

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



MAKALAH

**UPAYA PENCUCIAN TANGKI MINYAK DARI
MUATAN DIESEL OIL KE JET A1 JP5 DI KAPAL MT
SPAS TIGA**

Oleh :

ABDUL AZIZ AL ARIEF

NIS. 03241/N-I

PROGRAM PENDIDIKAN DIKLAT PELAUT - 1

JAKARTA

2024

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



MAKALAH

**UPAYA PENCUCIAN TANGKI MINYAK DARI
MUATAN DIESEL OIL KE JET A1 JP5 DI KAPAL MT
SPAS TIGA**

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan
Untuk Menyelesaikan Program ANT - I**

Oleh :

**ABDUL AZIZ AL ARIEF
NIS. 03241/N-I**

PROGRAM PENDIDIKAN DIKLAT PELAUT - 1

JAKARTA

2024

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



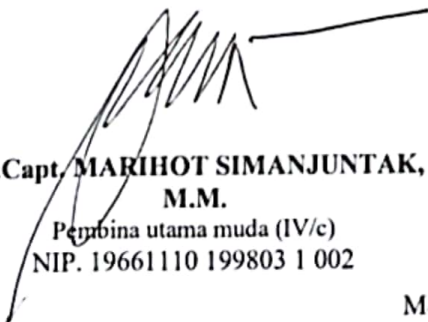
TANDA PERSETUJUAN MAKALAH

Nama : ABDUL AZIZ AL ARIEF
No. Induk Siswa : 03241/N-I
Program Pendidikan : DIKLAT PELAUT - I
Jurusan : NAUTIKA
Judul : UPAYA PENCUCIAN TANGKI MINYAK DARI MUATAN
DIESEL OIL KE JET A1 JP5 DI KAPAL MT SPAS TIGA

Jakarta, 21 Agustus 2024

Pembimbing I,

Pembimbing II,


Dr. Capt. MARIHOT SIMANJUNTAK,
M.M.

Pembina utama muda (IV/c)
NIP. 19661110 199803 1 002


Dr. LARSEN BARASA, S.E., M.M.TR.

Penata Tk.I (III/d)
NIP. 19720415 199803 1 002

Mengetahui
Kepala Jurusan Nautika


Dr. Melinasari N. H., S.Si.T., M.M.Tr

Penata Tk.I (III/d)
NIP. 19810503 200212 2 001

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



TANDA PENGESAHAN MAKALAH

Nama : ABDUL AZIZ AL ARIEF
No. Induk Siswa : 03241/N-I
Program Pendidikan : DIKLAT PELAUT – I
Jurusan : NAUTIKA
Judul : UPAYA PENCUCIAN TANGKI MINYAK DARI MUATAN
DIESEL OIL KE JET A1 JP5 DI KAPAL MT SPAS TIGA

Penguji I

Capt. Naomi Louhenapessy, SST. MM

Penata Tk.I (III/d)

NIP. 19771122 200912 2 004

Penguji II

Capt. Indra Muda, M.M.

Penata Tk.I (III/d)

NIP. 19711114 201012 1 001

Penguji III

Dr. Capt. Marihot S., M.M

Pembina Utama Muda (IV/c)

NIP. 19661110 199803 1 002

Mengetahui
Ketua Jurusan Nautika

Dr. Meilinasari N. H., S.St.T., M.M.Tr

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19810503 200212 2 001

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis panjatkan kehadirat ALLAH SWT karena hanya dengan karunia dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan makalah ini tepat pada waktunya dan sesuai dengan yang diharapkan. Adapun penyusunan makalah ini guna memenuhi persyaratan penyelesaian Program Diklat Pelaut Ahli Nautika Tingkat I (ANT - I) pada Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta.

Pada penulisan makalah ini penulis tertarik untuk menyoroti atau membahas tentang keselamatan kerja dan mengambil judul :

“UPAYA PENCUCIAN TANGKI MINYAK DARI MUATAN DIESEL OIL KE JET A1 JP5
DI KAPAL MT SPAS TIGA”

Tujuan penulisan makalah ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan yang wajib dilaksanakan oleh setiap perwira siswa dalam menyelesaikan pendidikan di Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta pada jenjang terakhir pendidikan. Sesuai Keputusan Kepala Badan Pendidikan dan Latihan Perhubungan Nomor 233/HK-602/Diklat-98 dan mengacu pada ketentuan Konvensi International STCW-78 Amandemen 2010

Makalah ini diselesaikan berdasarkan pengalaman bekerja penulis sebagai Perwira di atas kapal ditambah pengalaman lain yang penulis dapatkan dari buku-buku dan literatur. Penulis menyadari bahwa makalah ini jauh dari kesempurnaan Hal ini disebabkan oleh keterbatasan-keterbatasan yang ada Ilmu pengetahuan, data-data, buku-buku, materi serta tata bahasa yang penulis miliki.

Dalam kesempatan yang baik ini pula, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga disertai dengan doa kepada Allah Tuhan Yang Maha Kuasa untuk semua pihak yang turut membantu hingga terselesainya penulisan makalah ini, terutama kepada Yang Terhormat:

1. Dr. Capt. Tri Cahyadi, M.H., M.Mar, selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta.
2. Ibu Meilinasari N. H,S.Si.T.,M.M.Tr, selaku Ketua Jurusan Nautika Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta.

3. Capt. Suhartini, S.SiT.,M.M.,M.MTr, selaku Kepala Divisi Pengembangan Usaha Sekolah tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta.
4. Dr.Capt. Marihot Simanjuntak, M.M. sebagai Dosen Pembimbing I atas seluruh waktu yang diluangkan untuk penulis serta materi, ide/gagasan dan moril hingga terselesaikan makalah ini.
5. Dr. Larsen Barasa, S.E., M.M.TR. sebagai Dosen Pembimbing II atas seluruh waktu yang diluangkan untuk penulis serta materi, ide/gagasan dan moril hingga terselesaikan makalah ini.
6. Para Dosen Pengajar STIP Jakarta yang secara langsung ataupun tidak langsung yang telah memberikan bantuan dan petunjuknya.
7. Bapak Suharto, Ibu Sumanah, Istriku tercinta Nurul Hawa serta anakku tersayang Zeeana Arunika Al Arief yang telah memberikan kasih sayang, dukungan, nasihat, dan doanya kepada penulis untuk bisa menyelesaikan pendidikan dikampus tercinta ini dan menjadi semangat serta inspirasi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
8. Semua rekan-rekan Pasis Ahli Nautika Tingkat I Angkatan LXXI tahun ajaran 2024 yang telah memberikan bimbingan, sumbangsih dan saran baik secara materil maupun moril sehingga makalah ini akhirnya dapat terselesaikan.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga makalah ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri maupun pihak-pihak yang membaca dan membutuhkan makalah ini terutama dari kalangan Akademis Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta.

Jakarta, Agustus 2024
Penulis,

ABDUL AZIZ AL ARIEF
NIS. 03241/N-I

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
TANDA PERSETUJUAN MAKALAH	ii
TANDA PENGESAHAN MAKALAH	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
 BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan dan manfaat Penulisan	4
C. Ruang Lingkup	5
D. Metode Penyajian	5
E. Metode analisa data	6
 BAB II LANDASAN TEORI	
A. Objek Penelitian	7
B. Fakta Kondisi	7
C. Permasalahan	9
D. Masalah utama	10
 BAB III ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
A. Landasan Teori	13
B. Analisis Data	31
C. Pemecahan Masalah	33
 BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	38
B. Saran	39
 DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. *Ship particulars*

Lampiran 2. *Crew List*

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia negara kepulauan terbesar di dunia, memiliki potensi untuk menjadi poros maritim dunia. Luas area perairan di Indonesia merupakan modal utama dalam mengembangkan industri pelayaran nasional. Indonesia memiliki jumlah penduduk yang banyak, sumber daya alam melimpah, serta memiliki kapasitas armada angkutan laut yang besar. Hal ini selaras dengan tingkat kebutuhan masyarakat, terutama kebutuhan akan BBM (Bahan Bakar Minyak) yang terus meningkat dan upaya untuk memenuhi kebutuhan terus diperbaharui. Pendistribusian Bahan Bakar Minyak melalui jalur laut menggunakan kapal *tanker* berperan penting mengingat kepulauan Indonesia sangat banyak untuk memenuhi kebutuhan masyarakat hingga daerah terpencil. Saat ini permintaan Bahan Bakar Minyak di Indonesia sangat beragam, tetapi tidak semua kapal dapat membawa muatan yang berbeda sekaligus, oleh karena itu kapal *tanker* dirancang sesuai dengan muatan yang diangkutnya.

Seiring dengan perkembangan zaman dimana tingkat pengetahuan sumber daya manusia semakin tinggi serta tingkat kebutuhan barang semakin besar, maka ketersediaan daya kapal semakin canggih dan perkembangannya semakin besar. Salah satunya adalah kapal *tanker* merupakan alat untuk mengangkut muatan cair atau pengangkutan muatan minyak hasil bumi. Pengangkutan minyak hasil bumi dengan kapal *tanker* membutuhkan teknologi yang maju, dengan demikian kapal didesain untuk memuat berbagai macam produk. Kapal *tanker* ini terdapat berbagai macam jenis dan tipe kapal dengan berbagai macam ukuran. Konstruksi kapal dibuat sedemikian rupa seperti, penataan ruang muat, pompa-pompa

muatan, sistem ventilasi, sistem pemanas dan lain-lain. Sesuai dengan jenis muatannya, kapal *tanker* dapat dibedakan dalam 3 (tiga) kategori :

1. *Crude Carriers* yaitu *tanker* untuk pengangkutan minyak mentah.
2. *Black-oil Product Carriers* yaitu kapal *tanker* yang mengutamakan mengangkut minyak hitam seperti M.D.F (*Marine Diesel Fuel-Oil*) dan sejenisnya.
3. *White-Oil Product Carriers* yaitu kapal *tanker* yang mengutamakan pengangkutan minyak hasil pengilangan seperti *kerosene*, *avtur*, *premium*, *solar*.

Pengoperasian kapal *tanker* sangat kompleks, dimana kru diharuskan mampu menyelesaikan pelaksanaan bongkar muat sesuai “*cargo handling*” bagi muatan yang memerlukan penanganan khusus dan spesifikasi tertentu (*International Maritime Dangerous Goods Code*, *IMO Code* 2002:76-82), serta pembersihan tangki muatan secara benar sesuai petunjuk pembersihan tangki (*tank cleaning guide*) untuk memperlancar operasi kapal.

Dalam hal ini penulis telah melakukan penelitian di kapal MT Spas Tiga, sebagaimana penulis bekerja sebagai *Chief Officer* di MT Spas Tiga. Penelitian ini didasarkan kepada kapal *tanker* yang mengangkut muatan *White-Oil Product tanker*, karena menurut jenis muatan yang sering diangkut oleh kapal MT. Spas Tiga adalah Bahan Bakar Minyak yang sangat rentan sekali terjadi campuran muatan lainnya dan terjadinya *cargo losses*. Kapal MT Spas Tiga ini adalah salah satu armada kapal milik perusahaan Java Maritime Singapore, yang di *charter* oleh perusahaan *BP Singapore*.

Proses pengangkutan muatan terlebih dahulu akan dilakukan proses pembersihan tangki minyak yang dilakukan oleh kru kapal. Dalam prosesnya pembersihan tangki tidak selalu mendapatkan *dry certificate*, dikarenakan masih terdapat kotoran atau residu dari

pembersihan tangki yang dapat mengakibatkan terkontaminasinya muatan. Tertundanya pemuatan, keterlambatan kedatangan kapal dipelabuhan berikutnya akan memberikan dampak bagi pihak perusahaan pelayaran. Untuk itu dikapal *tanker* memerlukan *crew* yang handal dan terampil agar dapat melaksanakan pembersihan tangki muatan dengan benar sehingga proses pemuatan dan pembongkaran tidak tertunda karena kontaminasi.

Berdasarkan penelitian penulis selama menjadi Mualim 1 (*Chief Officer*) di kapal MT Spas Tiga sebelum memasuki pelabuhan untuk memuat, yaitu terjadinya kapal MT Spas Tiga tidak diijinkan memasuki pelabuhan untuk memuat di *Samsung Jetty, Korea Selatan* pada tanggal 05 December 2023 sebelum dilakukan *Tank Inspection Prior Port Entry* oleh *BP Surveyor*. Dalam proses pencucian tangki ini, penulis sebagai Mualim 1 menemukan kendala dalam proses pencucian tangki minyak, dikarenakan sebelumnya kru kapal tidak pernah mendapati ataupun menangani muatan berjenis *Jet A1 - JP5* (sejenis *Avtur*), sehingga mengakibatkan proses pelaksanaannya memerlukan waktu yang cukup lama, karena keterbatasan pemahaman mengenai proses pencucian tangki minyak oleh kru *ratings deck*. Kendala yang penulis hadapi dalam proses pelaksanaan *tank cleaning* tersebut yang mengakibatkan kapal MT. Spas Tiga, tidak diijinkan memasuki pelabuhan untuk melakukan proses pemuatan minyak.

Pembersihan tangki yang kurang maksimal dan tidak sesuai dengan standar yang ditetapkan oleh *BP Singapore* sebagai pihak yang menyewa kapal untuk membawa muatan jenis *Jet A1- JP5*, mengakibatkan keterlambatan dalam proses memuat. Kapal *tanker* yang dirancang untuk memuat minyak berjenis *Avtur* harus ditangani oleh kru kapal yang profesional, memiliki kemampuan dan kompetensi untuk melaksanakan proses pemuatan di tangki minyak yang beresiko

tinggi. Dalam kegiatan *tank cleaning* , resiko yang dihadapi tidak hanya dapat mengancam keselamatan kru kapal akan tetapi juga menyangkut keselamatan muatan yang dibawa oleh kapal.

Sehubungan dengan hal tersebut di atas, maka penulis memilih judul pada Karya Ilmiah ini yaitu “UPAYA PENCUCIAN TANGKI MINYAK DARI MUATAN *DIESEL OIL* KE *JET A1- JP5* DI KAPAL MT SPAS TIGA”

B. Tujuan & Manfaat Penulisan

1. Tujuan Penulisan

Adapun tujuan penulisan makalah ini adalah:

- a. Untuk mengetahui penyebab kurang bersihnya proses pencucian tangki minyak oleh kru kapal di kapal MT. Spas Tiga
- b. Untuk mengetahui cara penggunaan *Tank Cleaning Heater* yang tepat dalam pelaksanaan *Tank Cleaning*

2. Manfaat Penulisan

a. Akademik

- 1) Sebagai tambahan pengetahuan di kampus Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta mengenai proses pencucian tangki minyak dari *Diesel oil ke Jet A1- JP5* yang baik dan benar
- 2) Sebagai tambahan informasi dan pengetahuan bagi pembaca guna dijadikan bahan acuan untuk penulisan berikutnya sehingga dapat menghasilkan penulisan yang lebih baik dan akurat.
- 3) Sebagai tambahan informasi dan pengetahuan bagi para pembaca, termasuk instansi terkait dan diharapkan dapat memberikan masukan yang berguna.

b. Manfaat secara praktis

- 1) Diharapkan sebagai tambahan dalam proses pencucian tangki minyak yang baik, benar dan tepat sesuai dengan prosedur yang telah diberikan oleh *charterer* dan *company*.
- 2) Sebagai panduan dan pedoman praktis bagi Nakhoda, *Senior Officer*, dan *crew* kapal *tanker* tentang prosedur pencucian tangki minyak.

C. Ruang Lingkup

Mengingat bahwa bahasan peranan pencucian tangki minyak ini dapat menyangkut hal yang sangat luas dan harus dibahas dalam waktu yang relatif singkat dan terbatas dan agar pembahasan tetap fokus dan tidak melebar, maka sesuai dengan judul di atas maka penulis membatasi ruang lingkup bahasan penulisan makalah ini yaitu pada Analisa pencucian tangki minyak dari muatan *Diesel Oil* ke *Jet A1-JP 5* di kapal MT Spas Tiga.

D. Metode Penyajian

Penyajian data sendiri dapat berupa beberapa metode diantaranya yaitu tulisan, table, diagram batang ataupun lambing, diagram garis atau *ogive*. Dalam penyusunan makalah ini, penulis menggunakan metode tulisan dikarenakan karya tulis ilmiah berikut bukan berjenis penelitian kuantitatif yang mengolah angka namun penelitian ini berjenis penelitian kualitatif.

Meskipun penyajian data menggunakan tulisan tidak lazim digunakan sebagai penyajian data, namun demikian pemaparan data menggunakan tulisan dinilai sangat efektif untuk menunjukkan data yang tidak memiliki kompleksitas yang tinggi. Seperti pemaparan suatu daerah yang datanya hanya terdiri atas satu atau dua data saja.

E. Metode Analisa Data

Metode analisa data dilakukan berdasarkan metode deskriptif. Melalui bukunya, (Sukmadinata : 2006) menjelaskan bahwa definisi dari penelitian dengan metode deskriptif adalah karakteristik penelitian yang mengungkapkan secara spesifik berbagai fenomena sosial dan alam yang ada di dalam kehidupan masyarakat. Metode kualitatif adalah metode penelitian yang berdasarkan pada filsafat postpositivisme, yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah. (Sebagai lawannya adalah *experiment*) dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci, teknik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi (gabungan), analisis data bersifat induktif atau kualitatif, dan hasil penelitian kualitatif lebih menekankan makna dari pada generalisasi menurut (Sugiyono 2011:9).

Adapun teknik analisa kualitatif dilakukan dengan cara memaparkan hasil observasi, interview mendalam, dan dokumen-dokumen terkait yang berhubungan dengan kejadian atau permasalahan terkait dengan optimalisasi pencucian tangki minyak di kapal MT Spas Tiga. Kemudian diadakan tindakan analisa, pengecekan, perbaikan maupun penggantian (jika diperlukan) sesuai yang diinginkan.

BAB II

FAKTA DAN PERMASALAHAN

A. Objek penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama periode Desember 2023 sampai dengan Januari 2024, dilaksanakan di atas MT.Spas Tiga. Obyek penelitian ini adalah Analisa pencucian tangki minyak dari muatan *Diesel Oil* ke *Jet A1- JP 5* di kapal MT. Spas Tiga adalah kapal niaga jenis *Oil Product Tanker* yang dimiliki oleh *Java Maritime Pte. Ltd Singapore*.

Kapal ini berbendera Singapura, Call Sign 9V8506, Nett Tonnage 5115 MT, GRT 13221 MT, DWT 19000 MT, LOA 160 meter, LBP 152 meter, dan di daftarkan pada biro klasifikasi Korea dan *Korea Register (KR)* . Kapal memiliki 10 *cargo tank*, 2 *slop tank* dan satu buah *cargo crane* sebagai sarana bongkar muat muatan di pelabuhan. Penelitian dilakukan secara langsung pada waktu kapal berlayar maupun sedang berlabuh jangkar dan sandar. Penulis berusaha mencari dan mengumpulkan data-data yang nyata dari lapangan yang kemudian diolah dalam penelitian ini.

B. Fakta Kondisi

Dalam bab ini peneliti dalam Karya Ilmiah tentang Fakta Kondisi penelitian yang akan menjadi pokok pembahasan dalam penulisan penelitian ini. Untuk memudahkan dalam menganalisa data penulisan, maka peneliti menyajikan data-data penulisan kedalam gambaran umum objek penelitian. Berikut data-data penulisan mengenai objek yang diteliti oleh peneliti:

1. MT. Spas Tiga

MT. Spas Tiga merupakan kapal Oil Product Tanker dengan muatan jenis Bahan bakar minyak seperti *Unleaded Motor Gasoline Ron 95, 97, Diesel Oil, Jet A1*, dll. Dikarenakan jenis kapal adalah *Oil Product Tanker*, maka jenis muatan yang bisa diangkut adalah *White Product / Clean Petroleum Product (CPP)*. Kapal ini dimiliki oleh *Java Maritime II Pte Ltd, Singapore*. Dalam operasinya kapal ini berlayar di perairan Asia Tenggara yang meliputi, Singapura, Malaysia (Port Klang , Tanjung Pelepas, Penang & Kuantan) , Thailand, Vietnam , Filipina dan juga wilayah Asia timur seperti China & Korea Selatan. Dengan dimensi kapal *Gross Tonnage : 13221 TONS, Net Tonnage : 5115 TONS, Light Ship : 5237 TONS, Length Over All : 160 M, Length between perpendiculars: 152 M, Breadth Moulded: 27.90 M, Depth Moulded: 11.20 M*. Data-data kapal MT Spas Tiga (terlampir).

2. Pelaksanaan pembersihan tangki di MT Spas Tiga

Pembersihan tangki adalah prosedur yang dilakukan sebelum kapal melaksanakan proses pemuatan atau setelah melaksanakan proses pembongkaran yang dilaksanakan di atas kapal MT. Spas Tiga. Proses pembersihan tanki di kapal MT. Spas Tiga dilakukan rutin setiap sebelum atau sesudah melaksanakan proses bongkar muat. Dalam pelaksanaanya proses pembersihan tanki di atas kapal MT Spas Tiga menggunakan *Butterworth*, dimana dalam proses pembersihan tanki menggunakan *Butterworth* di atas kapal tempat peneliti melaksanakan penelitian dilaksanakan oleh 8 orang yang terdiri dari *Chief Officer*, Bosun, 3 orang A/B dan 2 orang Kelasi & 1 orang kadet. Dalam pelaksanaanya, agar proses pembersihan tanki dapat berjalan sesuai prosedur yang ada di *Tank Cleaning Guide* dan instruksi yang di berikan oleh pihak perusahaan maka, proses pembersihan tanki ini di pantau dan dipimpin oleh *Chief Officer* selaku *Cargo Officer* dan penanggung

jawab muatan di kapal agar proses pelaksanaan pembersihan tanki dapat berjalan dengan aman bagi *crew* kapal yang sedang melaksanakan proses pembersihan tanki tersebut.

C. Permasalahan

1. Identifikasi Masalah

Dari fakta-fakta atau keterangan di atas hal-hal yang berhubungan dengan pelaksanaan pencucian tangki di kapal MT Spas Tiga adalah disebabkan oleh :

- a. Kurangnya pemahaman oleh kru kapal dalam penggunaan alat – alat penunjang dalam proses pencucian tangki minyak.

Dalam proses pencucian tangki minyak di kapal MT Spas Tiga, telah dilengkapi oleh alat–alat penunjang dalam proses pencucian tangki minyak agar berjalan optimal. Namun, dalam proses ini, ada 1 alat yaitu *Tank Cleaning Heater*, penulis melakukan pengamatan, sejak kapal MT Spas Tiga ini beroperasi belum pernah menggunakan *Tank Cleaning Heater* walaupun diatas kapal sudah terpasang. Sehingga pada saat harus digunakan, kru kapal kurang mendapat pengetahuan dalam penggunaan *Tank Cleaning heater*.

- b. Kurang optimal pelaksanaan *Pre-Tank Cleaning meeting* sebelum dimulainya proses pencucian tangki minyak.

Pengamatan yang penulis lakukan, adalah kru kapal kurang memahami fungsi daripada *Pre-Tank Cleaning meeting* sebelum dimulainya proses pencucian tangki minyak.

- c. Perawatan alat–alat penunjang dalam proses pencucian tangki minyak yang tidak sesuai standar.

Perawatan alat–alat penunjang dalam proses pencucian tangki minyak yang tidak sesuai standar dari *Company Policy & Procedure* masih penulis temui setelah selesai pelaksanaan *tank cleaning* karena kurang pengetahuan & kurangnya pemahaman dari kru kapal untuk memahami *manual book* untuk prosedur perawatan alat–alat penunjang proses pencucian tangki minyak.

- d. Kurangnya waktu istirahat / *Rest Hour* dalam pelaksanaan *tank cleaning* sehingga menyebabkan proses *tank cleaning* menjadi tidak optimal.

Waktu istirahat untuk kru kapal yang kurang saat pelaksanaan *tank cleaning* menyebabkan proses *tank cleaning* menjadi tidak optimal

D. Masalah Utama

Dari 4 (Empat) masalah tersebut diatas diambil 2 (dua) masalah yang paling dominan untuk diangkat dan dibahas pada bab selanjutnya. Untuk memilih masalah utamanya, maka penulis menggunakan metode Analisa dengan metode USG (Urgency Seriousness & Growth). Dikutip dari “<https://www.academia.edu/37557148/METODE-USG-URGENSEI-SERIOUSNESS-GROWTH>” metode USG digunakan untuk menentukan masalah utama, dan dilakukan dengan cara membandingkan masalah yang satu dengan masalah lainnya.

- U (*Urgency*) : Masalah yang jika tidak segera ditangani atau diselesaikan dapat berdampak fatal untuk jangka waktu panjang.
- S (*Seriousness*) : Masalah yang jika terlambat diatasi dapat berpengaruh besar terhadap kegiatan, tetapi berpengaruh dalam jangka pendek.
- G (*Growth*) : Potensi masalah untuk tumbuh dan berkembang dalam jangka panjang serta munculnya masalah baru dalam jangka panjang.

Metode USG dilakukan dengan cara membandingkan seluruh masalah yang sudah teridentifikasi satu sama lain. Perbandingan dinilai dari sisi U, S, dan G dimana nantinya tiap masalah akan memiliki angka kemunculan dan dijumlahkan dimana total nilai terbesar lah yang akan menjadi masalah prioritas atau menjadi masalah utama yang akan diangkat di bab selanjutnya. Berikut hasil perbandingan masalah yang sudah teridentifikasi yang dapat dilihat pada table USG.

Tabel 2.2 USG (*Urgency, Seriousness, Growth*)

No	Masalah	Analisa Perbandin	U	S	G	Nilai				Prioritas
						U	S	G	T	
A	Kurang nya pemahaman oleh kru kapal dalam penggunaan alat – alat penunjang dalam proses pencucian tangki minyak.	A - B	A	B	A					I
		A - C	A	C	A					
		A - D	A	D	A					
		A - E	A	E	A	4	2	4	10	

B	Kurang optimal pelaksanaan Pre-Tank Cleaning meeting sebelum dimulainya proses pencucian tangki minyak.	B - C B - D B - E	B D E	C B B					3 3 2 8	II
C	Perawatan alat – alat penunjang dalam proses pencucian tangki minyak yang tidak sesuai standar.	C - D C - E	D E	C C	D E	-	4	2	6	III
D	Kurangnya waktu istirahat / Rest Hour dalam pelaksanaan tank cleaning sehingga menyebabkan proses tank cleaning menjadi tidak optimal.	D - E	D	E D					3 2 1 6	IV

Dari proses pengolahan data terhadap masalah-masalah yang ada diatas dengan mempergunakan metode USG maka diperoleh masalah utama yaitu :

1. Mengapa minimnya pemahaman oleh kru kapal dalam penggunaan alat–alat penunjang dalam proses pencucian tangki minyak ?
2. Mengapa kurang optimal pelaksanaan *Pre-Tank Cleaning meeting* sebelum dimulainya proses pencucian tangki minyak?

BAB III

PEMBAHASAN

A. Landasan Teori

Menurut (Terry,2015:62) dalam bukunya, fungsi–fungsi manajemen Pelaksanaan merupakan usaha menggerakkan anggota-anggota kelompok sedemikian rupa, hingga mereka berkeinginan dan berusaha untuk mencapai tujuan yang telah direncanakan bersama.

1. Penanganan

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia ,penanganan adalah proses, cara, perbuatan menangani atau usaha yang digunakan untuk mengatasi berbagai masalah atau menyampaikan suatu maksud, akal, ikhtiar sehingga masalah dapat segera diatasi.

2. *Tank Cleaning*

Tank cleaning adalah proses pembersihan tangki terhadap sisa-sisa muatan sebelumnya mencakup pembersihan dan pemeriksaan peralatan pompa, koil pemanas, pipa muatan, kran, pipa perangan dan mesin bantu. Menurut Istopo (2010:238) dalam bukunya “Kapal dan muatannya” bahwa pembersihan tangki adalah proses menghilangkan uap *hydrocarbon*, cairan atau residu. Kegiatan tersebut dimaksudkan sehingga tangki dapat dimasuki untuk inspeksi atau untuk memasukkan air panas dengan aman. Seperti dijelaskan dalam *ISGOTT (ICS,OCIMF,IAPH,2009:XXI)*.

Pembersihan tangki juga dapat dimaksudkan sebagai suatu proses pengangkutan, penghapusan atau pembebasan gas *hydrocarbon*, air atau residu atau sisa-sisa minyak atau muatan sebelumnya, sehingga tangki tersebut dapat diperiksa atau dimasukan dengan aman atau guna keperluan lainnya.

Dalam pemuatan *product oil* diperlukan tangki muatan yang bersih dan kering. Pembersihan tangki muatan sangat menentukan dalam proses pemuatan di kapal tanker. Tangki muatan yang bersih dan kering berguna menghindarkan dan menjaga muatan dari *kontaminasi*. Pembersihan tanki muatan sesuai dengan ketentuan *tank cleaning* sangat mendukung untuk mendapatkan hasil yang baik.

Menurut teori/tata cara pencucian tangki dari (*Oil Tanker Familiarization*, Badan DIKLAT Perhubungan, 2010:151) Dalam hal pencucian tangki dan pembebasan gas perlu diperhatikan hal sebagai berikut:

a. Pengawasan

Seorang perwira yang bertanggung jawab harus mengawasi semua pelaksanaan pekerjaan pencucian tangki dan pembebasan gas. Dengan cara memperhatikan setiap langkah-langkah ABK yang sedang melaksanakan kegiatan pencucian ruang tangki muatan dan memastikan bahwa kegiatan tersebut dapat dilaksanakan dengan aman tanpa menimbulkan suatu kecelakaan dalam pelaksanaannya.

b. Persiapan *Tank Cleaning*

Sebelum dan selama pengawasan pekerjaan cuci tangki dan pembebasan gas, perwira yang bertanggung jawab haruslah berkompeten, aman dan yakin bahwa semua tindakan-tindakan pencegahan yang diperlukan telah dilaksanakan. Semua personil di kapal harus diberitahukan bahwa pembebasan gas segera akan dimulai.

Menurut (Istopo, 2010:253) dalam pelaksanaan *tank cleaning* dianjurkan agar Mualim I sebagai perwira yang bertanggung jawab penuh terhadap muatan melaksanakan pertemuan dengan perwira-

perwira bawahannya dan bosun guna membahas proses operasional dan pembagian tugas masing-masing, sebagai berikut:

- 1) Bosun, sebagai kepala kerja di bagian *Deck* menyiapkan semua peralatan yang digunakan dalam proses pembersihan tangki dan menyiapkan alat pemadam kebakaran.
- 2) Seorang perwira memeriksa ulang kesiapan semua peralatan tersebut.
- 3) Salah seorang perwira ditugaskan untuk *stand by* di *control room* untuk memonitor alat yang bekerja (pompa dikamar pompa) dengan menggunakan radio.

Yang perlu diperhatikan sebelum proses pembersihan tangki diatas kapal tanker menurut (*ISSGOT, ICS 2010:55*) adalah :

a. Persiapan *tank cleaning*.

Dalam hal ini perwira yang bertanggung jawab pada kegiatan *tank cleaning* adalah mualim I. Selama *tank cleaning* berlangsung dan selama proses *gas freeing* (pembersihan gas) mualim I melakukan pengawasan. Sebelum pelaksanaan *gas freeing* dan *tank cleaning* dimulai, mualim I terlebih dahulu memastikan semua tindakan-tindakan pencegahan terhadap bahaya-bahaya yang dapat terjadi dan anak buah kapal harus mengetahui bahwa *gas freeing* akan segera dilaksanakan.

Berikut ini adalah beberapa rekomendasi yang harus diperhatikan terhadap tangki - tangki yang akan dilaksanakan *gas freeing* :

- 1) Semua tangki harus dalam keadaan tertutup hingga ventilasi tangki dapat berfungsi dan dapat bekerja dengan baik.
- 2) *Fan* atau *blower* digerakkan dengan hidrolik atau uap. Konstruksi material sebaiknya tidak berbahaya terhadap adanya peningkatan bahaya pembakaran. Kapasitas dari

portable fan dimana seluruh *atmosfer* dari tangki yang bekerja pada *fan* dapat menjadi tidak terbakar dalam jangka pendek. Pertukaran gas didalam tangki selama *gas freeing* berlangsung harus menggunakan metode yang telah ditentukan, dimana *gas freeing* dengan pengeluaran gas pada tingkat *deck* melalui tangki pembuka pengukur ventilasi dan nomor-nomor pembuka harus dikontrol untuk menghasilkan laju atau kecepatan yang cukup untuk membuka gas atau udara bersih dari *deck*.

- 3) Pipa masuk tempat *gas freeing* terpusat dan sistem ventilasi mekanik harus diatur guna mencegah masuknya gas, dengan sirkulasi ulang udara dalam ruangan tertutup. Jika sewaktu-waktu diperkirakan gas tersebut mulai berada pada kondisi yang kurang baik, *gas freeing* dari pusat dan sistem ventilasi mekanik harus segera ditutup. *Fan* yang bertipe jendela tidak menandakan adanya keselamatan penggunaan dalam pemanfaatannya, pada gas yang mudah terbakar dan yang bergerak di udara dari struktur luar harus diputuskan secara elektrik serta lubang - lubang angin di luar pipa - pipa masuk harus ditutup.
 - 4) Tangki-tangki muatan yang bebas gas yaitu dengan pemasangan satu atau lebih *blower (fan)* secara permanen. Semua hubungan diantara sistem tangki muatan harus dihentikan kecuali jika *fan* sedang digunakan. Sebelum mempraktekkan sebuah teori, sistem pipa muatan termasuk jalur-jalur pergantian dan pertukaran harus dibersihkan dengan air laut. Katup-katup yang berada pada sistem lain yang digunakan untuk ventilasi harus ditutup dan di kontrol.
- b. Tangki-tangki yang ditutup jangan dibuka sampai tangki telah diventilasikan. Ketika level gas dalam tangki mencapai 25% dari batas bawah bakar, ruang - ruang yang tertutup dapat dibuka

untuk membantu proses ventilasi. Beberapa ruangan tertutup harus diperiksa terhadap adanya gas selama pertukaran ventilasi. Apabila tangki dihubungkan dengan sistem ventilasi biasa, setiap tangki harus terisolasi untuk mencegah perpindahan gas menuju ke tangki satu ketangki lainnya

c. Pipa-pipa *tank cleaning*.

Semua pipa-pipa muatan yang berhubungan dengan pelaksanaan *tank cleaning* harus diperiksa terlebih dahulu secara berkelanjutan terhadap ketahanannya dalam menerima tekanan air dari pompa *generator system* (GS) kapal. Pengukuran tekanan dari pompa GS harus disesuaikan dengan ketahanan pipa–pipa muatan.

d. Memasuki tangki muatan.

Tidak seorangpun diijinkan memasuki tangki muatan tanpa seijin dari perwira yang berwenang, karena dikhawatirkan masih ada gas-gas tertentu dalam tangki yang dapat membahayakan keselamatan jiwa seseorang. Sesuai dengan *Tank Cleaning Plan* yang telah penulis persiapkan sebagai Mualim 1 diatas kapal. Dan bila akan memasukinya, semua tindakan pencegahan harus diambil termasuk mengeluarkan ijin memasuki ruang kosong atau tangki (*entry enclose space permit*) yang dibuat oleh mualim I dan telah disetujui oleh nakhoda.

e. Peralatan pengukur tekanan gas.

Untuk mencegah terjadinya tekanan berlebih serta mengukur tekanan gas dalam tangki dibutuhkan peralatan tekanan udara yang memadai di kapal, guna menjaga agar tidak terjadi hal-hal yang tidak diinginkan selama proses *tank cleaning* dilaksanakan. Untuk menghasilkan tangki yang bersih, sebagai awak kapal harus mengetahui bagaimana cara membersihkan tangki yang baik sehingga tidak terjadi kendala dalam pemuatan.

Prosedur pembersihan tangki adalah sebagai berikut:

- 1) Pemberian order dari mualim I kepada bosun, serta tugas-tugas anak buah dalam pelaksanaan pembersihan tangki muatan.
- 2) Membuka seluruh tutup-tutup tangki muatan seperti *manhole* dan saluran - saluran air yang terdapat pada *drop line*.
- 3) Menyiapkan selang-selang untuk penyambungan antara *tank cleaning line* dengan *butterworth*.
- 4) Persiapan *tank cleaning line* untuk memastikan bahwa katup-katup sudah terbuka.
- 5) Pemberitahuan kamar mesin dan masinis jaga saat itu bahwa persiapan di deck sudah selesai dan siap untuk pelaksanaan proses pembersihan tangki ruang muat, dimana dalam hal ini memerlukan pompa *tank cleaning* untuk mengambil air laut sebagai media pembersih. dan masing-masing pompa *cargo* dari tiap tangki untuk memompa air laut yang telah disemprotkan kedalam tangki oleh *butterworth*.
- 6) Melakukan penyemprotan ke tangka minyak ke lantai *deck* tangki selama kurang lebih 10-15 menit guna mencegah terjadinya *Static Accumulator*. Proses Ini kita sebut dengan *Bottom Flushing*.
- 7) Lama penyemprotan tangki muatan dengan menggunakan air laut sekitar 1,5 sampai 2 jam setiap tangki.
- 8) Tangki yang sudah banyak air laut segera dihisap untuk di buang dengan pompa muatan melalui *cargo line* yang selanjutnya di buang ke laut.
- 9) Melakukan pembilasan dengan media air tawar untuk menghilangkan kadar garam dalam tangki.

- 10) Selanjutnya seluruh tutup-tutup tangki yang terdiri dari *manhole* dan plug-plug dibuka termasuk *manifold*.
- 11) Tangki ruang muat dikeringkan dengan menggunakan blower untuk menghilangkan bau dan gas.
- 12) Setelah tangki-tangki muatan sudah memenuhi syarat untuk dimasuki crew kapal yang melaksanakan pembersihan dan memasang portable pump dalam tangki. Sisa-sisa air tawar yang masih ada dalam tangki terutama dibagian *Bell mouth* dihisap menggunakan *portable wilden pump*.
- 13) Air tawar yang tidak bisa dihisap oleh *portable wilden pump* dikeringkan dengan menggunakan majun (*moopping*).
- 14) Kemudian setelah ruang tangki kering, seluruh tangki ditutup supaya tidak kemasukan air.

Faktor-faktor pertimbangan dalam proses pembersihan tangki menurut (*Tank Cleaning Manual Committee, 2009:18*) dalam bukunya *Tank Cleaning Guide* bahwa faktor yang harus dipertimbangkan untuk pembersihan tangki adalah :

- 1) *The last two or three cargoes in the tank* (muatan ke 2 dan 3 terakhir yang dimuat).
- 2) Muatan yang akan dimuat dan kondisi tingkat pembersihan tangki yang diperlukan dan diinginkan.
- 3) Kondisi tangki yang berkaitan dengan jumlah residu, kondisi permulaan tangki apakah ada yang mengelupas atau ada yang bergelembung.
- 4) Waktu yang tersedia untuk melakukan pembersihan tangki.
- 5) Ketersediaan air panas yang diperlukan selama kegiatan atau sesuai permintaan.

- 6) Jenis lapisan dan kapasitas *stripping pump* (pompa pada kapal tangki yang dipergunakan untuk menghisap atau mengabiskan sisa muatan minyak didalam tangki muatan yang tidak dapat dihisap oleh pompa muatan).
- 7) Ketersediaan tenaga kerja juga kondisi cuaca
- 8) Fasilitas penerimaan *sludge* (tempat yang digunakan untuk menampung kotoran minyak).
- 9) Muatan yang berdekatan dengan tangki yang akan dibersihkan

Menurut (*Tank Cleaning Manual Commite 2009:18*) bahwa peralatan yang dibutuhkan untuk pembersihan tangki anatara lain :

- 1) Mesin *butterworth* tetap (mesin pencuci tangki).
- 2) Mesin *butterworth* portable dengan sadel selang.
- 3) Selang pembersihan tangki, yang panjang masing-masing 15–20 meter.
- 4) *Fixed Tank Cleaning Heater* untuk memanaskan air laut yang digunakan dalam pencucian tangki minyak
- 5) Kunci-kunci pas untuk menyambung selang-selang, membuka penutup lubang pembuangan, katup-katup dan lain-lain.
- 6) Selang-selang angin.
- 7) *Squeezing paddles* atau alat pendorong dari karet.
- 8) Lampu senter atau lampu tangki lain yang sesuai
- 9) Majun atau kain-kain pembersih
- 10) *Wilden pump* atau pompa penghisap
- 11) Selang-selang steam (uap panas) dan air tawar
- 12) Peralatan ventilasi tangki
- 13) Peralatan tes dan alat-alat keselamatan

3. Bongkar muat

Kegiatan bongkar secara spesifik untuk kapal *tanker* yaitu suatu proses memindahkan muatan cair dari dalam tangki kapal ke tangki

terminal atau dari kapal ke kapal yang dikenal dengan istilah “*Ship to Ship*”. Menurut (Istopo,2015:237) dalam buku “Kapal dan Muatannya”, bongkar muat dikapal *tanker* adalah suatu proses kegiatan memindahkan muatan dari ruang muat/tangki kapal ke tangki timbun suatu terminal atau sebaliknya dengan menggunakan peralatan pompa-pompa kapal maupun pihak terminal. Pompa-pompa di kapal *tanker* yang digunakan untuk membongkar muatan minyak letaknya berada disalah satu ruang pompa (*pumproom*), yang dihubungkan dengan pipa-pipa ke *deck* utama yang ukurannya lebih besar dari pipa-pipa yang berada di dalam tangki. Pipa-pipa di *deck* utama tersebut dihubungkan dengan *cargo manifold*. *Cargo manifold* dipakai untuk membongkar muatan minyak ke terminal. Untuk kegiatan memuat dari terminal ke kapal menggunakan “*Marine Cargo Hose*”. Umumnya di terminal sudah dilengkapi dengan “*Loading Arms*” yang dapat digerakkan dengan bebas mengikuti tinggi rendahnya letak *cargo manifold* kapal. Letak *cargo manifold* pada kapal *tanker* umumnya berada di tengah kapal dan membujur.

Bongkar muat adalah suatu proses memuat dan membongkar dengan cara memindahkan muatan dari darat ke kapal atau dari kapal ke darat yang dibawa atau diangkut ketempat tujuan dengan aman dan selamat yang dilakukan sesuai dengan prosedur penanganan muatan oleh para *crew* kapal dan pihak terminal. Dalam *Safety Management System* (SMS) prosedur operasi standar perusahaan menjelaskan tentang cara mengoperasikan *valve-valve* pada saat bongkar muat *Oil Product* sebagai berikut:

- a. Sangat penting diingat bahwa *valve* harus ditinggalkan dalam keadaan posisi tertutup, kecuali *valve* tersebut sedang digunakan dalam proses bongkar muat. Jika proses bongkar muat atau proses mengisi atau membuang *ballast* sudah

selesai, *valve* yang sudah tidak digunakan harus dalam posisi tertutup. Setiap posisi *valve* harus jelas tandanya, baik posisi terbuka atau tertutup.

- b. Untuk mengurangi kemungkinan kesalahan manusia dalam menutup atau membuka *valve* selama proses bongkar muat, *valve* harus dicek kembali oleh mualim jaga dan anak buah kapal yang bertugas. Yaitu dilaksanakan saat sebelum memulai proses bongkar muat, sebelum *stripping*, sebelum pindah tangki, dan sebelum memulai pembersihan tangki.
- c. Orang pertama yang melaporkan bahwa udah menutup/membuka *valve* adalah *crew* jaga di *deck* (AB atau bosun) yang bertugas untuk menutup/membuka *valve* tersebut dan pengecekan kedua harus dilakukan oleh mualim jaga. Kegiatan persiapan tersebut dilakukan sebelum melaksanakan proses bongkar muat dan disebut dengan istilah *Line Up*.
- d. Tanpa pengecekan kedua, tidak diperkenankan untuk memulai proses bongkar muat.
- e. Saat akan memulai proses bongkar muat, *Chief Officer* meninjau ulang *valve-valve* yang terbuka atau tertutup dan memastikan semua *valve* sudah benar dalam posisinya. Pastikan semua *valve* pembuangan dari pompa atau *valve* ke laut (*overboard valve*) sudah tertutup untuk mencegah *oil spill*.

Dalam *Safety Management System* (SMS) prosedur operasi standar perusahaan pada saat proses pembongkaran adalah sebagai berikut:

- a. Pembongkaran harus dimulai dengan tekanan rendah (*low pressure*).
- b. *Chief Officer* harus mengecek tidak ada tekanan balik (*back pressure*) ke kapal.
- c. *Chief Officer* harus mengecek tidak ada kebocoran di *manifold* atau pipa-pipa pada saat tekanan tinggi (*high pressure*).

Sebelum melakukan proses bongkar muat, terlebih dahulu kita harus mengerti tentang prinsip-prinsip pemuatan. Menurut (Istopo : 2010) Prinsip-prinsip pemuatan adalah :

a. Melindungi kapal (*To protect the ship*)

Maksudnya adalah untuk menjaga agar kapal tetap selamat selama kegiatan bongkar muat maupun dalam pelayaran agar layak laut dengan menciptakan suatu keadaan perimbangan muatan kapal.

b. Melindungi muatan (*To protect the cargo*)

Dalam perundang-undangan Internasional dinyatakan bahwa perusahaan pelayaran atau pihak kapal bertanggung jawab atas keselamatan dan keutuhan muatan, muatan yang diterima diatas kapal secara kualitas dan kuantitas harus sampai ditempat tujuan dengan selamat dan utuh, oleh karenanya pada waktu memuat, di dalam perjalanan maupun pada saat membongkar haruslah diambil tindakan untuk mencegah kerusakan muatan tersebut.

c. Keselamatan kerja buruh dan anak buah kapal (*Safety of crew and longshoreman*)

Untuk menjamin keselamatan kerja dan keselamatan kerja buruh-buruh serta anak buah kapal, maka dalam operasi bongkar muat kapal perlu diperhatikan beberapa hal, antara lain :

1) Tugas-tugas anak buah kapal selama proses pemuatan dan pembongkaran.

2) Keamanan pada waktu pemuatan dan pembongkaran muatan

3) Kelestarian lingkungan (*Environment Protect*)

Dalam melaksanakan kegiatan bongkar muat perlu diperhatikan masalah kelestarian lingkungan. Sedapat mungkin dihindarkan

pencemaran atau kerusakan lingkungan sekitar yang diakibatkan oleh kegiatan tersebut.

- d. Memuat/ membongkar muatan secara tepat dan sistematis (*To obtain rapid and systematic loading and discharging*)

Maksudnya adalah melaksanakan bongkar muat diusahakan agar tidak memakan waktu banyak, maka sebelum kapal tiba dipelabuhan (*first point*) disuatu negara, harus sudah tersedia rencana pemuatan dan pembongkaran (*stowage plan*).

- e. Memenuhi ruang muat (*To obtain maximal use of available cubic of the ship*)

Untuk mendapat keuntungan yang maksimal, maka tiap-tiap perusahaan perkapalan menginginkan kapal-kapalnya membawa muatan secara maksimal pula, dimana kapal dimuati penuh diseluruh tangki.

Proses ataupun tahapan yang perlu mendapat perhatian khusus sebelum operasi pemuatan dilakukan ialah sebagai berikut :

- a. Periksa dengan seksama semua lubang pembuang air (*deck scupper*) apakah sudah tertutup rapat. Hal ini untuk menghindari terjadinya *Oil Spill* (penyebaran minyak).
- b. *Sea Suction* saat memeriksa ruang pompa, periksalah apakah *sea valve* (kerangan pembuangan ke laut) dalam posisi tertutup.
- c. Periksa juga sambungan pada *manifold* sudah benar-benar kencang. Serta pastikan *spill container* (tempat penampungan minyak di bawah *manifold*) harus dalam keadaan tersumbat.
- d. Harus memasang bendera *BRAVO* pada siang hari dan malam hari menyalakan lampu penerangan merah yang nampak keliling.
- e. Kerangan-kerangan atau harus pada posisi sesuai dengan *stowage plan*. Maksudnya kerangan mana yang harus ditutup, dan mana yang harus dibuka, sehingga siap untuk menerima

muatan. Yang pertama adalah kerangan atau *valve* pada *manifold*, *drop line* dan *cross over*.

- f. Sekali lagi periksa tangki-tangki yang akan diisi harus benar-benar dalam keadaan kering sehingga kapal berhak menerbitkan *dry tank certificate* dan berhak menerima muatan. Jangan lupa periksa juga *forepeak* tank dan *cofferdam* yang juga harus dalam keadaan kering.
- g. *PV valve*, yaitu kerangan yang berhubungan dengan peranginan harus dalam posisi terbuka. Ada kapal tipe khusus yang kerangan ini harus selalu tertutup karena waktu menerima muatan diperoleh dari lubang pengukuran *ullage*. Kita harus memperoleh informasi dari pihak terminal mengenai hal-hal sebagai berikut:
 - 1) Bagaimana urutan rencana pemuatan (terutama jika muat lebih dari satu jenis minyak).
 - 2) Berapa tekanan minyak yang akan diberikan oleh terminal (*loading rate*). Hal ini sangat penting karena harus tidak boleh melebihi dari kapasitas maksimum dari pipa-pipa kapal kita. Seandainya *loading rate*-nya 400 ton/jam, sedangkan kapasitas kita hanya 400 ton/jam, maka pipa kapal akan pecah.
 - 3) Berapa jumlah yang akan digunakan oleh terminal.
 - 4) Berapa waktu yang diperlukan dan apa tandanya jika kapal menghendaki *stop* muatan atau dalam keadaan darurat untuk menyetop pompa dalam waktu yang singkat/segera. Kemungkinan diperlukan *line displacement* dan lain-lain, perlu diketahui oleh pihak kapal dan terminal.
 - 5) Sebelum kapal disetujui oleh terminal untuk dapat memuat, biasanya oleh pihak terminal dilakukan oleh pihak kapal dan terminal.

Selain hal-hal tersebut, perlu juga memeriksa faktor-faktor keselamatan seperti :

- a. Semua alat navigasi elektronika dan radio harus dimatikan, kecuali VHF (*very high frequency*) yang *standby* pada channel 16.
- b. Mesin induk kapal harus dalam keadaan *standby*.
- c. Sekoci penolong dibagian luar (*sea side*) harus disiapkan (untuk sekoci dengan dewi-dewi gaya berat tidak perlu dikeluarkan kesamping kapal).
- d. Semua jendela (kaca) dan pintu-pintu yang berhubungan dengan tangki muat, harus ditutup rapat.
- e. Tangga besar kapal (*gang way*) harus dipasang *safety net* dibawahnya, dan *pilot ladder* (tangga pandu) disisi lambung harus dinaikkan.
- f. Selang kebakaran di dek harus dalam keadaan terpasang, lengkap dengan kepala selangnya. Juga alat pemadam kebakaran jinjing harus tersedia di dek.
- g. *Safety wire* yang panjangnya masing-masing 50 meter, harus dipasang dihaluan dan buritan kapal.

Menurut (*Tanker Safety Oil Tanker Modul-1 2010 : 12*) Nakhoda kapal dan operator terminal kegiatan bongkar muat diharuskan :

- a. Menyetujui secara tertulis semua prosedur penanganan minyak termasuk *rate* bongkar ataupun muat.
- b. Menandatangani *Check List* tersebut dengan segala tindakan pencegahannya.
- c. Menyetujui secara tertulis tindakan *Emergency* atau keadaan darurat.

Pembagian muatan pada tiap-tiap tangki harus diatur sedemikian rupa sehingga pembagian muatan yang akan dimuat pada tiap-tiap tangki sesuai *Stowage Plan* dan prosedur pemuatan yang baik dan benar sehingga tidak merusak bangunan kapal. Sedangkan untuk mencegah terjadinya kegagalan pada saat bongkar muat yang

menyebabkan kerugian pada perusahaan, maka anak buah kapal dan perwira kapal harus bekerja secara profesional dan secara tim karena tanpa kerja sama yang baik proses bongkar muat di atas kapal tidak berjalan lancar meskipun sudah di dukung oleh peralatan yang canggih dan modern.

Pada proses pemuatan ini harus dilakukannya sesuai dengan prosedur pemuatan yang baik dan benar karena tanpa prosedur yang baik dan benar dapat mempengaruhi bentuk konstruksi bangunan kapal.

Menurut (Istopo,2015 : 2) bila hal ini tidak di penuhi maka bentuk dan konstruksi bangunan kapal akan berubah bentuk menjadi *Hogging* ataupun *Sagging*. Kedua gejala ini timbul sewaktu kapal berada ditengah laut, karena terjadi tegangan-tegangan yang dapat mengakibatkan patahnya bagian sambungan dek/pelat lambung. Oleh karena itu harus diperhitungkan waktu membuat *Stowage Plan*. Sebagai pertimbangan/ perhitungan kasar, maka paling baik pembagian berat diatas kapal masing-masing 25% dibagian depan dan belakang, 50% ditengah.

Kegagalan proses bongkar muat pada muatan minyak *Avtur* juga disebabkan karena kualitas tangki yang kurang baik dan tidak sesuai dengan standar yang telah ditentukan oleh masing-masing terminal dilihat dari hasil *Wall Wash Test* yang dilakukan oleh *Surveyor* dan *Loading Master*. Apabila *Surveyor* sudah melakukan pengetesan terhadap tangki yang akan dimuat atau yang disebut dengan *Wall Wash Test* maka pihak *Surveyor* dan *Loading Master* yang berhak menentukan standar tangki yang diperbolehkan untuk memuat muatan minyak *avtur* diterminal tersebut.

4. Bahan bakar *Diesel Oil*

a. Pengertian Bahan Bakar Diesel Oil

Minyak Diesel Oil ialah fraksi minyak bumi berwarna kuning coklat yang jernih yang mendidih sekitar 175-370° C dan

yang digunakan sebagai bahan bakar mesin diesel. Umumnya, Diesel Oil mengandung belerang dengan kadar yang cukup tinggi. Penggunaan Diesel Oil pada umumnya adalah untuk bahan bakar pada semua jenis mesin diesel dengan putaran tinggi (diatas 1000 rpm), yang juga dapat digunakan sebagai bahan bakar pada pembakaran langsung dalam dapur-dapur kecil yang terutama diinginkan pembakaran yang bersih. Minyak Diesel Oil ini biasa disebut juga *Gas Oil, Automotive Diesel Oil, High Speed Diesel*.

b. Sifat Bahan Bakar Minyak Diesel Oil

Diantara sifat-sifat bahan bakar Diesel Oil yang terpenting ialah kualitas penyalaan, volatilitas, viskositas, titik tuang dan titik kabut.

1) Kualitas penyalaan

Kualitas penyalaan bahan bakar Diesel Oil yang berhubungan dengan kelambatan penyalaan, tergantung kepada komposisi bahan bakar. Kualitas bahan bakar Diesel Oil dinyatakan dalam angka cetan, dan dapat diperoleh dengan jalan membandingkan kelambatan menyala bahan bakar Diesel Oil dengan kelambatan menyala bahan bakar pembanding (*reference fuels*) dalam mesin uji baku CFR (ASTM D 613-86). Sebagai bahan bakar pembanding digunakan senyawa hidrokarbon cetan atau n- heksadekan ($C_{16}H_{34}$), yang mempunyai kelambatan penyalaan yang pendek dan heptametilnonan (isomer cetan) yang mempunyai kelambatan penyalaan relatif panjang.

2) Volatilitas

Volatilitas bahan bakar diesel yang merupakan faktor yang penting untuk memperoleh pembakaran yang memuaskan dapat ditentukan dengan uji distilasi ASTM

(ASTM D 86-90). Makin tinggi titik didih atau makin berat bahan bakar diesel, makin tinggi nilai kalor untuk setiap galonnya dan makin diinginkan dari segi ekonomi. Tetapi hidrokarbon berat merupakan sumber asap dan endapan karbon serta dapat mempengaruhi operasi mesin. Sehingga bahan bakar diesel harus mempunyai komposisi yang berimbang antara fraksi ringan dan fraksi berat agar diperoleh volatilitas yang baik.

3) Viskositas

Viskositas bahan bakar Diesel Oil perlu dibatasi. Viskositas yang terlalu rendah dapat mengakibatkan kebocoran pada pompa injeksi bahan bakar, sedangkan viskositas yang terlalu tinggi dapat mempengaruhi kerja cepat alat injeksi bahan bakar dan mempersulit pengabutan bahan bakar minyak akan menumbuk dinding dan membentuk karbon atau mengalir menuju ke karter dan mengencerkan minyak karter.

4) Titik tuang dan titik kabut

Bahan bakar Diesel Oil harus dapat mengalir dengan bebas pada suhu atmosfer terendah dimana bahan bakar ini digunakan. Suhu terendah dimana bahan bakar Diesel Oil masih dapat mengalir disebut titik tuang. Pada suhu sekitar 10° F diatas titik tuang, bahan bakar Diesel Oil dapat berkabut dan hal ini disebabkan oleh pemisahan kristal malam yang kecil-kecil. Suhu ini dikenal dengan nama titik kabut. Karena kristal malam dapat menyumbat saringan yang digunakan dalam system bahan bakar mesin diesel, maka seringkali titik kabut lebih berarti dari pada titik tuang.

5) Sifat-sifat lain

Sifat-sifat bahan bakar Diesel Oil lainnya yang perlu juga diperhatikan ialah kebersihan, kecenderungan bahan bakar untuk memberikan endapan karbon dan kadar belerang. Bahan bakar Diesel Oil harus bebas dari kotoran seperti air dan pasir. Adanya pasir yang sangat halus yang terikut bahan bakar Diesel Oil dapat mengakibatkan keausan bagian injektor bahan bakar. Kadar abu dalam bahan bakar merupakan ukuran sifat abrasi bahan bakar. Kecenderungan bahan bakar Diesel Oil untuk memberikan endapan karbon dan asap dalam gas buang dapat ditunjukkan dengan uji sisa karbon. Belerang dalam bahan bakar Diesel Oil dapat mengakibatkan korosi pada sistem injeksi bahan bakar dan setelah pembakaran dapat mengakibatkan korosi pada cincin torak, silinder, bantalan dan sistem pembuangan gas buang.

c. Klasifikasi Bahan Bakar Minyak Diesel Oil

ASTM membagi bahan bakar Diesel Oil menjadi tiga grade, yaitu:

Grade No.1-D : suatu bahan bakar distilat ringan yang mencakup sebagian fraksi kerosin dan sebagian fraksi minyak gas, digunakan untuk mesin diesel otomotif dengan kecepatan tinggi.

Grade No.2-D : suatu bahan bakar distilat tengahan bagi mesin diesel otomotif, yang dapat juga digunakan untuk mesin diesel bukan otomotif, khususnya dengan kecepatan dan beban yang sering berubah-ubah.

Grade No.4-D : suatu bahan bakar distilat berat atau campuran antara siatilat dengan minyak residu, untuk mesin diesel bukan otomotif dengan kecepatan rendah dengan kondisi kecepatan dan beban tetap.

5. Bahan Bakar Jet A1 (Avtur)

Avtur atau *Aviation Turbine Fuel* adalah bahan bakar minyak yang sering digunakan untuk pesawat. Bahan bakar ini berasal dari fraksi minyak bumi. Minyak bumi yang telah diambil dari dalam bumi akan melalui proses pengolahan sedemikian rupa sehingga ia dapat menjadi bahan bakar untuk transportasi.

Di dalam artikel jurnal yang berjudul Evaluasi Proses Pembuatan Avtur (*Aviation Turbine Fuel*) Berdasarkan analisa Sifat Fisik Dan Kimia Minyak Mentah (*Crude Oil*) Di PT Pertamina Ru II Dumai oleh Jadinta Ginting, Ubaidillah Anwar Prabu, dan M. Akib Abro, menyebutkan bahwasanya *Aviation Turbine Fuel* atau Jet A-1 (istilah secara Internasional) adalah bahan bakar untuk pesawat terbang jenis jet. Jet tersebut dapat meliputi tipe jet propulsion atau propeller. Selain itu, bahan bakar terkait telah melewati spesifikasi secara ketat terkait dengan titik uap dan titik beku.

Bahan bakar avtur digunakan pada pesawat jenis jet karena memiliki titik beku yang sangat rendah yaitu di bawah -47°C . Dengan demikian, bahan bakar ini tidak akan mudah membeku atau tetap berada dalam wujud cair ketika pesawat sudah mencapai ketinggian tertentu di atas permukaan bumi. Bahan bakar ini memiliki kualitas yang lebih tinggi daripada jenis bahan bakar lainnya. Selain itu, avtur memang tercipta khusus sebagai bahan bakar pesawat dengan tipe mesin turbin (*external combustion*).

B. Analisis Penyebab Masalah

Berdasarkan permasalahan yang dibahas pada Bab II dapat di simpulkan yang menjadi sumber permasalahan terkait dengan pencucian tangki minyak di Kapal MT Spas Tiga adalah sebagai berikut:

1. Kurangnya pemahaman oleh kru kapal dalam penggunaan alat–alat penunjang dalam proses pencucian tangki minyak.

Dalam proses pencucian tangki minyak di kapal MT Spas Tiga, telah dilengkapi oleh alat–alat penunjang dalam proses pencucian tangki minyak agar berjalan optimal. Namun, dalam proses ini, ada 1 alat yaitu *Tank Cleaning Heater*. Penulis melakukan pengamatan, sejak kapal MT Spas Tiga ini beroperasi belum pernah menggunakan Tank Cleaning Heater walaupun diatas kapal sudah terpasang. Sehingga pada saat harus digunakan, kru kapal kurang mendapat pengetahuan dalam penggunaan *Tank Cleaning heater*.

2. Kurang optimal pelaksanaan *Pre-Tank Cleaning meeting* sebelum dimulainya proses pencucian tangki minyak.

Pengamatan yang penulis lakukan, adalah kru kapal kurang memahami fungsi daripada *Pre-Tank Cleaning meeting* sebelum dimulainya proses pencucian tangki minyak.

3. Perawatan alat–alat penunjang dalam proses pencucian tangki minyak yang tidak sesuai standar.

Perawatan alat–alat penunjang dalam proses pencucian tangki minyak yang tidak sesuai standar dari *Company Policy & Procedure* masih penulis temui setelah selesai pelaksanaan *tank cleaning* karena kurang pengetahuan & kurangnya pemahaman dari kru kapal untuk memahami *manual book* untuk prosedur perawatan alat – alat penunjang proses pencucian tangki minyak.

4. Kurangnya waktu istirahat / *Rest Hour* dalam pelaksanaan *tank cleaning* sehingga menyebabkan proses *tank cleaning* menjadi tidak optimal.

Waktu istirahat untuk kru kapal yang kurang saat pelaksanaan *tank cleaning* menyebabkan proses *tank cleaning* menjadi tidak optimal

C. Analisis Pemecahan Masalah

1. Kurangnya pemahaman oleh kru kapl dalam penggunaan alat–alat penunjang dalam proses pencucian tangki minyak., menyebabkan keterlambatan dalam proses *tank cleaning*, disebabkan oleh :
 - a. Kurangnya diadakan training kepada kru kapal dalam penggunaan Tank cleaning heater sebelum melakukan eksekusi tank cleaning. Dapat diselesaikan dengan :
 - 1) Diadakanya Tool box meeting / pertemuan sebelum melaksanakan tank cleaning, terutama terhadap equipment atau alat yang sebelumnya tidak pernah dipakai saat tank cleaning, contohnya dalam studi kasus ini adalah tank cleaning heater.
 - 2) Diadakan training secara menyeluruh ke semua crew mengenai tata cara penggunaan Tank cleaning heater
 - 3) Memberitahukan ke pihak kantor apabila ada alat yang kegunaanya sangat penting tapi tidak seluruh kru kapal paham cara penggunaanya, agar dapat dimasukkan ke dalam SMS manual by company untuk diberitahukan secara menyeluruh ke semua kapal yang ada di fleet.

Gambar 3.1 *Tank Cleaning Heater* untuk memanaskan air laut dalam pencucian tangki minyak



Gambar 3.2 Anjuran temperature *Tank Cleaning Heater* agar tidak terdapat banyak sisa kotoran atau residu dari muatan sebelumnya



2. Kurang Kurang optimal pelaksanaan *Pre-Tank Cleaning meeting* sebelum dimulainya proses pencucian tangki minyak. Disebabkan oleh :
 - a. Kurang telitinya kru kapal dalam memahami konsep Tool box meeting & work permit dalam pelaksanaan tank cleaning. Dapat diselesaikan dengan :
 - 1) Rutin dalam memberikan pengetahuan dan training terhadap pentingnya fungsi tool box meeting dan work permit dalam pelaksanaan tank cleaning
 - 2) Memberikan pengertian *Risk assessment* dalam pelaksanaan tank cleaning, jadi kru kapal tahu akan bahaya atau kendala apa yang akan dihadapi dan segala kemungkinan yang akan terjadi pada saat melaksanakan tank cleaning.
 - b. Kurang cermat kru kapal dalam eksekusi tank cleaning terutama dalam pembersihan residu muatan sebelumnya. Dapat diselesaikan dengan :
 - 1) Dengan melakukan pengamatan ekstra ke dalam tangki dan memberitahukan risk assessment tentang bahaya apa yang akan terjadi apabila terdapat banyak residu minyak sehingga bisa menyebabkan kapal terlambat dalam jadwal masuk Pelabuhan dan kemungkinan kontaminasi muatan.

- 2) Dengan memberikan ekstra motivasi terhadap kru kapal tentang pentingnya pelaksanaan tank cleaning untuk kelancaran proses bongkar muat.



Sumber: Dokumentasi MT. Spas Tiga

Gambar 3.3 Pembersihan tangki setelah *Butterworth & Gas free*



Sumber: Dokumentasi MT. Spas Tiga

Gambar 3.4 Pembersihan tangki *Mopping & Squeezing* di bagian *Bell mouth*



Sumber: Dokumentasi MT. Spas Tiga

Gambar 3.5 *Re-Mopping* untuk pembersihan residu minyak



Gambar 3.6 Kondisi tangki minyak setelah selesai *Tank Cleaning*



BAB IV

PENUTUP

A. KESIMPULAN

Berdasarkan pemaparan dari hasil pembahasan tersebut mengenai “UPAYA PENCUCIAN TANGKI MINYAK DARI DIESEL OIL KE JET A1-JP5 DI KAPAL MT. SPAS TIGA”, maka sebagai bagian akhir dari Karya Ilmiah ini penulis memberikan beberapa kesimpulan yang diambil dari hasil penelitian dan analisa data sebagai berikut :

1. Pengaruh kurangnya pemahaman dalam penggunaan alat-alat penunjang pelaksanaan *Tank Cleaning*.

- a. Pelaksanaan cleaning tanki tidak sesuai prosedur.

Pelaksanaan cleaning tanki yang dilakukan tidak mengikuti prosedur dapat menyebabkan proses bongkar muat kapal tertunda dikarenakan terjadi suatu kontaminasi yang menyebabkan suatu muatan bercampur dengan sisa muatan sebelumnya karena cleaning tanki yang dilaksanakan kurang maksimal dan tidak mengikuti prosedur.

- b. Keterlambatan dalam masuk ke Pelabuhan Muat.

Penyebab keterlambatan dikarenakan kurang bersihnya tangki sehingga masih terdapat residu minyak yang tertinggal didalam tangki.

2. Dampak tidak bersihnya cleaning tanki muatan.

a. Terjadi kontaminasi muatan.

Disebabkan oleh tidak bersihnya sisa muatan sehingga ketika muatan baru dimuat akan tercampur dengan sisa muatan yang sebelumnya, hal tersebut dapat mengakibatkan proses bongkar muat menjadi tertunda dan dapat menyebabkan kerugian kedua belah pihak antara pencarter kapal maupun yang mencarter kapal tersebut.

b. Memperlambat proses bongkar muat.

Kurangnya waktu pelaksanaan untuk cleaning tanki menyebabkan *crew* kapal melaksanakan kegiatan tersebut dengan kurang maksimal sehingga menyebabkan tertundanya proses bongkar muat karena tangki ruang muat yang masih kotor dan harus dilakukan pembersihan ulang.

B. SARAN

Dari beberapa simpulan diatas, maka penulis memberikan saran sebagai berikut:

1. Pengaruh kurangnya pemahaman tentang penggunaan alat-alat penunjang proses *Tank Cleaning*:

a. Pelaksanaan cleaning tanki harus mengikuti prosedur yang telah ditetapkan agar tangki ruang muat terhindar dari terjadinya kontaminasi muatan yang disebabkan oleh bercampurnya sisa

cleaning tanki dengan muatan baru yang telah dimuat sehingga proses bongkar muat kapal tidak tertunda.

2. Dampak tidak bersihnya cleaning tanki muatan antara lain :
 - a. Pembilasan tanki ruang muat menggunakan air laut yang harus dilakukan agar sisa-sisa muatan yang berada di dinding-dinding tanki ruang muat dapat luruh kemudian setelah itu semprot dengan air tawar panas untuk menghilangkan sisa-sisa air laut yang terdapat pada dinding-dinding dan pastikan tanki ruang muat siap untuk proses pemuatan agar dapat terhindar dari kontaminasi muatan yang diakibatkan oleh sisa-sisa cleaning tanki.
 - b. Untuk menghindari saat proses bongkar muat tidak mengalami keterlambatan maka prosedur cleaning tanki harus dilaksanakan dan peralatan pendukung cleaning tanki juga perlu perawatan agar saat pengoperasiannya tidak mengalami kendala yang dapat menyebabkan proses bongkar muat kapal terlambat.

DAFTAR PUSTAKA

- Aliminsyah dan Padji, (2003), *Kamus Istilah Akutansi*, Bandung : Yrama Widya
- Efendi, Usman. (2015). *Asas Manajemen*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Kumorotomo, Wahyudi, (1996), *Peningkatan Kinerja Pegawai*, Yogyakarta : Kanisius
- Simamora, (2003), *Manajemen Sumber Daya Manusia*, Jakarta : Raja Grafindo Persada
- Shadily, (1992), *Kamus Inggris Indonesia*, Jakarta : Gramedia
- Tisnawati, Erni. (2015). *Pengantar Manajemen*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group
- Depdiknas, (2007), *Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI)*, Jakarta : Balai Pustaka
- Peraturan Menteri Perhubungan Nomor : PM 45 Tahun 2012 tentang Manajemen Keselamatan Kapal, Pasal 3
- *Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW)1978 Amandemen 2010*
- *International Safety Management (ISM) Code 2014, IMO Publications*
- *Safety Of Life At Sea (SOLAS) 1974 Amandement 2010, IMO Publications*



MT SPAS TIGA / 9V8506

SHIP PARTICULARS

VESSEL NAME	SPAS TIGA			
CALL SIGN	9V8506			
MMSI NUMBER	563 176 500			
CLASS & NOTATION	KRS1* OIL TANKER(DOUBLE HULL) 'ESP'(FBC)* KRM1 -BWT			
SHIP TYPE	OIL PRODUCT TANKER			
OWNER	DYLAN MARITIME 25 DESIGNATED ACTIVITY COMPANY 32 MOLESWORTH STREET DUBLIN 2, D02Y5512 IRELAND			
COMERCIAL OPERATOR	BTS TANKER Pte. Ltd. Anson House, 72 Anson Road, 13-02 Singapore 079911, Singapore. Telp. +65 6579 0120. Fax. +65 6273 2200. Email : ops@btstankers.com			
TECHNICAL OPERATOR	Chemikalien Seetransport Singapore 2 Venture Drive, #14-23 Vision Exchange, Singapore 608526 / Tel: +65 6958 5042. Fax. +65 6958 5030 / Email : technical@cst-shipping.com.sg			
BUILT / BUILDER	Naikai Zosen Corporation, Setoda Shipyard Japan			
DATE KEEL LAID	27TH FEBRUARY 2014			
DATE LAUNCHING	18TH MAY 2014	SHIP'S SATCOM		
DATE DELIVERY	30TH SEPTEMBER 2014	VESSEL'S VSAT PHONE NUMBER : +150 5633 5689		
PORT REGISTRY	SINGAPORE	VESSEL'S Mobile Phone : + 65 8223 6002		
PORT REGISTRY	SINGAPORE	VESSEL'S INM-C : 456604873		
FLAG	SINGAPORE	VESSEL'S email address : master@spastiga.ssmail.commbox.com		
IMO NUMBER	9711688			
COMPANY ID NO.	200400208H			
L O A / L B P	160.0 M / 152.85 M			
BREADTH (MLD)	27.90 M			
DEPTH (MLD)	11.20 M	CLASSIFICATION		
SUMMER DWT	19,000 MT	KOREAN REGISTER (KR)		
LIGHT SHIP	5142.0 TONNES			
TPC @ SUMMER	37.4 mt/158mm			
F W A	158 mm			
DESCRIPTION	FREEBOARD	DRAFT	DISPLACEMENT (T)	DEADWEIGHT (T)
SUMMER (1.025)	4.086 Meters	7.149 Meters	24,142 MT	19,000 MT
WINTER (1.025)	4.235 Meters	7.000 Meters	23,584 MT	18,442 MT
TROPICAL (1.025)	3.937 Meters	7.298 Meters	24,703 MT	19,561 MT
LIGHT SHIP	9.480 Meters	1.72 Meters	5,142 MT	0
NORMAL BALLAST CONDITION	7.560 Meters	3.64 Meters	11,642 MT	6,500 MT
INTERNATIONAL GRT	1 3 2 2 1 T			
INTERNATIONAL NRT	5 1 1 5 T		TOTAL WATER BALLAST CAPACITY:	9,983.47 T
SUEZ GRT	13,489.21 T		BUNKER TANK CAPACITY: 98% Capacity (M3)	
SUEZ NRT	13,109.11 T		HFO Tank (F): 285.60	DO Tk (P): 153.84
PANAMA NRT	11,102 T		HFO Tank (P): 206.91	IGG DO Tk: 9.66
TYPE OF ENGINE	7S35MC Marx 7 Hitachi MAN B&W		HFO Tank (S): 206.91	
OUTPUT OF ENGINE	4,900 kW		HFO Tank (A): 134.70	
SERVICE SPEED	Laden: 14 Knots / Ballast: 14 Knots		TOTAL 90% : 735.69 T	TOTAL 90%: 129.49 T
CARGO TANKS	TOTAL 12 TANKS INCLUDING SLOPS (EPOXY)			
C.O.T CAPACITIES	TOTAL CAPACITY @ 98% - ALL TANKS (12 TANKS)		23,632.400 CUBIC METERS	
	TOTAL CAPACITY @ 98% - EXCLUDED SLOP TANKS		22,574.3 CUBIC METERS	
	SLOP TANKS CAPACITY @ 98%		1,058.1 CUBIC METERS	
CARGO PUMPS	TANKS	UNIT	CAPACITY / MODEL	
	NO.1, NO.2 & NO.3	3	600 m ³ / hr - SCREW PUMP	
	STRIPPING PUMP	1	100 m ³ / hr - SCREW PUMP	
	PORTABLE CARGO PUMP	-	N/A	
KEEL TO MAST (KTM)	36.72 M			
PARALLEL BODY LENGTH IN LIGHT CONDITION	45.9 Meters			
PARALLEL BODY LENGTH IN BALLAST CONDITION	55.14 Meters			
PARALLEL BODY LENGTH IN SUMMER CONDITION	72.47 Meters			
DISTANCE FROM BRIDGE TO BOW	129.90 M			
DISTANCE FROM BRIDGE TO CENTER OF MANIFOLD	49.90 M			
DISTANCE FROM STERN TO CENTER OF MANIFOLD (SCM)	80 M			
DISTANCE FROM BOW TO CENTER OF MANIFOLD (BCM)	80 M			



IMO CREW LIST

(IMO FAL Form 5)

☐ ARRIVAL ☒ DEPARTURE

1. Name of ship SPAS TIGA			2. Port of Departure PORT KLANG, MALAYSIA				3. Date of Departure 18-Apr-24					
4. Nationality of ship (Flag) SINGAPORE			5. Next port of call PENGERANG, MALAYSIA				6. Nature and no. of identify document					
7. No.	8. Family Name, Given Name	9. Rank	10. Sex	11. Nationality	12.Date and place of birth		Passport	Passport exp. Date	Seaman book	Seaman book exp.	Date and place of joined	
1	ANTONIUS BUNGA	MASTER	M	INDONESIA	10/01/1974	LEMPO SESEAN	C8103552	25/11/2026	F209789	14/06/2026	19/01/2024	PORT KLANG
2	ABDUL AZIZ AL ARIEF	CHIEF OFFICER	M	INDONESIA	01/07/1994	JAKARTA	C7385721	25/09/2025	E178327	09/10/2025	15/08/2023	SINGAPORE
3	RAVINPAL SINGH SANDHU	2nd OFFICER	M	SINGAPORE	20/04/1993	SINGAPORE	K1300355K	13/03/2025	37714	UNLIMITED	05/02/2024	SINGAPORE
4	EKO DERMAWAN	3rd OFFICER	M	INDONESIA	16/03/1993	KENDAL	C6751914	02/09/2025	F203533	28/01/2026	05/02/2024	SINGAPORE
5	ANDRE PRASETYO BUTAR BUTAR	3rd OFFICER	M	INDONESIA	22/12/1995	NAGAHUTA	C6735497	21/07/2026	G008508	14/07/2025	15/08/2023	SINGAPORE
6	JILEN MANIHURUK	DECK CADET	M	INDONESIA	28/05/2000	SUMATRA UTARA	C8539729	24/03/2027	H058774	02/08/2025	24/12/2023	PORT KLANG
7	SYAD AL SHAADAD BIN SYAD HAMEED	CH. ENGINEER	M	MALAYSIA	10/09/1987	WP KUALA LUMPUR	A55081190	03/02/2027	20886	UNLIMITED	07/04/2024	SINGAPORE
8	ARIFIN	2nd ENGINEER	M	INDONESIA	28/07/1977	JAKARTA	C7534914	16/05/2026	G076900	02/06/2026	13/03/2024	SINGAPORE
9	MUHAMMAD SYUKUR RAZAK	3rd ENGINEER	M	INDONESIA	23/05/1994	PINRANG	E5787303	09/11/2033	G069358	29/04/2026	13/03/2024	SINGAPORE
10	MUCHLIS	4th ENGINEER	M	INDONESIA	11/06/1995	TOLI TOLI	C8954975	31/03/2027	I099916	09/11/2026	24/12/2023	PORT KLANG
11	EKO SUSANTO	ELECTRICIAN	M	INDONESIA	23/10/1976	PONTIANAK	C9059537	09/06/2027	F081344	30/10/2024	15/08/2023	SINGAPORE
12	MUHAMMAD KHAIRUL IKHWAN BIN MOHD ASRI	ENGINE CADET	M	MALAYSIA	07/11/1999	WP KUALA LUMPUR	A55057234	15/10/2026	4582307488A	UNLIMITED	19/01/2024	PORT KLANG
13	FRANKIE WEE	BOSUN	M	MALAYSIA	02/05/1978	SARAWAK	K54434845	05/07/2025	4587401004A	UNLIMITED	09/10/2023	SINGAPORE
14	SEPTIAN EKO PURNOMO	AB A	M	INDONESIA	20/09/1999	PATI	E6239391	16/01/2034	F204034	04/04/2026	13/03/2024	SINGAPORE
15	NUR RIDAN PUTRA RAHADIAN	AB B	M	INDONESIA	05/05/2000	GARUT	E5592808	27/12/2033	F161642	30/07/2025	05/02/2024	SINGAPORE
16	MUHAMMAD SULISAR	AB C	M	INDONESIA	22/09/1996	TOMBANG	E2851932	11/05/2033	G043745	03/03/2026	09/10/2023	SINGAPORE
17	AHMAD DANIEL ISKANDAR BIN AHMAD ZAILANI	OS A	M	MALAYSIA	02/08/2002	WP KUALA LUMPUR	A54813872	09/05/2027	4584308911A	UNLIMITED	05/02/2024	SINGAPORE
18	BADRUS ALWI SUNANDOWO	OS B	M	INDONESIA	28/03/2000	PATI	E6232564	04/12/2033	G027409	02/02/2026	07/04/2024	SINGAPORE
19	ROMLI SAKIN	FITTER	M	INDONESIA	11/11/1967	TANGERANG	E0790764	15/11/2032	F156240	23/07/2025	05/02/2024	SINGAPORE
20	TONNY ANAK EPIT	OILER A	M	MALAYSIA	16/03/1998	SARAWAK	K54128837	15/01/2025	4587201522A	UNLIMITED	09/10/2023	SINGAPORE
21	WAHYUDI	OILER B	M	INDONESIA	25/08/1994	LAMASI	E6287037	07/12/2033	G045448	24/03/2026	19/01/2024	PORT KLANG
22	M MISBACHUDIN DAROINI	OILER C	M	INDONESIA	14/05/1997	KEDIRI	C9787720	27/06/2027	I004285	03/02/2026	05/11/2023	SINGAPORE
23	ADNAN BIN DARUS	COOK	M	MALAYSIA	29/03/1974	KEDAH	A54803496	12/10/2026	45833016374	UNLIMITED	09/10/2023	SINGAPORE

17-Apr-24



MASTER
CAPT. ANTONIUS BUNGA

.....



KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA PERHUBUNGAN
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN
PROGRAM DIKLAT PELAUT
JAKARTA



PENGAJUAN SINOPSIS MAKALAH

NAMA : ABDUL AZIZ AL ARIEF
NIS : 03241 / N-I
BIDANG KEAHLIAN : NAUTIKA
PROGRAM DIKLAT : DIKLAT PELAUT- I

Mengajukan Sinopsis Makalah sebagai berikut

A. Judul

UPAYA PENCUCIAN TANGKI MINYAK DARI MUATAN DIESEL OIL KE JET A1 JP5
DI KAPAL MT SPAS TIGA

B. Masalah Pokok

1. *Able crew* tidak menjalankan standar operasional dalam penggunaan alat – alat penunjang pada saat proses pencucian tangki minyak.
2. Kurang optimal pelaksanaan *Pre-Tank Cleaning meeting* sebelum dimulainya proses pencucian tangki minyak.

C. Pendekatan Pemecahan Masalah

1. Pelaksanaan pencucian tanki tidak sesuai prosedur.
2. *Able crew* kurang memahami fungsi daripada *Pre-Tank Cleaning meeting* sebelum dimulainya proses pencucian tangki minyak.

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Jakarta, 21 Agustus 2024
Penulis

Dr.Capt. MARIHOT SIMANJUNTAK,
M.M.

Dr. LARSEN BARASA, S.E., M.M.TR.

ABDUL AZIZ AL ARIEF

NIP. 19661110 199803 1 002

NIP. 19720415 199803 1 002

NIS : 03241 / N-I

Kepala Divisi Pengembangan Usaha

Capt. Suhartini, MM.,MMTr
Penata TK. I (III/d)
NIP. 19800307 200502 2 002

SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN
DIVISI PENGEMBANGAN USAHA
PROGRAM DIKLAT PELAUT - I

Judul Makalah :

UPAYA PENCUCIAN TANGKI MINYAK DARI MUATAN DIESEL OIL KE JET A1 JP5
DI KAPAL MT SPAS TIGA

Dosen Pembimbing I : **Dr.Capt. MARIHOT SIMANJUNTAK, M. M.**

Bimbingan I :

No.	Tanggal	Uraian	Tanda Tangan Pembimbing
	21/7/24		
		Simpanis	
		gladul & BAB II	
		BAB I	
		BAB II & BAB IV	
		2. BAB III & Babik	
		3. koreksi & siap diuji	
		4. selesai	
		5. selesai	
	21/08/24		

Catatan :

.....

.....

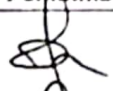



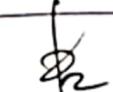
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN
DIVISI PENGEMBANGAN USAHA
PROGRAM DIKLAT PELAUT - I


Judul Makalah :

UPAYA PENCUCIAN TANGKI MINYAK DARI MUATAN DIESEL OIL KE JET A1 JP5
DI KAPAL MT SPAS TIGA

Dosen Pembimbing II : **Dr. LARSEN BARASA, S.E., M.M.TR.**

Bimbingan II :

No.	Tanggal	Uraian	Tanda Tangan Pembimbing
1	20/8 ²⁴	Sinopsis	
2	21/8 ²⁴	Bab I, II, III	
3	22/8 ²⁴	Bab III (Revisi)	
4	23/8 ²⁴	Bab IV (Revisi)	
5	23/8 ²⁴	General Review	

Catatan : Makalah dapat diujikan  27/8²⁴
.....
.....