikpapan	18-04-1980	26-11-2025	05-01-2025	04-10-2022
18	Asyer Hutagalung	Male	OLR-C	Indonesian	Jakarta	C8956437	F088481	Balikpapan	14-09-1973	06-04-2027	04-12-2024	04-10-2022
19	Wawan Nur Ridwan	Male	C/COOK	Indonesian	Majalengka	C8681196	F274921	Pelintung	14-07-1972	08-06-2027	28-08-2024	21-06-2022
20	Mohamad Ansori	Male	STWD	Indonesian	Jakarta	C8679591	G000454	Balikpapan	10-11-1982	20-05-2027	01-07-2025	04-10-2022
21	Ahmad Try Nur Ali	Male	D/CADET	Indonesian	Pati	C8542179	H020099	Pelintung	01.01.2001	14-04-2027	29/03/2025	05-12-2022
22	Andi Syahputra	Male	E/CADET	Indonesian	Bukit Tangga	C8476148	G033622	Pelintung	23.05.2000	17-01-2027	17/01/2027	05-12-2022

Nationality of Crews Onboard as follows:

Indonesian	22



Capt. Imam Sibaweh  
Master of MT VEGA 1

Sumber: Arsip MT. Vega 1

### Lampiran 3. Transkrip Wawancara

#### A. Kisi-kisi Wawancara

No.	Aspek	Indikator	Pertanyaan
1.	Hambatan	Mengetahui faktor penyebab terhambatnya proses <i>tank cleaning</i> muatan CPO di MT. Vega 1.	“Apa saja hambatan yang muncul saat pelaksanaan <i>tank cleaning</i> ?”
		Mengetahui dampak yang ditimbulkan oleh hambatan ketika proses <i>tank cleaning</i> muatan CPO di MT. Vega 1.	“Bagaimana dampak yang ditimbulkan atas hambatan yang muncul?”
2.	Pencegahan	Mengetahui upaya pencegahan dalam mengatasi hambatan saat proses <i>tank cleaning</i> muatan CPO di MT. Vega 1.	“Bagaimana upaya pencegahan yang dilakukan terhadap hambatan?”

#### B. Daftar Informan

No.	Nama	Jabatan
1.	Imam Sibaweh	Kapten
2.	Dhimas Pramono Raharjo	<i>Chief Officer</i>
3.	Abdul Malik Bahri	<i>Second Officer</i>
4.	Mohammad Azrin Shah	<i>Third Officer</i>
5.	Alber Paotonan	Bosun

### C. Transkrip Wawancara

1. Informan : Imam Sibaweh

Jabatan : Kapten

Tanggal Wawancara : 16 Maret 2023

Tempat Wawancara : MT. Vega 1

---

---

Peneliti : “Selamat pagi *capt!* Mohon izin, bolehkah saya mengganggu waktunya sebentar?”

Kapten : “Selamat pagi juga det, silakan.”

Peneliti : “Izin *capt*, saya mau wawancara dengan *capt* mengenai proses *tank cleaning* yang ada di kapal MT. Vega 1.”

Kapten : “Iyaa det boleh!”

Peneliti : “Pertanyaan pertama *capt*, apa saja hambatan yang muncul saat pelaksanaan *tank cleaning capt?*”

Kapten : “Hambatan itu pasti ada det. Salah satunya boiler kapal ini tidak bisa maksimal pada saat kita melakukan *heating* muatan dikarenakan perawatan boilernya kurang det, sebelumnya kapal ini hanya memuat FAME yang tidak perlu melakukan *tank cleaning* dan *heating*, jadi boiler yang sebelumnya tidak pernah dipakai sekarang harus digunakan lagi. Jika dipaksakan boiler akan mengalami *trouble*.”

Peneliti : “Bagaimana dampak yang ditimbulkan atas hambatan yang muncul *capt?*”

Kapten : “Proses *tank cleaning* yang seharusnya dilakukan per tangki cuma 2 jam kita harus menambah durasi menjadi 3-4 jam per tangki det, karena tidak maksimalnya saat proses *heating* muatan mengakibatkan banyak bercak menempel di dinding tangki muatan.”

Peneliti : “Bagaimana upaya pencegahan yang dilakukan terhadap hambatan tersebut *capt?*”

Kapten : “Upaya pencegahannya adalah harus melakukan perawatan dan perbaikan pada boiler, sebenarnya sudah diperbaiki dan dirawat oleh bass 3 sebagai penanggung jawab boiler dan generator, tetapi upaya tersebut masih belum maksimal, jadi untuk memperbaiki boiler agar bisa dipakai secara maksimal kapal ini harus melakukan docking.”

Peneliti : “Siap *capt*. Terimakasih banyak atas waktunya untuk wawancara ini.”

Kapten : “Iya det, sama-sama.”

Peneliti : “Siap *capt*, izin kembali melanjutkan kegiatan.”

Kapten : “Iya det silakan.”

2. Informan : Dhimas Pramono Raharjo

Jabatan : *Chief Officer*

Tanggal Wawancara : 15 Maret 2023

Tempat Wawancara : MT. Vega 1

---

---

Peneliti : “Selamat malam *chief!*”

*Chief Officer* : “Malam det. Ada apa?”

Peneliti : “Begini *chief*, saya mau wawancara tentang proses *tank cleaning* yang ada di MT. Vega 1.”

*Chief Officer* : “Boleh det. Silakan.”

Peneliti : “Pertanyaan pertama *chief*, apa saja hambatan yang muncul saat pelaksanaan *tank cleaning*?”

*Chief Officer* : “Hambatan ketika *tank cleaning* di kapal kita itu *butterworth fix* tidak bisa digunakan karena sudah lama tidak terpakai padahal *butterworth* itu alat utama dalam *tank cleaning*. Selain itu juga keterampilan *crew* masih kurang. Saat pengecekan saya masih menemukan sisa-sisa air di *bellmouth*. AB juga pernah lupa *blow* cargo jadi saluran pipa tersumbat karena sisa muatan CPO membeku di dalam.”

Peneliti : “Bagaimana dampak yang ditimbulkan atas hambatan yang muncul *chief?*”

*Chief Officer* : “Proses *tank cleaning* jadi lebih lama dan tidak efektif. Kalau masalah AB lupa *blow* itu dampaknya sisa-sisa

muatan yang tertinggal di pipa jadi membeku terus menyumbat pipa.”

Peneliti : “Lalu bagaimana *chief* upaya pencegahan yang dilakukan terhadap hambatan tersebut?”

*Chief Officer* : “Kalau untuk *butterworth fix* kita ganti dengan *butterworth* yang portabel. Alat itu juga harus dirawat, setelah dipakai *butterworth* dibilas dengan air tawar panas. Kalau untuk mengatasi kurangnya keterampilan *crew* kita berikan pengetahuan tentang *tank cleaning* saat *safe meeting*. *Safe meeting* ini dilakukan sebelum proses *tank cleaning* untuk pengarahan kepada *crew* mengenai prosedur dalam pembersihan tangki. Selama proses *tank cleaning* juga perlu diawasi untuk menghindari kelalaian seperti AB yang lupa *blow* tadi.”

Peneliti : “Siap *chief*, terimakasih atas jawaban yang telah diberikan.”

3. Informan : Abdul Malik Bahri

Jabatan : *Second Officer*

Tanggal Wawancara : 15 Maret 2023

Tempat Wawancara : MT. Vega 1

---

---

Peneliti : “Selamat siang ken!”

*2<sup>nd</sup> Officer* : “Siang juga det.”

Peneliti : “Izin melakukan wawancara ken tentang proses *tank cleaning* di MT. Vega 1.”

*2<sup>nd</sup> Officer* : “Iya det boleh!”

Peneliti : “Pertanyaan pertama ken, apa saja hambatan yang muncul saat pelaksanaan *tank cleaning* di kapal MT Vega 1 ini ken?”

*2<sup>nd</sup> Officer* : “Hambatan *tank cleaning* di kapal ini yaitu kurangnya air tawar pada saat kita melakukan *flushing*. Pengalaman saya waktu masih di kapal perusahaan korea berbeda dengan di sini det, di kapalku dulu *flushing* menggunakan *butterworth* kalau di sini kita harus menghemat *fresh water* karena *supply* terbatas. Disini kita *flushing* hanya menggunakan *hose* kecil untuk menghilangkan sisa garam yang ada di dalam tangki.”

Peneliti : “Bagaimana dampak yang ditimbulkan atas hambatan itu ken?”

*2<sup>nd</sup> Officer* : “Itu tadi det, kita harus hemat-hemat dalam menggunakan air tawar. Tahapan *flushing* yang harusnya bisa pakai

*butterworth* kita ganti dengan *hose* kecil agar penggunaan *fresh water* tidak terlalu banyak.”

Peneliti : “Bagaimana upaya pencegahan yang dilakukan terhadap hambatan tersebut ken?”

2<sup>nd</sup> *Officer* : “Kita harus meminta pasokan *fresh water* lebih banyak lagi dari perusahaan karena kalau kehabisan sangat berbahaya det apalagi di tengah laut karena generator itu menggunakan *fresh water*. Selain itu buat kita memasak dan mandi det, jadi kita harus meminta *supply* lebih banyak dan juga selalu mengecek penggunaan *fresh water* di pagi hari melalui lubang *sounding* tangki *fresh water*. Tapi ini juga bisa diatasi dengan alat *fresh water generator* det. Masalahnya kapal kita belum ada.”

Peneliti : “Siap ken, terimakasih untuk wawancara pada siang hari ini ken.”

2<sup>nd</sup> *Officer* : “Ya det sama-sama.”

4. Informan : Mohammad Azrin Shah

Jabatan : *Third Officer*

Tanggal Wawancara : 17 Maret 2023

Tempat Wawancara : MT. Vega 1

---

---

Peneliti : “Selamat pagi ted!”

*3<sup>rd</sup> Officer* : “Pagi juga det.”

Peneliti : “Izin ted saya mau melakukan wawancara mengenai *tank cleaning* di MT. Vega 1 ini.”

*3<sup>rd</sup> Officer* : “Iya det boleh.”

Peneliti : “Pertanyaan pertama ted, apa saja hambatan yang muncul saat pelaksanaan *tank cleaning* di kapal MT Vega 1?”

*3<sup>rd</sup> Officer* : “Hambatan *tank cleaning* di kapal kita itu rusaknya pompa framo pada tangki 2P dimana ada beberapa item yang rusak dan hilang. Contohnya bagian *seal* pompa rusak karena terkena suhu tinggi terus menerus dari *steam boiler* saat *steaming tank cleaning* dan *heating cargo* sehingga kemampuan pompa menjadi berkurang dan tidak dapat mengisap sempurna.”

Peneliti : “Bagaimana dampak yang ditimbulkan atas hambatan itu ted?”

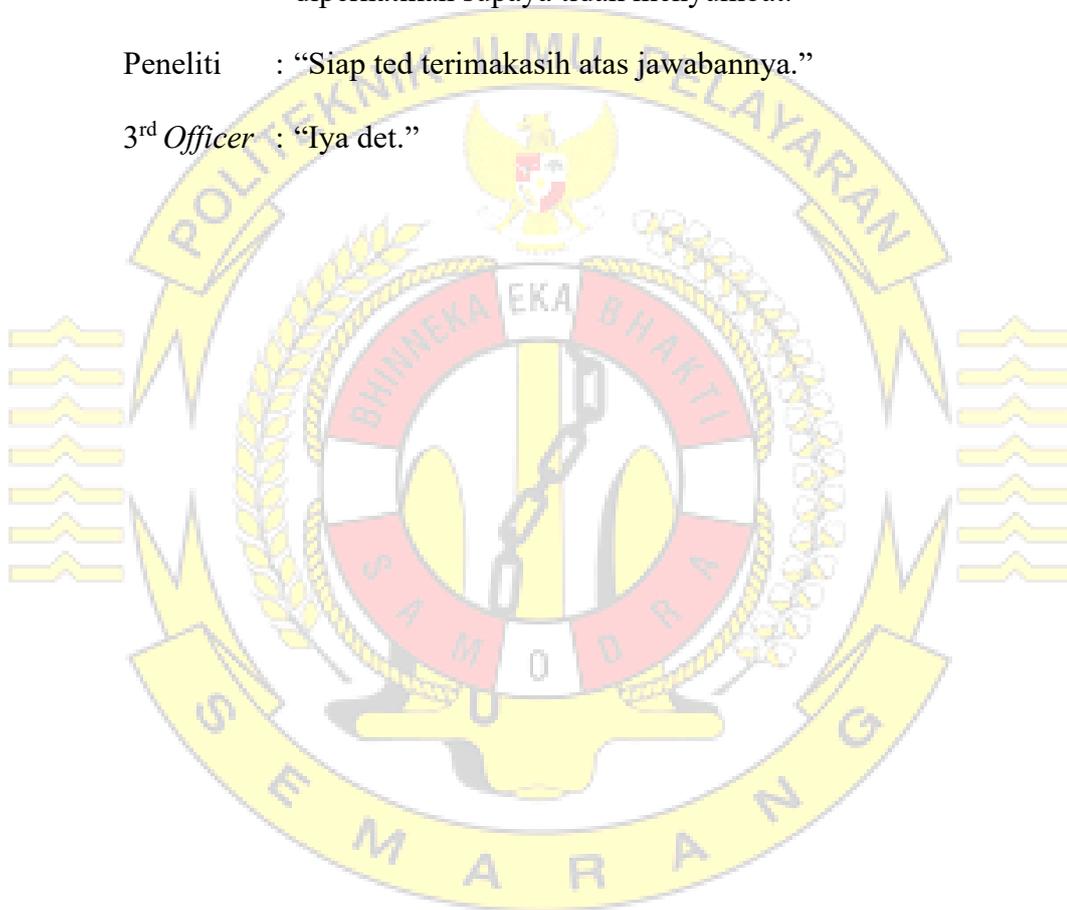
*3<sup>rd</sup> Officer* : “Dampak dari itu *tank cleaning* menjadi terhambat dan harus dihentikan dulu untuk perbaikan pompa framo oleh *fitter*, *second engineer*, dan *cadet engine*.”

Peneliti : “Bagaimana upaya untuk pencegahan hambatan tersebut?”

3<sup>rd</sup> Officer : “Kita harus melakukan perawatan setiap selesai *tank cleaning* pada pompa framo agar tidak terjadi kerusakan dengan memberi pelumas secara rutin. Filter juga perlu diperhatikan supaya tidak menyumbat.”

Peneliti : “Siap ted terimakasih atas jawabannya.”

3<sup>rd</sup> Officer : “Iya det.”



5. Informan : Alber Paotonan

Jabatan : Bosun

Tanggal Wawancara : 16 Maret 2023

Tempat Wawancara : MT. Vega 1

---

---

Peneliti : “Selamat sore pak bos!”

Bosun : “Sore det, ada apa?”

Peneliti : “Ini pak bos saya mau wawancara dengan pak bos tentang *tank cleaning* di MT. Vega 1.”

Bosun : “Iya det boleh saja silakan.”

Peneliti : “Pertanyaan pertama pak bos, apa saja hambatan yang muncul saat pelaksanaan *tank cleaning* di kapal MT Vega 1?”

Bosun : “Saat *tank cleaning* pernah gasket yang ada di manifold kita pecah sama *valve cargo line* yang ada di manifold rusak det.”

Peneliti : “Bagaimana dampak yang ditimbulkan atas hambatan itu pak bos?”

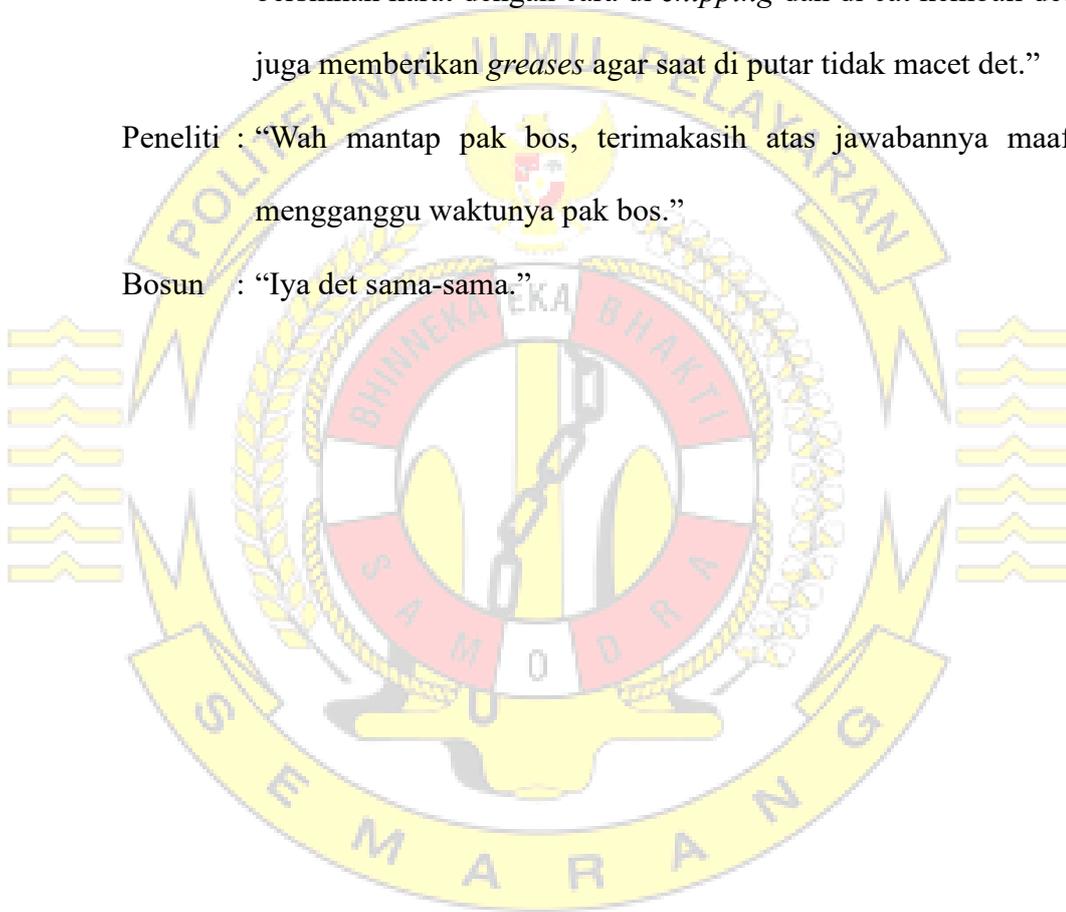
Bosun : “Gasketnya harus langsung kita ganti det dengan gasket baru, karena gasket itu penghubung antara pipa satu dengan yang lain. Jika tidak diganti bisa terjadi kebocoran. Proses *tank cleaning* harus dihentikan untuk mengganti gasket sekitar 2 jam. *Valve* yang rusak juga sama diganti dengan yang baru. Kita ganti bersama OS dan cadet. Jadi *tank cleaning* tertunda karena kejadian itu.”

Peneliti : “Bagaimana upaya untuk pencegahan hambatan tersebut pak bos?”

Bosun : “Kita harus melakukan perawatan det, dimana saja gasket yang sudah perlu diganti agar tidak pecah secara tiba-tiba pada saat *tank cleaning*. Untuk perawatan *valve* di *cargo line* kita harus bersihkan karat dengan cara di *chipping* dan di cat kembali det juga memberikan *greases* agar saat di putar tidak macet det.”

Peneliti : “Wah mantap pak bos, terimakasih atas jawabannya maaf mengganggu waktunya pak bos.”

Bosun : “Iya det sama-sama.”



Lampiran 4. Stowage Plan



**MT VEGA**

**STOWAGE PLAN**  
(After Loading)

Date : 4 MAR 2023

Port : BINTULU

Voy. No. : V 0417 SHIPS ROTATION : BINTULU-SINGAPORE-KAKINADA-KRISHNAPATNAM

SLOP P	350.374 m <sup>3</sup>	6P	1060.248 m <sup>3</sup>	5P	1231.707 m <sup>3</sup>	4P	1232.171 m <sup>3</sup>	3P	1232.638 m <sup>3</sup>	2P	1122.945 m <sup>3</sup>	1P	948.180 m <sup>3</sup>
EMPTY		PCL 2 CPO	PCL 1 ROL	PCL 2 CPO	PCL 2 CPO								
#DIVICI	0.88740	82.20%	92.28%	0.88740	84.95%	0.90440	97.15%	0.90440	97.35%	0.85740	85.05%	85.05%	85.05%
MT	780.000	MT	1028.000	MT	929.000	MT	1083.000	MT	958.000	MT	716.000	MT	716.000
M3	878.972	M3	1136.665	M3	1046.879	M3	1197.479	M3	1046.879	M3	806.851	M3	806.851
PALEMBANGMONGLA													
SLOP S	350.550 m <sup>3</sup>	6S	1065.338 m <sup>3</sup>	5S	1231.521 m <sup>3</sup>	4S	1231.965 m <sup>3</sup>	3S	1232.469 m <sup>3</sup>	2S	1122.284 m <sup>3</sup>	1S	948.388 m <sup>3</sup>
EMPTY		PCL 1 ROL	PCL 2 CPO	PCL 2 CPO	PCL 2 CPO								
#DIVICI	0.90440	90.95%	85.10%	0.90440	97.20%	0.88740	84.94%	0.90440	97.34%	0.88740	85.08%	85.08%	85.08%
MT	860.000	MT	930.000	MT	1083.000	MT	929.000	MT	958.000	MT	716.000	MT	716.000
M3	973.021	M3	1048.005	M3	1197.479	M3	1046.879	M3	1046.879	M3	806.851	M3	806.851
PALEMBANGMONGLA													

Cargo pump capacity of 1W2W:3W,4W,5W,6W / Frame SD 150 300 m<sup>3</sup>/h x 110 mnc x 1.0kg/m<sup>3</sup> 100% Capacity : 14,372.968 m<sup>3</sup> SDWT : 13,049.442 mt - 8.774m

Cargo pump capacity of Slop W / Frame SD 100 100 m<sup>3</sup>/h x 110 mnc x 1.0kg/m<sup>3</sup> 90% Capacity : 14,085.509 m<sup>3</sup> TDWT : 13,470.469 mt - 8.892m

Ballast pump capacity of Port B P & Stbd B P. 350 m<sup>3</sup>/h x 2.5 mnc 95% Capacity : 13,654.320 m<sup>3</sup> WDWT : 12,629.184 mt - 8.633m

Designed specific gravity & Material of cargo tank 1.45 t/m<sup>3</sup> - EPOXY (All tanks) | Floe Line Size : No. 1W10.97 - 9" 7/8" W - 4" FDMT : 13,050.051 mt - 8.502m

PCL No.	Cargo Grade	Nominate Qty	Ship's Fig. Qty	Load Port	Discharge Port	Stowage	US MAR CG	MOD POL	UN I	B P NO	M P NO	F P NO	ADJ INHIBITOR
3	C P O	5000.000 MT	4994.958 MT	BINTULU	KRISHNAPATNAM	1PS,2P,3S,6P,SL P/S	2						Y 5055 Y N
TOTAL (MT)													
BINTULU (DEP.)													
SINGAPORE (DEP.)													
KAKINADA (DEP.)													
KAKINADA (1,016)													
SINGAPORE (1,025)													
KAKINADA (1,019)													
KRISHNAPATNAM (1,025)													
FW 200 FW 190 FW 160 FW 125													
F: 4.20 A: 5.70 F: 8.50 A: 8.80 F: 8.35 A: 9.00 F: 5.80 A: 6.85 CONSTAN 190 CONSTAN 190 CONSTAN 190													
F: 8.50 A: 8.85 F: 8.25 A: 9.10 F: 5.50 A: 6.80 F: 4.50 A: 5.10 FO 265 FO 525 FO 330													
F: 4.5690 MT 12,709.0 MT 12,870.0 MT 7,364.0 MT DO 47 DO 46 DO 45 DO 45													
DISPLACEMENT (A) 8,991.0 MT 17,293.0 MT 11,807.0 MT 11,807.0 MT BW 40 BW 1700 BW 4888													
DISPLACEMENT (B) 12,754.0 MT 13,001.0 MT 7,420.0 MT 5,706.0 MT													
DISPLACEMENT (D) 17,177.0 MT 11,943.0 MT 10,129.0 MT													

**MT VEGA**

CHIEF OFFICER OF MT VEGA

Sumber: Arsip MT. Vega 1

**Lampiran 5. Last Three Cargo and Tank Cleaning Method**

**R** **LAST THREE CARGO & TANK CLEANING METHOD**

Vessel: M/T VEGA

Date: 11 MAR 2023

VOY. NO.: V05/17

**LAST THREE CARGO**

Coat	Tank	Last cargo	2 <sup>nd</sup> LAST	3 <sup>rd</sup> LAST	
	No.				
PHENOLIC EPOXY	1P	CPO	GAS OIL 500ppm	GAS OIL	
	1S	CPO	GAS OIL 500ppm	GAS OIL	
	2P	CPO	GAS OIL 10ppm	GAS OIL	
	2S	CPO	GAS OIL 10ppm	GAS OIL	
	3P	CPO	GAS OIL 500ppm	GAS OIL	
	3S	CPO	GAS OIL 500ppm	GAS OIL	
	4P	CPO	GAS OIL 10ppm	GAS OIL	
	4S	CPO	GAS OIL 10ppm	GAS OIL	
	5P	CPO	GAS OIL 500ppm	GAS OIL	
	5S	CPO	GAS OIL 500ppm	GAS OIL	
	6P	CPO	GAS OIL 10ppm	GAS OIL	
	6S	CPO	GAS OIL 10ppm	GAS OIL	
	SLOP P			GAS OIL 10ppm	GAS OIL
	SLOP S			GAS OIL 10ppm	GAS OIL

**TANK CLEANING METHOD**

- 1) B/W with Hot Sea Water for 3.0Hrs each tank
- 2) Rinsing with Ambient Fresh Water for 20Min each tank.
- 3) Steaming 3.0Hrs each tank
- 4) Draining of tank, line & pump each tank
- 5) Gas free each tank

M/T VEGA

*[Signature]*  
Chief Officer

\_\_\_\_\_  
C/O OF MT. VEGA

Sumber: Arsip MT. Vega 1

## Lampiran 6. Standar Operasional Prosedur (SOP) *Tank Cleaning*

### TANK CLEANING OPERATIONS CHECKLIST

Item	Operational Keys	Yes/No/NA	Remarks
<b>1. Preparation for intended tank cleaning</b>			
01.1	Are tank cleaning machines (fixed or portable) operational and ready for intended use?	√	GOOD
01.2	Are tank cleaning hoses (where used) tested for electrical continuity and is "Tank Cleaning Hoses Conductivity Test Record" completed and filed accordingly?	√	GOOD
01.3	Are crew members briefed of correct rigging of tank cleaning hoses?	√	GOOD
01.4	If tank cleaning detergents are to be used, are maker's instructions related to mixing solution preparation, method and temperature of application and product MSDS referred to?	√	GOOD
01.5	In case of cleaning after static accumulator cargo, are all safety hazards properly identified and respective safety measures and precautions against fire/explosion taken?	√	GOOD
01.6	Is cargo MSDS referred to and are respective safety hazards discussed with crew members?	√	GOOD
01.7	Is required personal protective equipment in good condition and readily available for all personnel involved in tank cleaning operation?	√	GOOD
01.8	Are gas detecting devices inspected and tested/calibrated as required and confirmed ready for immediate use?	√	GOOD
01.9	Is sufficient number of appropriate toxic tubes required by specific cargo properties and for anticipated atmosphere readily available onboard?	√	GOOD
01.10	Are there appropriate antidotes provided onboard for particular last cargo to be cleaned?	√	GOOD
01.11	Where required, has written permission for tank cleaning been obtained from the terminal and/or Port Authorities?	√	GOOD
01.12	Has the Tank Cleaning Plan been prepared and approved by the Master?	√	GOOD
01.13	Are ship's personnel briefed on tank cleaning operation and is tank cleaning plan fully understood?	√	GOOD
01.14	Has method of washings disposal been identified / confirmed in accordance with MARPOL Annex I or Annex II respectively?	√	GOOD
01.15	If slopping is required, is designated slop tank of sufficient capacity to receive accumulated tank washings?	√	GOOD
01.16	Is designated slop tank coating resistant to intended slops?	√	GOOD
01.17	If residues of two or more different grades/cargoes are intended to be mixed in designated slop tank, have their compatibility been checked against USCG Compatibility Chart?	√	GOOD
01.18	Is mixing of Annex I and Annex II product residues avoided?	√	GOOD
01.19	Is mixing of Annex I cargo residues with tank cleaning detergents in designated slop tank avoided?	√	GOOD
01.20	If no slopping is required, have other relevant MARPOL / P&A Manual requirements been observed?	√	GOOD
01.21	If mandatory pre-wash is required for specific MARPOL Annex II product, is total quantity of water to be used and number of washing cycles defined in accordance with ship's P&A Manual?	√	GOOD
Remark: Tank cleaning operation will not be commenced if any of the above is answered "NO".			

<b>2. Operational readiness of tank cleaning equipment and systems</b>			
02.1	Is proper operation of butterworth heater(s) and tank cleaning pumps confirmed?	√	GOOD
02.2	Is vessel's ODME operationally ready (in case of cleaning after Annex I cargo)?	√	GOOD
02.3	Are cargo pumps operating properly and is it ensured that they are not blocked with solidifying cargo residues (if applicable)?	√	GOOD
02.4	Are cargo lines checked for blockage with solidifying residues and unblocked prior commencement of tank cleaning?	√	GOOD
<b>3. Immediately prior commencement of tank cleaning</b>			
03.1	Have all personnel involved in tank cleaning briefed on intended tank cleaning sequences?	√	GOOD
03.2	Has Chief Officer personally inspected cargo deck areas as to ensure that cargo piping system is correctly lined-up with tank cleaning equipment appropriately rigged?	√	GOOD
03.3	Are crewmembers involved in tank cleaning wearing suitable personal protective equipment?	√	GOOD
03.4	Are crewmembers involved in tank cleaning wearing suitable personal protective equipment?	√	GOOD
03.5	Is there effective communication with Duty Engineer in order to ensure in appropriate readiness of E/R equipment for intended tank cleaning operation?	√	GOOD
03.6	Have all personnel involved in tank cleaning briefed on intended tank cleaning sequences?	√	GOOD
<b>4. During tank cleaning operation</b>			
04.1	Is appropriate temperature of tank cleaning medium reached prior to its introducing in the cargo tank (washing of solidifying cargo)?	√	GOOD
04.2	Are tank cleaning machines turning properly with suitable pressure achieved?	√	GOOD
04.3	Is tank and cargo deck atmosphere frequently monitored for flammable/toxic gases with records maintained in "Atmosphere Monitoring Record"?	√	GOOD
04.4	Are cargo pumps run properly as to avoid accumulation of washing water at the tank bottom and cargo pump vibrations?	√	GOOD
04.5	Are cargo pump properly washed by running it against closed valve for a period of time (submerged pumps)?	√	GOOD
04.6	Are cargo valves in the system properly washed by their turning against flow of liquid?	√	GOOD
04.7	Are drop lines properly washed by recirculation with washing medium?	√	GOOD
04.8	Are all cargo line/valves drain/bottom plugs removed and drains properly flushed by avoiding cargo residues escape at the deck?	√	GOOD
04.9	Is optimal positive pressure maintained in cargo piping system during tank cleaning operation - proper setting of cargo valves?	√	GOOD
04.10	Are all dead ends thoroughly washed during tank cleaning?	√	GOOD
04.11	Are tank cleaning machines timely adjusted at suitable drops?	√	GOOD
04.12	Are all tank cleaning openings, UTI/sounding pipes and other cargo tank penetrations properly washed by hand hosing from top, with special attention given to hatch covers and packing / seals?	√	GOOD
04.13	Are P/V valves, flame arresters and vent lines properly washed by hand hosing from top simultaneously with tank cleaning operations?	√	GOOD
04.14	Is vapour return line and branches with isolation valves thoroughly flushed / cleaned after use?	√	GOOD
04.15	Are submerged cargo pump cofferdams washed with fresh water at	√	GOOD

	suitable temperature (if applicable)?		
04.16	Is tank cleaning medium temperature, tank cleaning pressure and butterworth machines operation continually monitored?	√	GOOD
04.17	If tank cleaning detergents are used, are their proper concentration and temperature of application ensured throughout operation?	√	GOOD
04.18	Is particular operation properly recorded in Cargo/Oil Record Book?	√	GOOD
<b>5. After tank cleaning operation</b>			
05.1	Are cargo tanks properly stripped and emptied to maximum possible extent upon completion of tank washing?	√	GOOD
05.2	Are cargo lines properly drained of any remaining water?	√	GOOD
05.3	Are cargo tanks properly ventilated / gas freed by use of either fixed gas freeing or portable water/air driven fans?	√	GOOD
05.4	Is cargo tank atmosphere checked and confirmed gas free with respective Entry Permit issued prior to cargo tanks entry for mopping, drying and inspection?	√	GOOD
05.5	Have condition and cleanliness of cargo tanks been checked by Chief Officer?	√	GOOD
05.6	Are there any visible traces of last cargo residues (e.g. tank cleaning machines shadow areas, below heating coils, at the back of pump stack and drop line etc)? Have cargo tanks been confirmed odour free?	√	GOOD
05.7	Have cargo tanks bulkheads, tops and bottoms been properly dried?	√	GOOD
05.8	Are there visible traces of sea water crusts/salt at cargo tank surfaces?	√	GOOD
05.9	Have cargo manifolds blind flanges been removed and cargo pipelines inspected for any visual residues of last cargo?	√	GOOD
05.10	Have cargo pump cofferdams been purged and results recorded?	√	GOOD
05.11	Are cargo tank heating coils visually inspected for any signs of damage or leaking?	√	GOOD
05.12	Are heating coils pressure tested (if applicable and depending on next cargo to be loaded)?	√	GOOD
05.13	Are there any visual signs of potential cargo tank cracks, cargo tank material or coating deterioration/staining observed?	√	GOOD
05.14	Have cargo tank hatches packing condition checked and are they found clean, properly fitted and in apparent good condition?	√	GOOD
05.15	Have wall wash samples been taken from dry cargo tank surfaces?	√	GOOD
05.16	Have wall wash samples been properly tested with results recorded in "Wall Wash Test Record"?	√	GOOD
05.17	Is ship's operator advised on cargo tank readiness?	√	GOOD
05.18	If cargo hoses are used during tank cleaning, are they properly cleaned and stowed after use?	√	GOOD
05.19	Is vapour return line drained and dried after washing with isolation valves closed and spool pieces removed/blanked off (if necessary)?	√	GOOD

\_\_\_\_\_  
Chief Officer

\_\_\_\_\_  
Master

Sumber: Arsip MT. Vega 1

## Lampiran 7. Permintaan *Supply Spare Part*

	<b>HSEMS 5.1.1: REQUISITION OF STORE, SPARES AND LUBRICANTS PROCEDURES</b>	Date: 01 Aug 2019	Rev. No. 00
		Authorised by: Designated Person	
		Issued by: Operation Director	
		Page No. :2 of 4	

### 1. PURPOSE

This document defines the procedure for vessels in submitting requisition for the purchase of Stores, Spares and Lubricant to ensure that the purchased items meet the requirements of the vessels.

### 2. RESPONSIBILITY

- i. Requisition for supplies of stores, spares and lubricant must go through proper purchasing procedure by submitting a requisition to purchaser via the Electronic purchasing system
- ii. Vessel is expected to adhere strictly to this procedure in the submission of such requisitions.
- iii. Purchasers are responsible to handle all requisition of stores, Spares and lubricants required by the vessels.
- iv. Vessel is not allowed to contact vendors directly for these supplies

### 3. PROCEDURES

#### 3.1. PLANNING FOR REQUISITION

- i. All supplies of Stores, Spares and lubrication oil will be lifted at the most convenient ports: Examples - Singapore, Huangpu, and Tianjin.
- ii. Vessels are expected to plan carefully far in advance for such requirement. Purchasers will not entertain last minutes requisition if the officers fail to plan, unless in an exceptional urgent situation such as:
  - a. Unexpected machineries failure
  - b. Requirement by class or surveys that will affect voyages
  - c. Last minute change in voyage routing.
- iii. For supply of quarterly stores and spare, vessel must submit the requisition at least 1 month in advance from the required date, otherwise office will not supply to the vessel. For example, if your need the quarterly stores and spares by 8 August, then requisition must be submitted latest before 8 July.
- iv. For normal requirement, vessel is encouraged to submit the requisition 10 working days in advance.
- v. This early notice will ensure timely supply of the vessel requirement. This will allow purchasers sufficient time to source for better pricing and make all necessary arrangement to fulfil as much as possible the entire requirement.

#### 3.2. REQUISITION GUIDELINES

- i. All requisition for supplies of stores, spares and lubrication oil must be submitted via the Electronic Document Submission System

	<b>HSEMS 5.1.1: REQUISITION OF STORE, SPARES AND LUBRICANTS PROCEDURES</b>	Date: 01 Aug 2019	Rev. No. 00
		Authorised by: Designated Person	
		Issued by: Operation Director	
		Page No. :3 of 4	

- ii. To expedite the processing of requisition, requirement for the same category should be group under one requisition listed as below:

<u>Deck department</u>	<u>Engine department</u>
a. General stores	a. General stores
b. Charts / Publication	b. Chemical
c. Ropes & wire	c. Gases
d. Safety Equipment	d. Lubricants
e. Medicines	
f. Sea Stock Paint	

- iii. For all requisition, vessel has to indicate the ROB quantity.
- iv. **For requisition of General Stores**, IMPA code must be provided. If this is not available, vessel to provide details description or attached relevant drawing or illustration wherever possible.
- v. **For requisition of Spares** for various machineries listed below, basic information and technical specifications must be provided:
- a. Engine and generator spares**
    - ❖ Ship name / IMO number / Shipbuilder's name / Hull number / Shipyard where ship was built
    - ❖ Machine name / Machine maker / Model / Serial number
    - ❖ Drawing number / Part name / Part number / Quantity for each parts
  - b. Pumps**
    - ❖ Pump model / Pump type
    - ❖ Pump capacity / Total head / Speed (RPM) /
    - ❖ Suction / Delivery bore size
    - ❖ Motor input power (KW) / Voltage / Ampere Frequency (Hz) / Phase
    - ❖ Any specific material required
    - ❖ Provided drawing of mounting if possible
  - c. Motors**
    - ❖ Motor model / Motor type
    - ❖ Motor output power (KW) / Voltage / Ampere / Frequency (Hz) / Phase / RPM
    - ❖ Motor shaft length / Diameter / Key's dimension
    - ❖ Type of mounting (Foot or flanged) / Vertical or horizontal pump
    - ❖ For foot mounting details needed are (if possible to provide drawing):
      - Longitudinal and transverse frame size
      - Bolt hole centre to centre distance of longitudinal frame

	<b>HSEMS 5.1.1: REQUISITION OF STORE, SPARES AND LUBRICANTS PROCEDURES</b>	Date: 01 Aug 2019	Rev. No. 00
		Authorised by: Designated Person	
		Issued by: Operation Director	
		Page No. :4 of 4	

- o Bolt hole centre to centre distance of transverse frame
- o Bolt hole diameter and number of bolt holes
- o Flange type (OD and ID thickness and PCD of Flanges)

**d. Critical equipment or spares for critical equipment (as listed below)**

The vessel must indicate clearly in the additional description section of the requisition that these requirements are critical.

**vi. For requisition of Cylinder Gases:**

- a. For purchase of gas, the bottles are on an exchange basis for refilling.
- b. Vessel is to ensure the same brand of bottles is returned after refilling. i.e. if Drew Ameroid bottles are off load for refilling, please ensure filled bottles of Drew Ameroid are returned. Otherwise, vessel needs to inform the office immediately.

**vii. For requisition of Lubricants:**

- a. Supplies of lubrication oil are dependent on port restriction and pricing. Hence vessel is expected to plan in advanced
- b. Please note that there we **will not supply lubrication oil in Quanzhou ports**. This is due to a change in their local custom policy in Quanzhou
- c. Likewise, vessel is encouraged to lift as much lubrication oil as required in Singapore as the prices are more competitive

**4. CRITICAL EQUIPMENT LIST**

Following equipment and its essential spare part fall into the above category and this list is not exclusive:

- i. Auto pilot;
- ii. Main engine (including the remote-control system);
- iii. Generator (prime mover);
- iv. Steering gear;
- v. Emergency Generator
- vi. Emergency Fire Pump
- vii. Emergency Air Compressor
- viii. High (95%) / High-High (98%) Level Alarms for Cargo Oil Tanks
- ix. Oily Water Separator
- x. Sewage Treatment Plant
- xi. Oil Discharge Monitoring Equipment
- xii. Incinerator

Sumber: Arsip MT. Vega 1

**Lampiran 8. Dokumentasi Foto Kegiatan *Tank Cleaning***



Sumber : Arsip MT. Vega 1

## RIWAYAT HIDUP

### A. Data Pribadi

1. Nama : Ahmad Try Nur Ali
2. NIT : 572011137834 N
3. Tempat, Tanggal Lahir : Pati, 1 Januari 2001
4. Jenis Kelamin : Laki-laki
5. Agama : Islam
6. Alamat : Dusun Jabung RT 03 / RW 02, Desa Jatiroto,  
Kecamatan Kayen, Kabupaten Pati
7. Nama Orang Tua  
Ayah : Rasmin Citro Utomo  
Ibu : Rusmi



### B. Riwayat Pendidikan

1. MI Miftahul Huda Jatiroto (2007-2013)
2. SMP Negeri 2 Kayen (2013-2016)
3. SMA Negeri 1 Kayen (2016-2019)
4. Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang (2020-sekarang)

### C. Pengalaman Praktik Laut

1. Nama Kapal : MT. Vega 1
2. Jenis Kapal : *Chemical/Oil Products Tanker*
3. Perusahaan : Raffles Shipmanagement Pte Ltd
4. Alamat : 315 Outram Road Tan Boon Liat Building  
Singapore 169074