



PELAKSANAAN *TANK CLEANING* MUATAN *CRUDE PALM OIL (CPO)* UNTUK PEMUATAN *FAME* DI MT. AS MARINE LIMA

SKRIPSI

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

Oleh

DZAKY RIZOULLAH

551811136854 N

PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV

POLITEKNIK ILMU PELAYARAN

SEMARANG

2022

HALAMAN PERSETUJUAN

PELAKSANAAN TANK CLEANING MUATAN CRUDE PALM OIL (CPO)
UNTUK PEMUATAN FAME DI MT. AS MARINE LIMA

Disusun Oleh

DZAKY RIZQULLAH
551811136854

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan
Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
Semarang, 12-07-2022

Dosen Pembimbing I
Materi



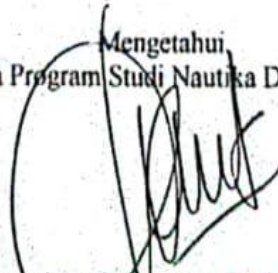
Capt. FIRDAUS SITEPU, S.ST, M.Si, M.Mar
Penata (III/c)
NIP. 19780227 200912 1 002

Dosen Pembimbing II
Metodelogi dan Penulisan



KRESNO YUNTORO, S.ST, M.M
Penata (III/c)
NIP. 19710312201012 1 001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Nautika Diploma IV



Capt. DWI ANYORO, MM, M.Mar
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19740614 199808 1 001

PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Skripsi dengan judul "Pelaksanaan *Tank Cleaning* Muatan *Crude Palm Oil* (CPO)

Untuk Pemuatan *Fame* di MT. AS MARINE LIMA" karya,

Nama : Dzaky Rizqullah

NIT : 551811136854 N

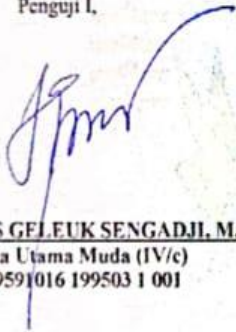
Program Studi : Nautika

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Nautika, Politeknik

Ilmu Pelayaran Semarang pada hari, tanggal

Semarang,

Penguji I,



Capt. KAROLUS GELEUK SENGADJIL, M.M
Pembina Utama Muda (IV/c)
NIP. 19591016 199503 1 001

Penguji II,



Capt. FIRDAUS SITEPU, S.ST, M.Si, M.Mar
Penata (III/c)
NIP. 19780227 200912 1 002

Penguji III,



FEBRIA SURJAMAN, MT, M.Mar.E
Penata Muda Tk. I (III/b)
NIP. 19730208 199303 1 002

Mengetahui,
Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Capt. DIAN WAHDIANA, M.M.
Pembina Tk. I (IV/b)
NIP. 19700711 199803 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dzaky Rizqullah

NIT : 551811136854 N

Program Studi : Nautika

Skripsi dengan judul "Pelaksanaan *Tank Cleaning* Muatan *Crude Palm Oil* (CPO) Untuk Pemuatan *Fame* di MT. AS MARINE LIMA" karya,

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

Semarang,

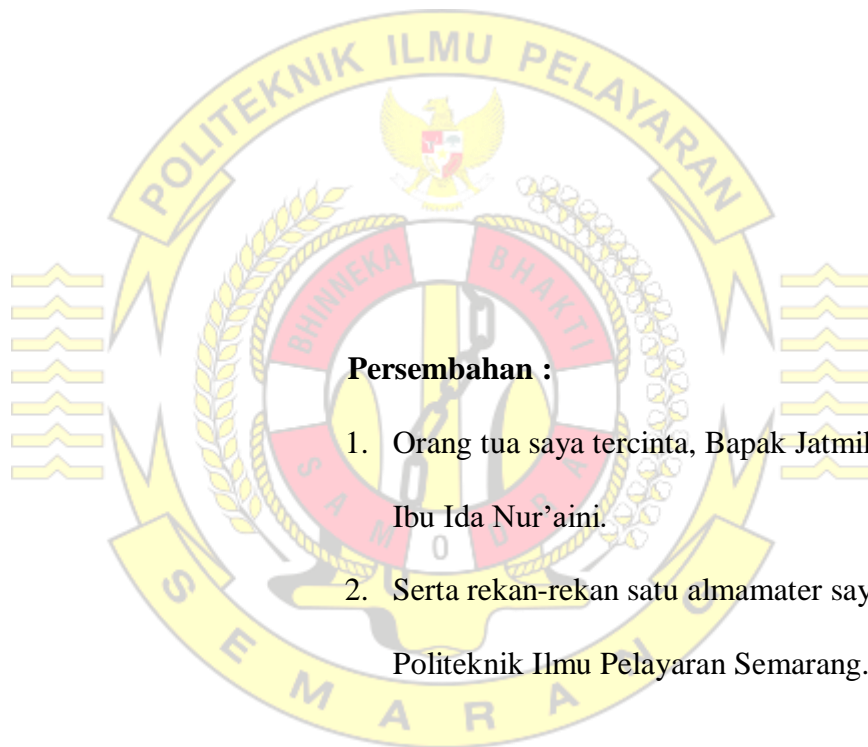
Yang menyatakan,



DZAKY RIZQULLAH
NIT. 551811136854 N

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

1. Saya bisa menerima kegagalan, tapi saya tidak bisa menerima segala hal yang tak pernah diusahakan.
2. Kesuksesan bukanlah kunci dari kebahagiaan. Sebaliknya kebahagiaan adalah kunci dari kesuksesan.
3. Janganlah melihat ke masa depan dengan mata buta. Masa yang lampau sangat berguna sebagai kaca bingala daripada masa yang akan datang.



PRAKATA

الرَّحِيمِ الرَّحْمَنِ اللَّهُ بِسْمِ

Alhamdulillah, segala puji syukur saya panjatkan kehadiran Allah SWT, yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang telah dilimpahkan kepada hamba-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah mengantarkan kita menuju jalan yang benar.

Skripsi ini mengambil judul “Pelaksanaan *Tank Cleaning* Muatan *Crude Palm Oil* (CPO) Untuk Pemuatan *Fame* di MT. AS MARINE LIMA” yang terselesaikan berdasarkan data-data yang diperoleh dari hasil penelitian selama sebelas bulan empat belas hari praktek laut di perusahaan PT. Citra Armada Nusantara.

Dalam usaha menyelesaikan Penulisan Skripsi ini, dengan penuh rasa hormat Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bimbingan, dorongan, bantuan serta petunjuk yang berarti. Untuk itu pada kesempatan ini peneliti menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Capt. Dian Wahdiana, M.M, selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memberikan kemudahan dalam menuntut ilmu di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Capt. Dwi Antoro, MM, M.Mar, selaku Ketua Jurusan Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memberikan kemudahan dalam menuntut ilmu di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

3. Capt. Firdaus Sitepu, S.ST, M.Si, M.Mar, selaku Dosen Pembimbing Materi Penulisan Skripsi yang dengan sabar dan tanggung jawab telah memberikan dukungan, bimbingan, dan pengarahan dalam penyusunan Skripsi ini.
4. Kresno Yuntoro, S.ST, M.M, selaku Dosen Pembimbing Metode Penulisan Skripsi yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan pengarahan dalam penyusunan Skripsi ini.
5. Pimpinan beserta Karyawan Perusahaan PT. Karya Sumber Energy yang telah memberikan kesempatan pada Penulis untuk melakukan penelitian dan praktek di atas kapal.
6. Nakhoda, KKM beserta seluruh awak MT. AS MARINE LIMA yang telah membantu peneliti dalam melaksanakan penelitian dan praktek.
7. Ayah dan ibunda tercinta, serta seseorang yang ada dihatiku yang telah memberikan dukungan moril dan spiritual kepada peneliti selama Penulisan Skripsi ini.
8. Semua pihak dan rekan-rekan yang telah memberikan motivasi serta membantu Peneliti dalam penyusunan Skripsi ini.

Akhirnya, dengan segala kerendahan hati peneliti menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga peneliti mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan Skripsi ini. Akhir kata peneliti berharap agar penelitian ini bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Semarang,
Penulis

DZAKY RIZQULLAH
NIT. 551811136854

ABSTRAKSI

Rizqullah, Dzaky. 2022. “Pelaksanaan *Tank Cleaning* Muatan *Crude Palm Oil* (CPO) Untuk Pemuatan *Fame* di MT. AS MARINE LIMA”. Skripsi. Program Diploma IV, Program Studi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Capt. Firdaus Sitepu, S.ST, M.Si, M.Mar, Pembimbing II: Kresno Yuntoro, S.ST, M.M.

Minyak bumi adalah pemasok kebutuhan energi yang sekarang ini mengalami pengembangan pengolahan dan penggunaan yang cukup maju dan beragam. Pengolahan minyak bumi sebagai produk kimia telah membuat upaya pengangkutan dari dan ke negara-negara maju dan berkembang semakin meningkat. Dilihat dari sifat-sifat baik dari sifat fisika maupun sifat kimianya, bahan kimia telah memiliki karakteristik khusus yang berbeda dengan bahan-bahan lain yang dibawa kapal sebagai muatannya. Bahan ini bukan hanya berbahaya bagi manusia, kapal, dan lingkungan tetapi juga memerlukan penanganan khusus untuk menjaga kualitasnya selama pemuatan, pembongkaran, dan selama proses pelayaran yang cukup lama.

Sebagai penanggung jawab pembawa bahan kimia ini, ABK (ABK) juga dituntut untuk bekerja dengan aman selama proses bongkar muat dan selama pelayaran. Mualim I sebagai petugas yang ditunjuk langsung untuk menangani muatan di atas kapal harus mampu merencanakan pemuatan bahan kimia tersebut dengan baik dan sistematis.

Namun pada kenyataannya masih terjadi keterlambatan proses *loading fame* setelah *loading* CPO. Meskipun kedua muatan tersebut kompatibel, namun jika prinsip penanganan muatan CPO dan prosedur pembersihan tangki yang digunakan tidak tepat, maka akan menyebabkan tertundanya proses pemuatan *fame*. Hasil analisis menunjukkan bahwa tangki yang berisi kargo CPO terakhir akan meninggalkan beban sisa yang sulit dibersihkan di ruang kargo, meskipun tangki yang diperlukan untuk memuat *fame* adalah tangki yang bersih dan steril.

Kata Kunci: Bongkar Muat, Bahan Kimia, CPO, *Fame*.

ABSTRACT

Rizqullah, Dzaky. 2022. *“Implementation Tank Cleaning Crude Palm Oil (CPO) for Loading Fame in MT. AS MARINE LIMA”*. Thesis. Diploma IV Program, Nautical Study Program, Merchant Marine Polytechnic of Semarang, Advisor I: Capt. Firdaus Sitepu, S.ST, M.Si, M.Mar, Advisor II: Kresno Yuntoro, S.ST, MM

Petroleum is a supplier of energy needs which is currently undergoing quite advanced and diverse processing and use development. The processing of petroleum as a chemical product has made transportation efforts to and from developed and developing countries increasing. Judging from the properties of both physical and chemical properties, chemicals already have special characteristics that are different from other materials carried by ships as cargo. This material is not only harmful to humans, ships and the environment but also requires special handling to maintain its quality during loading, unloading, and during the long shipping process.

As the person in charge of carrying these chemicals, crew members (ABK) are also required to work safely during the loading and unloading process and during shipping. Mualim I as the officer who is directly appointed to handle the cargo on board the ship must be able to plan the loading of these chemicals properly and systematically.

But in reality there is still a delay in the loading fame after loading CPO. Even though the two loads are compatible, if the principle of handling CPO loads and the tank cleaning procedures used are not appropriate, it will cause delays in the fame. The results of the analysis show that the tank containing the last CPO cargo will leave a residual load that is difficult to clean in the cargo hold, even though the tank required to load fame is a clean and sterile tank.

Keywords: *Loading and Unloading, Chemicals, CPO, Fame.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
ABSTRACT	viii
ABSTRAKSI	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	6
E. Manfaat Hasil Penelitian	6
BAB II. KAJIAN TEORI	8
A. Deskripsi Teori	8
B. Kerangka Penelitian	22

BAB III. METODE PENELITIAN	25
A. Metode Penelitian	25
B. Waktu dan Tempat Penelitian	26
C. Sampel Sumber Data Penelitian	26
D. Teknik Pengumpulan Data	27
E. Instrumen Penelitian	28
F. Teknik Analisis Data Kualitatif	30
G. Pengujian Keabsahan Data	31
BAB IV. HASIL PENELITIAN	32
A. Gambaran Konteks Penelitian	32
B. Deskripsi Data	40
C. Temuan	42
D. Pembahasan Hasil Penelitian	45
BAB V. SIMPULAN DAN SARAN	50
A. Simpulan	50
B. Keterbatasan Penelitian	50
C. Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN	54

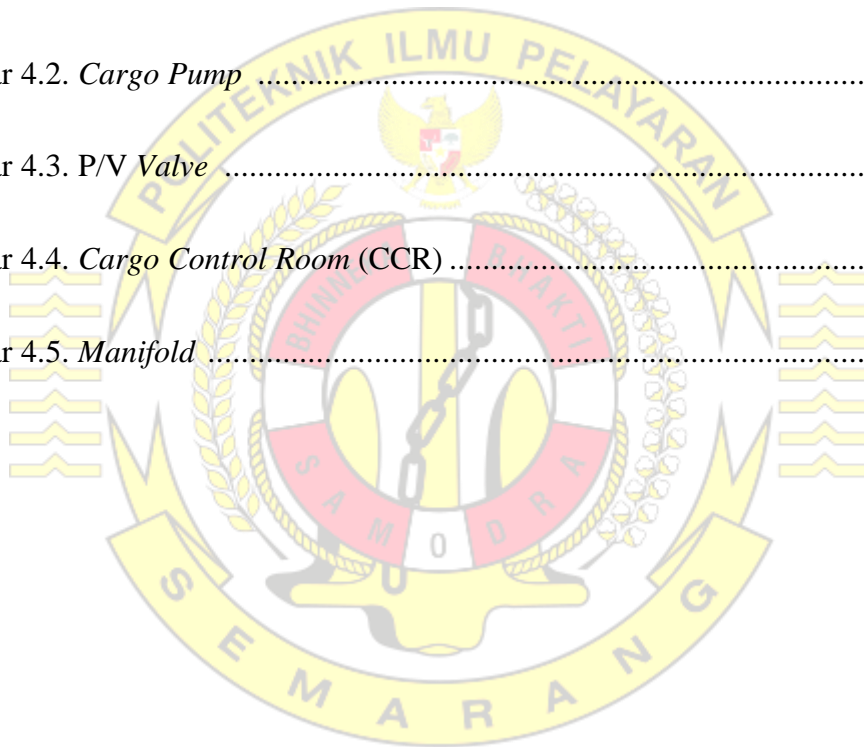
DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Kerangka penelitian	22
Tabel 4.1. <i>Ship Particular</i>	33



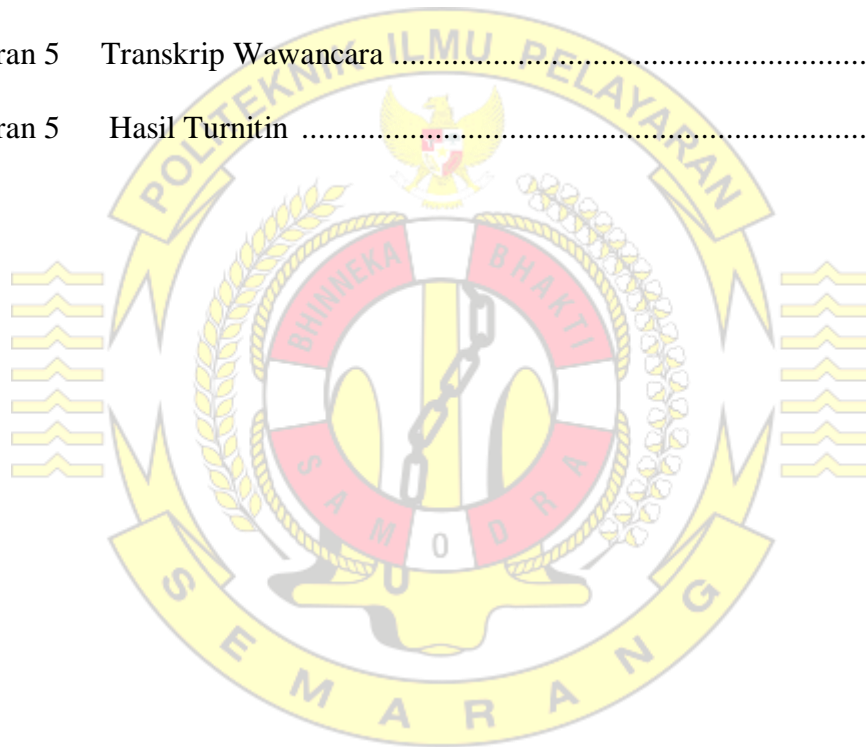
DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Proses masuk tangki.....	10
Gambar 2.2. <i>Tank Cleaning</i>	10
Gambar 2.3. Sifat bahan kimia	20
Gambar 2.4. <i>Clean seas guide</i>	23
Gambar 4.1. Kapal MV. AS MARINE LIMA	34
Gambar 4.2. <i>Cargo Pump</i>	37
Gambar 4.3. P/V Valve	43
Gambar 4.4. <i>Cargo Control Room (CCR)</i>	43
Gambar 4.5. <i>Manifold</i>	45



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 <i>Crew List</i>	54
Lampiran 2 <i>Ship Particular</i>	55
Lampiran 3 <i>Tank Cleaning Guide</i>	56
Lampiran 4 <i>Safety Data Sheet</i>	65
Lampiran 5 Transkrip Wawancara	69
Lampiran 5 Hasil Turnitin	74



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Saat ini sarana transportasi sangat beragam, mulai dari transportasi laut, udara maupun darat yang masing – masing mempunyai keuntungan dan kekurangan. Untuk saat ini sarana transportasi yang paling dibutuhkan oleh pelaku perdagangan global adalah kapal laut. Hal ini disebabkan karena:

1. aman: resiko terjadinya kerusakan muatan kecil (*low risk*) yang timbul sebagai akibat dari pengangkutan muatan dalam jumlah yang besar.
2. murah: penggunaan sarana transportasi dengan biaya yang murah bertujuan untuk menekan harga jual menjadi sangat murah sehingga dapat terjangkau oleh seluruh lapisan masyarakat.
3. tepat waktu: ketepatan waktu pada saat pengangkutan muatan sampai pada tempat tujuan dengan aman dan selamat merupakan salah satu yang penting dalam distribusi barang, sehingga diharapkan distribusinya dapat merata.
4. dapat mengangkut dalam jumlah yang besar: untuk dapat memperoleh keuntungan yang tinggi, maka pengangkutan dalam jumlah yang besar merupakan alternatif yang diambil oleh para produsen.

Chemical tanker merupakan salah satu jenis kapal tanker yang dirancang khusus untuk mengangkut muatan berbahaya berupa produk-produk kimia. Mengingat muatan-muatan tersebut memiliki sifat dan kekhususan yang berbeda-beda serta sangat berpotensi mendatangkan bahaya baik bagi kapal, awak kapal maupun lingkungan sekitarnya. *Chemical tanker* adalah kapal yang

dibangun dengan tujuan utama mengangkut muatan zat cair beracun (*noxious liquid substances*) secara curah. Kapal *Chemical tanker* dibagi dalam beberapa kelas berdasarkan atas tingkat bahaya yang berkaitan dengan bahan-bahan kimia yang diangkut yaitu:

Chemical Tanker kelas I: didesain untuk mengangkut bahan kimia yang sangat berbahaya

Chemical Tanker kelas II: didesain untuk mengangkut bahan kimia yang berbahaya

Chemical Tanker kelas III: didesain untuk mengangkut bahan kimia yang paling sedikit tingkat bahaya

Hal *esensial* yang harus mendapat perhatian penting dari *Chemical Tanker* adalah usaha perencanaan muat dan persiapan yang dilakukan untuk melaksanakan pemuatan serta pengawasan yang teliti, karena muatan *chemical* sangat peka terhadap perubahan-perubahan sifat dan karakteristiknya dari pengaruh keadaan sekitar muatan itu ditempatkan. Selain itu untuk menunjang pemuatan yang baik dilakukan. Salah satunya adalah pembersihan tanki (*tank cleaning*) berdasarkan prosedur yang telah ditentukan.

Selama melaksanakan praktek laut di MT. AS MARINE LIMA pada bulan Agustus 2020 – Agustus 2021 penulis mengadakan penelitian mengenai pelaksanaan *tank cleaning* yang terjadi MT. AS MARINE LIMA

dan pelaksanaan *tank cleaning* yang sering terjadi adalah pembersihan tanki dari muatan *CPO (Crude Palm Oil)* untuk pemuatan *fame*. *CPO* mempunyai klasifikasi dalam kelas Y yang dibagi menjadi beberapa jenis antara lain:

1. *crude palm oil (Cpo)*
2. *crude palm kernel oil (Cpko)*
3. *crude palm stearyn (Cps)*
4. *refined bleached deodoriced (Rbd) palm olien*
5. *refined bleached deodoriced (Rbd) palm stearyn*
6. *palm fatty acid distillate (Pfad)*

Sedangkan *fame* berasal dari kata *Fatty Acid Methyl Ester*, *fame* adalah senyawa yang diperlukan untuk membuat Biodiesel dan Solar. Untuk melakukan *tank cleaning* memerlukan prosedur yang sulit. Untuk memuat *fame* harus tanki yang memiliki konstruksi dan kondisi yang sangat baik karena *fame* merupakan muatan yang sangat sensitif terhadap pengaruh dari benda lain, dengan kata lain *fame* mudah untuk terkontaminasi.

Oleh sebab itu prosedur *tank cleaning* harus dilaksanakan sesuai dengan prosedur yang ada dalam *Tank Cleaning Guide*. Dimana sebelum melakukan *tank cleaning* harus dilakukan perencanaan dan dibuat *tank cleaning check list* agar tidak terjadi kelalaian dalam pelaksanaan *tank cleaning*. Penyusunan dari prosedur-prosedur *tank cleaning* tersebut bertujuan untuk:

1. melindungi kapal
2. melindungi muatan agar tidak terkontaminasi
3. melindungi tanki muatan agar siap dimuati dengan jenis muatan lain
4. melindungi awak kapal dan buruh dari bahaya muatan

Jika *tank cleaning* mengalami kegagalan maka pihak kapal diminta untuk melakukan *tank cleaning* ulang sampai lulus *Wall Wash Test*. *Wall Wash Test* adalah uji dinding tanki di kapal tanker kimia sebagai syarat yang harus dilakukan untuk memuat muatan berbahaya kimia. Hal tersebut dapat merugikan pemilik kapal, kru kapal karena uang *tank cleaning* tidak dibayarkan oleh perusahaan, selain itu pemilik muatan mengalami kerugian karena muatannya terlambat untuk diantarkan. Setiap kru kapal harus paham akan tugas dan tanggung jawabnya dalam pelaksanaan *tank cleaning*.

Pada saat melakukan kontak dengan bahan kimia yang digunakan untuk melakukan *tank cleaning* harus menggunakan perlengkapan keselamatan yang sesuai. Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang sering terjadi diatas kapal maka penulis terdorong untuk mengangkat judul tentang:

“PELAKSANAAN *TANK CLEANING* MUATAN *CRUDE PALM OIL (CPO)* UNTUK PEMUATAN *FAME* DI MT. AS MARINE LIMA”

Penulis merasa bahwa judul diatas sesuai untuk diangkat dalam penulisan skripsi ini, sehingga masalah-masalah yang tidak diharapkan tidak akan terjadi yang akan mengakibatkan keterlambatan pada saat proses

bongkar maupun muat. Selain itu juga karena berhubungan dengan pengalaman penulis selama melaksanakan praktek berlayar dikapal.

B. Fokus Penelitian

Fokus penelitian kualitatif ini berfungsi sebagai pedoman penelitian untuk memperoleh data, informasi, diskusi, dan analisis untuk mencapai kesimpulan. Maka dari itu fokus dari penelitian penulis adalah pelaksanaan *Tank Cleaning* untuk muatan yang berbeda dari muatan yang sebelumnya yaitu dari muatan minyak *CPO* ke muatan minyak *fame* di MT. AS MARINE LIMA.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan pengalaman penulis selama praktek berlayar dan latar belakang yang mendasar, maka terdapat beberapa permasalahan yang diakibatkan oleh faktor teknis yang menyebabkan timbulnya masalah pada muatan. Masalah-masalah tersebut diantaranya adalah:

1. bagaimana pelaksanaan *tank cleaning* yang efektif & efisien dari muatan *CPO* ke *fame*?
2. upaya-upaya apa yang dapat dilakukan untuk mencegah kegagalan *Wall Wash Test* saat pelaksanaan *tank cleaning*?

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai penulis setelah melaksanakan penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui pelaksanaan *tank cleaning* yang efektif dan efisien dari muatan *CPO* ke muatan *fame* serta mengatasi masalah yang timbul ketika masih terdapat kerak putih pada dinding tanki muatan setelah kegiatan *tank cleaning*
2. Untuk mengetahui persyaratan apa saja yang harus diperhatikan agar tanki muatan siap untuk pemuatan *fame* yang meliputi: karakteristik muatan *fame* dan ketentuan kondisi tanki untuk muatan *fame*

E. Manfaat Hasil Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penulisan skripsi ini adalah:

1. Bagi penulis
 - a. melengkapi dan memenuhi sebagai persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Sains Terapan di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang. Serta untuk tambahan pengetahuan tersendiri tentang cara mengatasi masalah yang timbul pada saat *tank cleaning muatan CPO* untuk memuat *fame*
2. Bagi pihak kapal dan untuk masyarakat

Memberikan tambahan pengetahuan kepada crew kapal untuk melaksanakan *tank cleaning* muatan *CPO* guna memuat *fame* dan melindungi *crew* kapal dari bahaya bahan kimia untuk *tank cleaning*.

Skripsi ini diharapkan dapat menambah pengetahuan bagi masyarakat umum tentang kapal muatan dan dunia pelayaran khususnya pada penanganan muatan kimia cair.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

1. Pengertian-pengertian

Menurut *IMO* dalam *Standard Training and Certification Watchkeeping of Seafarer (STCW 1995)*, kapal tanki kimia (*Chemical Tanker*) berarti sebuah kapal yang dibangun atau disesuaikan dan digunakan untuk mengangkut setiap produk cair yang telah terdaftar di dalam bab 17 Internasional *Bulk Chemical Code*, dalam bentuk curah.¹ *Chemical tanker is a cargo ship constructed or adapted and used for the carriage in bulk of any liquid product listed in chapter 17 (IBC Code Chapter 1).*

Menurut *tanker familiarization (2000: 11)*, tanker adalah sebuah kapal yang dibangun untuk mengangkut muatan cairan minyak yang tidak terbungkus, termasuk sebuah pengangkut kombinasi (*combination carrier*) jika digunakan untuk keperluan ini.²

Menurut Sutiyar, dalam bukunya *Kamus Istilah Pelayaran dan Perkapalan (2012:166)*, *surveyor* adalah pejabat yang ditunjuk untuk suatu Biro Klasifikasi Kapal untuk memeriksa, meneliti bagian-bagian kapal,

¹ IMO, 2011. *Specialized Training For Chemical Tankers*, London: IMO

² Badan Diklat Perhubungan, 2010, *Oil Tanker Familiarization*, Jakarta

baik mesin-mesinnya, lambung, *deck* dan lain-lainnya.³ *Cargo surveyor*: meneliti dan inspeksi mengenai muatan.

Tank cleaning adalah proses pembersihan tangki sejauh bilamana diperlukan untuk sisa-sisa muatan yang mencakup pula pembersihan dan pemeriksaan peralatan pompa, pipa muatan, pipa perangan, kran-kran, *coil* pemanas dan mesin-mesin bantu.

Dapat diambil pengertian bahwa proses pembersihan ini mencakup tahap pencucian untuk membersihkan sisa-sisa muatan yang berupa padatan dan cairan serta proses *gas freeing* yang bertujuan membersihkan sisa-sisa muatan yang berupa gas, baik yang mudah terbakar maupun gas beracun. Pembersihan tangki dibedakan sebagai berikut menurut Istopo (2002:250), yaitu:⁴

- a. pembersihan tangki, di mana muatan berikutnya sama atau hampir sama dengan muatan sebelumnya
- b. pembersihan tangki untuk mengangkut jenis muatan yang berbeda dengan muatan sebelumnya, dimana jika tercampur sedikit saja akan merusak mutunya
- c. pembersihan tangki ruang muat untuk mengangkut muatan yang berbeda inilah yang harus sangat di perhatikan agar tangki benar-benar bersih sehingga proses pemuatan dapat berjalan dengan lancar

³ Sutyar, dkk, 2012. *Kamus Istilah Pelayaran dan Perkapalan*, Jakarta: Pustaka Beta

⁴ Istopo, 2002, *Kapal Dan Muatannya*, Koperasi Karyawan BP3IP, Jakarta.

Fungsi kapal tanker adalah untuk mengangkut muatan (minyak mentah) melalui laut atau perairan dari pelabuhan muat atau pelabuhan produksi ke pelabuhan bongkar atau pengolahan. Ukuran dari kapal tanker pengangkut minyak produk kebanyakan lebih kecil dari pada kapal tanker minyak mentah, tetapi biasanya pengaturan jaringan-jaringan pipanya lebih *kompleks*.



Gambar 2.1. Proses masuk tangki



Gambar 2.2. *Tank cleaning*

2. Jenis-jenis kapal tanker

Dalam *IBC Code Chapter 1* (satu) disebutkan bahwa “*Chemical tanker is a cargo ship constructed or adapted and used for the carriage in bulk of any liquid product listed in chapter 17*”, Pada *chapter 17* berisi daftar muatan kimia yang telah terdaftar dan sering dimuat beserta ketentuan-ketentuan minimum bagi penanganannya. Sedangkan ketentuan umum bagi kapal tanker pengangkut muatan kimia cair harus memenuhi ketentuan

minimum dari salah satu tipe kapal yang disebutkan dalam *IBC Code Chapter 2*.⁵ Adapun ketiga jenis kapal tangki pengangkut kimia cair itu adalah:

- a. tipe 1 (satu) adalah kapal tangki kimia yang diharapkan mampu membawa muatan yang terdaftar pada *chapter 17* dengan resiko pencemaran dan bahaya keselamatan yang tinggi sehingga membutuhkan pencegahan yang maksimal untuk mengantisipasi jika terjadi tumpahan muatan tersebut.
- b. tipe 2 (dua) adalah kapal tangki kimia yang diharapkan mampu membawa muatan yang terdaftar pada *chapter 17* dengan resiko pencemaran dan bahaya keselamatan yang tinggi sehingga membutuhkan perhatian lebih untuk mengantisipasi jika terjadi tumpahan muatan tersebut.
- c. tipe 3 (tiga) adalah kapal tangki kimia yang diharapkan mampu membawa muatan yang terdaftar pada *chapter 17* dengan resiko pencemaran dan bahaya keselamatan yang tinggi sehingga membutuhkan perhatian untuk mengantisipasi jika terjadi tumpahan muatan tersebut.

Jadi pada kapal tangki tipe 1 adalah kapal tangki pengangkut bahan kimia cair yang memiliki tingkat bahaya yang paling besar, dan pada kapal tangki tipe 2 dan 3 memiliki tingkat bahaya yang lebih kecil dibandingkan

⁵ IMO, 2001, *IBC Code*, London: IMO

pada tipe 1 tetapi bukan berarti kapal tangki tipe 2 dan 3 tidak berbahaya sama sekali.

Menurut *Tanker Operations A Hand Book for the Person in Charge* (G. S. Marton, 2001 : 19), dalam industri pelayaran ada beberapa kategori kapal tanker.⁶

a. Berdasarkan muatan yang diangkut

- 1) *Crude-oil carriers* adalah kapal tanker yang digunakan untuk angkutan minyak mentah.
- 2) *Product carriers* adalah kapal tanker yang digunakan untuk mengangkut *gasoline, jet diesel, residual fuel oils, vacuum gas oils, asphalt*, dan muatan-muatan sejenisnya.
- 3) *Parcel carriers* adalah kapal tanker yang digunakan untuk mengangkut muatan kimia (*chemical/speciality cargoes*) dan muatan-muatan sejenisnya.

b. Berdasarkan ukurannya

- 1) *Handy/Coastal/Parcel/Barge* adalah kapal yang mempunyai bobot mati antara 5.000-35.000 Ton. Umumnya digunakan untuk mengangkut minyak jadi (*product/parcel*).

⁶ Marton, G.S, 2001, *Tanker Operation*, Centreville, Cornell Maritime Press, Maryland

- 2) Medium adalah kapal tanker yang mempunyai bobot mati antara 35.000-160.000 Ton. Umumnya digunakan untuk mengangkut muatan *product* dan *crude oil*.
- 3) VLCC (*very-large crude carrier*), adalah kapal tanker yang mempunyai bobot mati antara 160.000-300.000 Ton. Umumnya digunakan untuk mengangkut *crude oil* saja.
- 4) ULCC (*ultra-large crude carrier*), adalah kapal tanker yang mempunyai bobot mati lebih dari atau sama dengan 300.000 ton. Umumnya digunakan untuk mengangkut *crude oil* saja.

3. Muatan kimia

Setiap jenis produk bahan kimia cair mengandung satu atau lebih sumber bahaya kebakaran, keracunan, pengkaratan, sifat reaktif terhadap senyawa lain dan bahaya terhadap lingkungan jika sampai tumpah atau terlepas. Karena itu konstruksi kapal tangki pengangkut kimia yang dimuat dalam *codes* dikaitkan dengan bahaya yang dikandung oleh produk kimia yang akan diangkut.

- a. Sifat bahan kimia menurut *International Chamber of Shipping (ICS)* dalam buku *Tanker Safety Guide Chemicals* (2014:3) disebutkan bahwa bahaya dari bahan kimia yang disebabkan karena sifatnya antara lain:⁷

1) *Flammability* (sifat mudah terbakar)

Gas yang keluar dari cairan yang mudah terbakar ketika bahan pembakar ini bercampur dengan udara dalam perbandingan yang cukup, atau lebih tepatnya dengan kandungan oksigen dalam udara. Tapi jika kandungannya terlalu sedikit ataupun terlalu banyak gas yang bercampur dalam udara, maka ini tidak akan terbakar. Batas terendahnya ditunjukkan dalam persentase volume gas yang mudah terbakar ini di udara atau biasa dinyatakan dalam *lower flammable limit (LFL)*, dan *upper flammable limit (UFL)* dan area yang mudah terbakar.

2) *Health Hazards* (bahaya kesehatan)

Bahaya kesehatan yang dapat timbul bila bahan kimia ini terhirup, terkena pada permukaan kulit, tertelan, masuk ke mata, dan lain sebagainya.

⁷ *International Chamber of Shipping*, 2014. *Tanker Safety Guide Chemicals*, London: *International Chamber of Shipping*

a) *Toxicity* (beracun)

Toxic sama artinya dengan beracun atau berbahaya. *Toxicity* adalah kemampuan suatu unsur ketika terhirup, terhisap atau terserap kedalam kulit yang akan menyebabkan kerusakan pada jaringan tubuh, kerusakan pada sistem kesadaran pusat, atau pada kejadian yang ekstrim menyebabkan kematian.

b) *Asphyxia* (sesak nafas)

Sesak nafas adalah keadaan tak sadar akibat kekurangan oksigen, dan dapat juga berakibat mati lemas. Setiap gas dapat menyebabkan sesak nafas baik itu beracun atau tidak, singkatnya hanya tidak adanya kandungan dalam udara.

c) *Anesthesia* (pembiusan)

Gas tertentu dapat menyebabkan hilangnya kesadaran terkait dengan efeknya pada sistem kesadaran.

d) *Additional health hazards* (bahaya kesehatan tambahan)

Bahaya kesehatan tambahan mungkin disebabkan oleh bahan-bahan diluar muatan yang digunakan dalam penanganan muatan di atas kapal. Salah satu bahayanya adalah radang dingin yang disebabkan oleh nitrogen cair yang digunakan untuk mengontrol udara dalam tangki muatan.

3) *Reactivity* (reaktivitas)

Bahan kimia mungkin akan dapat bereaksi dengan beberapa cara, yaitu: dengan bahan itu sendiri, dengan air, dengan muatan kimia lainnya atau dengan bahan yang lain.

a) *Self reaction* (bereaksi sendiri/spontan)

Bentuk terbanyak yang paling sering ditemukan adalah polimerisasi. Proses polimerisasi umumnya adalah hasil dari konversi gas atau cairan kedalam bentuk cairan atau padat. Ini terjadi secara perlahan, proses alami dimana hanya degradasi bahan tanpa mengambil resiko keselamatan kapal ataupun *crew* kapal.

b) *Reaction with water* (reaksi dengan air)

Beberapa muatan dapat bereaksi terhadap air menjadi penyebab terjadinya kerusakan baik terhadap kapal maupun krunya. Gas yang beracun mungkin dapat keluar dari proses ini. Sebagai contoh yang paling sering mendapat perhatian adalah *isocyanates*, muatan ini dimuat dalam keadaan kering dan dalam kondisi lembam. Muatan lain yang bereaksi lambat dengan air mungkin tidak terlalu berbahaya terhadap keselamatan, tetapi rekasinya menghasilkan sedikit bahan kimia yang dapat merusak peralatan atau material tangki dan dapat menyebabkan berkurangnya kadar oksigen.

c) *Reaction with air* (reaksi dengan udara)

Beberapa muatan kimia, umumnya *ether* dan *aldehyde*, mungkin dapat bereaksi dengan oksigen di udara atau dalam kimia untuk membentuk *coumponds* oksigen yang tak stabil yang pembuatannya mungkin diijinkan walaupun dapat menyebabkan bahaya meledak.

d) *Reaction with other cargoes* (reaksi dengan muatan kimia yang lain)

Beberapa muatan berbahaya dapat bereaksi dengan muatan yang lain. Sehingga perlu menempatkan muatan yang terpisah dengan muatan yang lain (tidak pada tangki yang bersebelahan) dan melindungi muatan dari pencampuran dengan pemisahan sistem pemuatan, pembongkaran dan ventilasi.

e) *Reaction with other materials* (reaksi dengan bahan yang lain)

Bahan yang digunakan sebagai konstruksi pada sistem muatan harus sesuai dengan muatan yang akan dimuat, dan sikap hati-hati harus diambil untuk memastikan bahwa tidak ada pemakaian bahan yang tidak sesuai selama perawatan.

4) *Corrosiveness* (bersifat menghancurkan)

Acids, *anhydrides* dan *alkali* adalah antara lain bahan yang memiliki sifat korosi yang kuat. Bahan ini dengan cepat dapat menghancurkan jaringan manusia dan menyebabkan kerusakan

yang tidak dapat diperbaiki. Bahan ini juga dapat menghancurkan konstruksi kapal dan mengambil resiko keselamatan kapal.

5) *Putrefaction* (pembusukan)

Sebagian besar minyak hewan dan tumbuhan mengalami pembusukan dari waktu ke waktu. Proses alami ini dikenal dengan pembusukan, pada umumnya menghasilkan uap yang menjijikan dan beracun dan dapat mengurangi kandungan oksigen dalam tangki.

6) *Physical Properties* (sifat fisika)

Setiap benda pasti memiliki sifat-sifat, baik itu yang dapat diketahui secara langsung ataupun dengan penelitian terlebih dahulu. Sedangkan menurut Arso Martopo, dalam bukunya *Penanganan Muatan* (2015:27), sifat fisika barang berbahaya terdiri dari:⁸

a). *Boilling Point* (titik didih)

Titik didih adalah temperatur dimana jika zat cair dimasak zat cair mulai berubah menjadi uap.

⁸ Martopo Arso, 2001. *Penanganan Muatan*, Semarang: Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

b). *Vapour Pressure* (tekanan uap)

Tekanan uap adalah tekanan yang keluar dari uap dalam kondisi tertentu.

c). *Flash Point* (titik nyala)

Titik nyala adalah suhu terendah dimana suatu zat cair mempunyai cukup uap yang akan menjadi nyala di udara.

d). *Auto Ignition Point* (titik nyala sendiri)

Titik nyala sendiri adalah suhu yang harus dicapai oleh zat cair, sehingga dapat menimbulkan api atau ledakan jika tersentuh oleh nyala atau panas yang ditimbulkan oleh suatu reaksi atau pecahan/retakan.

e). *Explosive Limits* (batas terjadinya ledakan)

Batas ledakan adalah prosentase volume uap dan konsentrasi udara pada suatu zat yang mudah menyala.

f). *Melting Point* (titik lebur)

Titik lebur adalah suhu terendah dimana suatu zat padat akan berubah menjadi zat cair jika dipanaskan.

g). *Density* (kepadatan)

Kepadatan adalah pembagian antara berat dengan volume benda yang dipakai saat itu.

h). *Solubility/Miscibility* (pelarutan/pencampuran)

Jika suatu zat padat atau gas dilarutkan dalam suatu cairan pelarut maka akan terbentuk campuran yang homogen. Walaupun ditambahkan berbagai larutan tidak akan merubah campuran itu.

i). *Odour* (bau)

Beberapa bahan mempunyai bau yang karakteristik, biasanya bau ini dipakai sebagai peringatan terhadap suatu resiko bahaya. Dengan mengetahui sifat-sifat umum muatan kimia tersebut maka penanganan muatan ini dapat dilakukan dengan aman dan cepat.



Gambar 2.3. Sifat bahan kimia

Sumber Dari: <https://synergysolusi.com/artikel->

[surabaya/7-simbol-bahan-kimia-berbahaya](https://synergysolusi.com/artikel-surabaya/7-simbol-bahan-kimia-berbahaya)

7) Muatan *Crude Palm Oil (CPO)*

Crude Palm Oil (CPO) adalah muatan kimia yang termasuk ke dalam golongan *Mixed Triglycerides* yang mempunyai klasifikasi *Edible Vegetable Fat*. Bahan ini mempunyai *specific gravity* 0,80-0,90 pada suhu 36°C-39°C. Dalam suhu udara normal, muatan ini berbentuk *semi solid* (agak kental) berwarna kemerahan dan tidak terlalu berbahaya bagi manusia

8) Muatan *fame*

Fatty Acid Methyl Ester (fame) merupakan bahan bakar alternatif pada mesin diesel yang terbarukan.

b. Prinsip pemuatan

Di samping sifat-sifat diatas, masih ada lagi hal-hal yang harus dipertimbangkan dalam pemuatan. Menurut Arso Martopo, dalam bukunya *Penanganan Muatan* (2016:2), disebutkan bahwa prinsip-prinsip utama penanganan muatan di kapal adalah:⁹

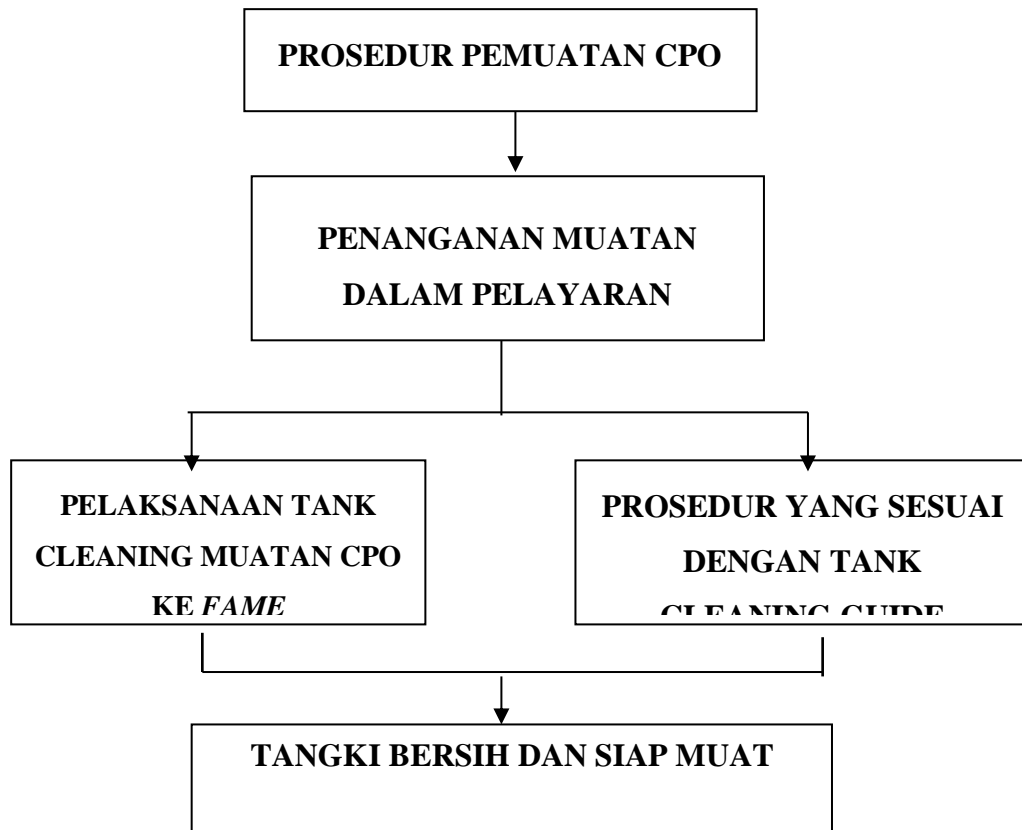
- 1). *to protect the cargo* (melindungi muatan)
- 2). *to protect the ship* (melindungi kapal)
- 3). *safety of crew and longshoreman* (keselamatan kru kapal dan buruh)

⁹ Martopo Arso, 2001. *Penanganan Muatan*, Semarang: Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

- 4). *rapid and systematic loading/discharging* (muat/bongkar secara cepat dan sistematis)
- 5). *to avoid broken stowage* (mencegah terjadinya ruang rugi)

Dengan mengikuti prinsip-prinsip pemuatan tersebut maka diharapkan muatan yang dimuat di atas kapal dapat ditangani dengan mengikuti prinsip-prinsip pemuatan tersebut maka diharapkan muatan yang dimuat di atas kapal dapat ditangani dengan aman, efektif, dan cepat. Muatan-muatan kimia yang diangkut di kapal MT. AS MARINE LIMA ini bernilai tinggi dan memiliki karakteristik yang peka terhadap perubahan suhu dan pengaruh muatan lain yang ditempatkan di tangki yang berdekatan. Kapal ini juga mengangkut muatan kimia cair yang berganti-ganti sehingga proses *tank cleaning* harus dilaksanakan dengan benar. Oleh karenanya, proses pemuatan dan pembongkaran muatan memakan waktu yang relatif lebih lama.

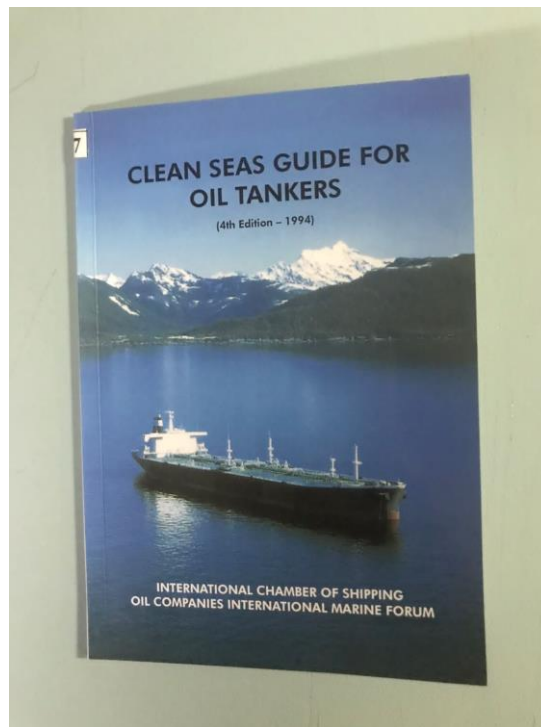
B. Kerangka Penelitian



Tabel 2.1. Kerangka Penelitian

Berdasarkan pernyataan, uraian, dan permasalahan yang dihadapi, maka dapat dibuatlah alur berpikir yang efektif guna mempermudah pemahaman dan perumusan masalah sehingga dapat dikemukakan usaha untuk mengatasi masalah tersebut.

Sebelum kegiatan pemuatan muatan *fame* dilakukan maka perlu adanya pelaksanaan *tank cleaning* untuk membuat tangki muatan siap untuk dimuati. Pelaksanaannya hendaklah mengikuti petunjuk yang ada pada *tank cleaning guide*.



Gambar 2.4. *Clean seas guide*

Pemuatan muatan *fame* dapat dilaksanakan setelah muatan *Crude Palm Oil (CPO)*. Akan tetapi, kenyataannya sering timbul masalah yang dikarenakan muatan *CPO* merupakan muatan minyak nabati yang mudah beku terutama apabila di samping atau di bawah tangki muatan terisi dengan air ballast. Hal ini akan mengakibatkan muatan *CPO* menjadi susah dibongkar (terjadi pembekuan pada dasar tangki atau pada dinding tangki) yang mana awak kapal akan mengalami kesulitan pada saat *squeezing*. Dalam hal ini, *steam* di dalam tangki harus dijalankan ketika awak kapal sedang berada di dalam tangki untuk *squeezing*. Selain itu juga akan mengalami kesulitan pada saat melaksanakan *tank cleaning*, yang mana akan timbul semacam kerak

putih pada dinding atau dasar tangki muatan sehingga perlu kita sekrap sampai bersih sebelum kita *spray* dengan *destilated water*. Hal-hal inilah yang mengakibatkan kapal sering mengalami keterlambatan pemuatan *fame (delay)*.

Setelah dilakukan analisis bahwa penyebab kelambatan pemuatan muatan ini adalah karena pemuatan yang tidak sistematis, dalam hal ini muatan *CPO* yang mudah beku dan sering menimbulkan kerak putih pada dinding tangki, maka seiring mengalami kegagalan pada saat dilakukan *Wall Wash*

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan rumusan pembahasan yang telah dikemukakan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat ditarik suatu simpulan mengenai proses pemuatan muatan kimia *Fame* setelah pemuatan *Crude Palm Oil (CPO)* di kapal MT. AS MARINE LIMA, diantaranya:

1. Pelaksanaan *tank cleaning* muatan *Crude Palm Oil* untuk pemuatan *Fame* yang efektif dan efisien adalah dengan melaksanakan tahapan-tahapan yang wajib dilaksanakan sesuai dengan *Tank Cleaning Guide*
2. Dalam upaya pencegahan terjadinya kegagalan pada saat *tank cleaning* itu ialah melakukan prosedur yang ada pada isi dari *Tank Cleaning Guide* yaitu Pra pembersihan, Pembersihan, Membilas, Pemanasan, Penyemprotan, Menguras, dan Pengeringan

B. Keterbatasan Penelitian

Sehubungan dengan pelaksanaan *tank cleaning CPO* guna pemuatan *Fame* di MT. AS MARINE LIMA, maka penulis melakukan pembatasan permasalahan dalam penelitian agar masalah tidak terlalu luas dan akan mengakibatkan kesalah pahaman dalam menjelaskan pelaksanaan *tank cleaning*. Maka dalam penulisan skripsi ini penulis membuat batasan masalah atau ruang lingkup sebagai berikut:

1. hanya mencakup semua tindakan – tindakan pada saat *tank cleaning* sehingga dapat mencapai tujuan dalam melakukan kegiatan *tank cleaning* untuk pemuatan *fame*
2. hanya mencakup tindakan untuk melindungi kru kapal pada saat *tank cleaning*
3. hanya mencakup semua kasus-kasus yang pernah terjadi di MT. AS MARINE LIMA dimana sering terjadi keterlambatan dalam pemuatan *fame* setelah pembongkaran *CPO*

C. Saran

Setelah penulis mengambil beberapa kesimpulan, bahwa sebenarnya tindakan Mualim I untuk mengisi air balast pada saat pemuatan *Crude Palm Oil (CPO)* dengan asumsi untuk menjaga stabilitas kapal serta kurangnya pengontrolan temperatur muatan saat kapal berlayar dan sebelum bongkar adalah benar. Akan tetapi di bawah ini penulis akan menambahkan saran-saran yang mana harapan penulis dengan adanya saran ini dapat dipakai sebagai masukan atau pendapat untuk mengurangi keterlambatan proses pemuatan muatan *fame*, yaitu:

1. Sebaiknya dalam melaksanakan *tank cleaning* saat pembilasan tangki ruang muat menggunakan air laut yang harus dilakukan agar sisa-sisa muatan yang berada di dinding-dinding tangki ruang muat dapat luruh kemudian setelah itu semprot dengan air tawar panas untuk menghilangkan sisa-sisa air laut yang terdapat pada dinding-dinding tangki ruang muat

2. untuk menghindari kegagalan saat proses *tank cleaning* sebaliknya *tank cleaning* dilakukan sesuai dengan tahapan dan prosedur yang ada pada *Tank Cleaning Guide*, selain mencegah kegagalan dalam proses *tank cleaning* juga mencegah keterlambatan waktu muat kapal

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Diklat Perhubungan, 2010, *Oil Tanker Familiarization*, Jakarta.
- IMO, 2001, *IBC Code*, London: IMO
- IMO, 2011. *Specialized Training For Chemical Tankers*, London: IMO.
- International Chamber of Shipping*, 2014. *Tanker Safety Guide Chemicals*,
London: International Chamber of Shipping.
- Istopo, 2002, *Kapal Dan Muatannya*, Koperasi Karyawan BP3IP, Jakarta.
- Marton, G.S, 2001, *Tanker Operation*, Centreville, *Cornell Maritime Press*,
Maryland
- Martopo Arso, 2001. *Penanganan Muatan*, Semarang: Politeknik Ilmu Pelayaran
Semarang.
- Moleong dan J.Lexy, 2000, PT. Remaja Rosdakarya, *Metodologi Penelitian
Pendidikan*
- Riduwan, 2017. *Dasar-dasar Statistika*, Bandung: Alfabeta.
- Sutiyar, dkk, 2012. *Kamus Istilah Pelayaran dan Perkapalan*, Jakarta: Pustaka
Beta.
- Verwey's, Dr, 2015. *Tank Cleaning Guide*, Rotterdam : B. V. *Chemical
Laboratories and Superintendence Company*.

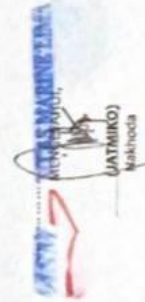
Lampiran 1. Crew List

Crew List

Daftar Awak Kapal

Nama Kapal : MT AS MARINE LIMA
 Tanggal Tiba :
 Tanggal Berangkat :
 Pelabuhan Sebelumnya :
 Pelabuhan Selanjutnya :
 Jenis Kelamin :
 No. Buku Pelaut :
 Tanggal Berakhir :
 Jabatan :
 Kode Pelaut :
 No. PKL :
 Tanggal Sign On :
 Sertifikat :
 No. Sertifikat :


No.	Nama	Jenis Kelamin	Tanggal Lahir	Kebangsaan	No. Buku Pelaut	Tanggal Berakhir	Jabatan	Kode Pelaut	No. PKL	Tanggal Sign On	Sertifikat	No. Sertifikat
1.	JATMIKO	L	14/01/1962	INDONESIA	F198860	03/01/2022	NAKHODA	6200018977	027/KAMI/2020	31/01/2020	ANT I	6200018977N10317
2.	GENTA ALA	L	09/01/1990	INDONESIA	E 041372	26/11/2022	MUALIM I	6200360634	9831/PKL_SBA/12/2019	31/10/2019	ANT II	6200360634N20115
3.	BAHU ATMAIYA	L	19/10/1996	INDONESIA	E057463	06/04/2021	MUALIM II	6211566721	PK_3012/II/IKSOP_Mrd-2021	14/12/2019	ANT III	6211566721N30319
4.	RANABHANY WANTOSO	L	07/02/1996	INDONESIA	E140333	06/02/2022	MUALIM III	6211547445	PK_3012/II/IKSOP_Mrd-2021	26/02/2021	ANT III	6211547445N30319
5.	BURHANUDDIN H.	L	18/02/1971	INDONESIA	F 299381	21/11/2022	K.K.M.	6200061960	PK_3020/02/IKSOP-II_P/G/ WILKER-JAKABARING/2019	25/06/2019	ATT II	6200061960T20115
6.	ADY PRAYITRO	L	16/12/1982	INDONESIA	F021553	29/5/2022	MASINIS II	620047541	082/PKL_SBA/12/2020	05/10/2020	ATT II	620047541T20315
7.	CAHYO JAYANI	L	28/05/1990	INDONESIA	F203585	25/01/2022	MASINIS III	6201098890	PK_3011/II/IKSOP_Mrd-2021	26/02/2021	ATT III	6201098890S30317
8.	FERRY ARDY S.	L	20/10/1992	INDONESIA	F277450	01/04/2021	MASINIS IV	6202083663	9842/PKL_SBA/01/2019	23/09/2019	ATT III	6202083663S30518
9.	M. NURUL HUDA	L	10/07/1972	INDONESIA	F181854	28/08/2021	BOSJUN	6200091444	PK_3011/IV/IKSOP_Cab-2020	30/11/2020	BATING DECK	6200091444D10320
10.	ZULKIFLI D.	L	12/10/1991	INDONESIA	D021110	07/11/2021	JURU MUDI	6201342317	PK_3011/IV/IKSOP_Cab-2020	18/08/2020	ANT V	6201342317N40315
11.	SIGIT PURWANTO	L	16/12/1986	INDONESIA	F342997	13/04/2023	JURU MUDI	6200393048	PK_303/4/IKSOP_PK-2019	28/05/2020	ANT V	6200393048M50218
12.	DECKY LEMBONG	L	31/12/1977	INDONESIA	F141025	02/07/2021	JURU MUDI	6201492793	PK_3011/II/IKSOP_Mrd-2021	05/09/2018	BATING DECK	6201492793B40717
13.	JAYA MANIK	L	13/02/1990	INDONESIA	F058675	31/08/2022	JURU MINYAK	6200222163	PK_680/03/IKSOP_PTK-18	05/09/2018	BATING MESIN	6200222163S40077
14.	SAMSUL BANHRI S.	L	18/04/1997	INDONESIA	F239207	19/03/2022	JURU MINYAK	621533712	020/PKAN/M1/2019	26/08/2019	BATING MESIN	621533712B410217
15.	MASTONI	L	07/07/1992	INDONESIA	F 313050	26/01/2023	JURU MINYAK	6201659647	818/PKL_SBA/11/2020	07/02/2020	ATT V	6201659647S0316
16.	AFRIANUS YOSMAR	L	01/04/1988	INDONESIA	F209944	14/08/2022	JURU MINYAK	621412753	PK_3012/II/IKSOP_Mrd-2021	07/02/2020	BATING MESIN	621412753B20819
17.	TRI MARYOGA	L	10/03/1994	INDONESIA	F241815	11/07/2022	KOKI	6201695939	PK_3011/II/IKSOP_Mrd-2021	26/02/2021	ABLE	6201695939B40718
18.	DEARY R.	L	09/03/1999	INDONESIA	G012226	06/07/2023	CABET DECK	6211938432		18/08/2020	BST	6211938432D0319



Perusahaan Pelayaran
PT. Citra Armada Nusantara

Jalan Raya Kumpang Km 3
 Rt.002 Rw.008 Ds. Kapur Kec. Sungai Raya Kab. Kubu Raya
 Telp. 0811 577 9976 | Fax.011 933 9375

Lampiran 2. Ship Particular



Perusahaan Pelayaran
PT. CITRA ARMADA NUSANTARA

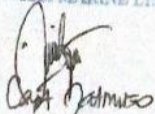
Jakarta Kawasan Hunian Benoa Toropu CBD Plot Blok A23-A25
J. Pluit Selatan Raya Pengasinan, Jakarta Utara, DKI Jakarta, 14440
Telp: 021 448 7898 E-mail: pikan.shipping@gmail.com

Pontianak J. Raya Kampas KM 9 RT 067 RW 008 Desa Kapur, Kampas, Kubu Raya, Kalimantan Barat 78261 Indonesia
Telp: +62 851 871 8888 E-mail: pikan.shipping@gmail.com

MEMBER OF INSA No. 805/INSAIX/1985

Ship's Particular

Ship's Name	=	MT. AS MARINE LIMA
Type	=	OIL TANKER
Flag / Call sign	=	INDONESIA / YCIE2
Port of Registry	=	PONTIANAK, INDONESIA
Class	=	CCS/BKI
Year of Built	=	2018
Launching Date	=	2018.5.10
IMO No.	=	9860893
Builder	=	Jiangsu Haitong Offshore Engineering Co. Ltd Nantong, China
GRT / NRT	=	2985 T / 1672 T
DWT	=	4994 MT
LBP / LOA	=	94.93 M / 99.72 M
Breadth	=	16.30 M
Moulded Depth	=	7.20 M
Moulded Draft	=	5.85 M
Speed	=	11.50 Knot
Main Engine	=	GUANGZHOU TYPE 8320ZCD - 4 1765NKW - 500 RPM
Main Engine Consumption	=	198 g / K. W. H
Auxiliary Engine (A/E)	=	240 kw x 2 type cummins N855-DM
Cargo pump A/E	=	298 kw x 2 type cummins N855 - M
COT capacity at (98%)	=	5190 M3
Slop Tank Capacity at (98%)	=	150 M3
Fuel Oil Tank (MGO) 98 %	=	226 M3
Cargo Pump / Capacity	=	2 Pumps / 500 M3/Hour
Owner	=	PT. Citra Armada Nusantara
Operator	=	PT. Kapuas Armada Nusantara



ASMA → MTAS MARINE LIMA

Lampiran 3. Tank Cleaning Guide

37

TANK CLEANING GUIDE, PAGE #2

© CHEMICAL LABORATORY "DR. A. VERWEY"

III TABLE 2 — CLEANING PROCEDURES LIST

A	—	1. Draining of tank, line and pump; 2. Drying and gasfreeing by air. Note: Sometimes bottomwashing with cold water for 1/2 hour can be advisable.
B	—	1. Butterworth with abundant cold water for 1 hour; 2. Draining of tank, line and pump; 3. Drying.
C	—	1. Butterworth with cold fresh- or seawater for 1 hour; 2. Steaming; 3. Draining of tank, line and pump; 4. Drying.
D	—	1. Butterworth with cold seawater for about 1 hour; (Ewer-wer) 2. Butterworth with warm freshwater (50 °C) for 1 hour; 3. Steaming; 4. Draining of tank, line and pump; 5. Drying.
E	—	1. Butterworth with cold seawater for 1 hour; 2. Butterworth with hot seawater for 3 hours; 3. Flushing with freshwater; 4. Steaming; 5. Draining of tank, line and pump; 6. Drying.
F	—	1. Butterworth with cold seawater for 1 hour; 2. Butterworth with hot water and 1% cleaning-solution (detergent, synthetic soap, emulsifier) for 2 hours; 3. Butterworth with hot fresh- or seawater for 1 hour; 4. Steaming; 5. Draining of tank, line and pump; 6. Drying.
G	—	1. Butterworth with cold seawater for 1 hour; 2. Butterworth with hot water (80 °C) and 3% cleaning-solution (detergent, synthetic soap, emulsifier) for about 3 hours; 3. Butterworth with hot freshwater for 1 hour; 4. Steaming; 5. Draining of tank, line and pump; 6. Drying.
H	—	1. Butterworth with cold seawater for about 2 hours; 2. Butterworth with hot water (80 °C) and 3% cleaning-solution (detergent, synthetic soap, emulsifier) for 1 hour; 3. Butterworth with hot freshwater (80 °C) for 1 hour; 4. Draining of tank, line and pump; 5. Drying.
I	—	1. Butterworth with cold seawater for about 2 hours; 2. Butterworth with hot water (80 °C) and 1% cleaning-solution (detergent, synthetic soap, emulsifier), or 3% caustic soda solution (if coating permits) and an emulsifier, for 2 hours; 3. Butterworth with hot water (80 °C) for about 1 hour; 4. Draining of tank, line and pump; 5. Drying.

49

10

Lampiran 3. Tank Cleaning Guide (Lanjutan)

30

TANK CLEANING GUIDE, PAGE 20

© CHEMICAL LABORATORY "DR. A. VERWEY"

- K —
1. Butterworth with abundant cold seawater for 2 hours;
 2. Butterworth with hot water (80 °C) and 1 % cleaning-solution (detergent, synthetic soap, emulsifier) for about 1½ hours;
 3. Butterworth with abundant cold seawater for 1 hour;
 4. Butterworth with hot fresh- or seawater (80 °C) for ½ hour;
 5. Steaming;
 6. Draining of tank, line and pump;
 7. Drying.

- L —
1. Butterworth with cold seawater for about 2 hours;
 2. Butterworth with hot water (80 °C) and 1 % cleaning-solution (detergent, synthetic soap, emulsifier), or 3 % caustic soda-solution (if coating permits) and an emulsifier, for 2 hours;
 3. Butterworth with hot freshwater for about 1 hour;
 4. Steaming with Toluene (check the L.E.L.);
 5. Butterworth with freshwater for about ½ hour;
 6. Draining of tank, line and pump;
 7. Drying.

- M —
1. Butterworth with cold seawater for about 2 hours;
 2. Butterworth with hot water (80 °C) and 3 % cleaning-solution (detergent, synthetic soap, emulsifier) for about 3 hours;
 3. Butterworth with warm water for about 1 hour;
 4. Steaming with Toluene (check the L.E.L.);
 5. Butterworth with warm fresh- or seawater for about 1 hour;
 6. Draining of tank, line and pump;
 7. Drying.

Note:
In case the odour is still present, the procedure has to be repeated from item no. 4.

- N —
1. Butterworth with cold seawater for about 2 hours;
 2. Butterworth with hot water (80 °C) and 3 % cleaning-solution (detergent, synthetic soap, emulsifier) for 3 hours;
 3. Butterworth with abundant warm water for about 1 hour;
 4. Butterworth with water and 10 % acetic acid for about 4 hours, till a chemist has checked the lead content in the tank, which should be less than the lead content of the steel;
 5. Butterworth with abundant cold fresh- or seawater for about 2 hours;
 6. Steaming;
 7. Draining of tank, line and pump;
 8. Drying.

Note:
It should be taken into consideration that in general the Health Authorities do not accept mild-steel tanks for edible oils and/or -fats intended for human consumption. In case same tanks previously contained leaded gasoline or leaded jetfuel, even in case the cleaning has been carried out as advised above.

- O —
1. Butterworth with abundant cold seawater for 2½ hours;
 2. Draining of tank, line and pump;
 3. Drying.

- P —
1. Butterworth with abundant ^{WARM 50 °C} fresh- or seawater for 2½ - 3 hours;
 2. Steaming;
 3. Draining of tank, line and pump;
 4. Drying.

50

11

Lampiran 3. Tank Cleaning Guide (Lanjutan)

39

TANK CLEANING GUIDE, PAGE 24

© CHEMICAL LABORATORY "DR. A. YUWYET"

- R —
1. Butterworthling with abundant cold seawater for 3 hours;
 2. Butterworthling with hot fresh- or seawater (80 °C) for 1 hour;
 3. Steaming;
 4. Draining of tank, line and pump;
 5. Drying.
- S —
1. Butterworthling with cold seawater for about 3 hours;
 2. Steaming for about 2 hours;
 3. If the odour is still present, then butterworthling with hot water (80 °C) and 3% cleaning-solution (detergent, synthetic soap, emulsifier) for about 2 hours;
 4. Steaming;
 5. Draining of tank, line and pump;
 6. Drying.
- T —
1. Butterworthling with cold seawater for about 3 hours;
 2. Butterworthling with warm water (50 °C) and 1% cleaning-solution (detergent, synthetic soap, emulsifier) for about 2 hours;
 3. Butterworthling with freshwater for about 1 hour;
 4. Steaming;
 5. Draining of tank, line and pump;
 6. Drying.
- U —
1. Butterworthling with cold seawater for about 3 hours;
 2. Butterworthling with warm water (50 °C) and 1% cleaning-solution (detergent, synthetic soap, emulsifier) for about 2 hours;
 3. Butterworthling with hot freshwater for about 2 hours;
 4. Steaming with Toluene (check the L.E.L.);
 5. Butterworthling with warm freshwater for about ½ hour;
 6. Draining of tank, line and pump;
 7. Drying.
- V —
1. Draining of tank, line and pump;
 2. Gasfreeing by air and steam;
 3. Drying.
- W —
1. Butterworthling with warm freshwater (50 °C) for 1 hour;
 2. Draining of tank, line and pump;
 3. Drying.
- Y —
1. Butterworthling with warm fresh- or seawater (50 °C) for about 2 hours;
 2. Draining of tank, line and pump;
 3. Drying.
- Z —
1. Butterworthling with warm fresh- or seawater (50 °C) for about 2 hours;
 2. Steaming;
 3. Draining of tank, line and pump;
 4. Drying.
- AA —
1. Butterworthling with warm fresh- or seawater (30 °C) for about 2 hours;
 2. Flushing with freshwater;
 3. Steaming;
 4. Draining of tank, line and pump;
 5. Drying.
- BB —
1. Draining of tank, line and pump;
 2. Drying and gasfreeing by steam.

51

Lampiran 3. Tank Cleaning Guide (Lanjutan)

40

TANK CLEANING GUIDE, PAGE 40

© CHEMICAL LABORATORY "DR. A. YERITY"

- CC —
1. Butterworth with hot seawater (80 °C) for about 1 hour;
 2. Butterworth with warm water (60 °C) and 3 % cleaning-solution (detergent, synthetic soap, emulsifier) for about 2 hours;
 3. Butterworth with freshwater for about ½ hour;
 4. Steaming;
 5. Draining of tank, line and pump;
 6. Drying.
- DD —
1. Butterworth with hot water (80 °C) for about 1 hour;
 2. Butterworth with hot water (80 °C) and 1 % cleaning-solution (detergent, emulsifier) or 3 % caustic soda-solution (if coating permits) and an emulsifier, for about 2 hours;
 3. Butterworth with freshwater for about 1 hour;
 4. Steaming with Toluene (check the L.E.L.);
 5. Butterworth with freshwater for about ½ hour;
 6. Draining of tank, line and pump;
 7. Drying.
- EE —
1. Butterworth with hot seawater (80 °C) for about 1 hour;
 2. Butterworth with hot water and 3 % cleaning-solution (detergent, synthetic soap, emulsifier) for about 3 hours;
 3. Butterworth with freshwater for about 1 hour;
 4. Steaming with Toluene (check the L.E.L.);
 5. Butterworth with freshwater for about ½ hour;
 6. Draining of tank, line and pump;
 7. Drying.
- FF —
1. Butterworth with hot seawater (80 °C) for about 1½ hours;
 2. Steaming;
 3. Draining of tank, line and pump;
 4. Drying.
- GG —
1. Butterworth with hot seawater (80 °C) for about 2 hours;
 2. Steaming;
 3. Draining of tank, line and pump;
 4. Drying.
- HH —
1. Butterworth with hot seawater for about 2 hours;
 2. Flushing with freshwater;
 3. Steaming;
 4. Draining of tank, line and pump;
 5. Drying.
- JJ —
1. Butterworth with hot seawater (80 °C) for about 2 hours;
 2. Butterworth with hot water and 1 % cleaning-solution (detergent, synthetic soap, emulsifier) for 2 hours;
 3. Steaming;
 4. Draining of tank, line and pump;
 5. Drying.
- XK —
1. Butterworth with hot seawater (80 °C) for about 2 hours;
 2. Butterworth with hot water and 1 % cleaning-solution (detergent, emulsifier) or 3 % caustic soda-solution (if coating permits) and an emulsifier, for 2 hours;
 3. Butterworth with hot water for about 1 hour;
 4. Draining of tank, line and pump;
 5. Drying.

52

13

Lampiran 3. Tank Cleaning Guide (Lanjutan)

41

TANK CLEANING GUIDE, PAGE 31

© CHEMICAL LABORATORY "DR. A. VERWEY"

- LL — 1. Butterworth with hot seawater (80 °C) for about 2 hours;
2. Butterworth with hot water and 3 % cleaning-solution (detergent, synthetic soap, emulsifier) for about 3 hours;
3. Butterworth with hot water for about 1 hour;
4. Steaming till all odour has vanished;
5. Draining of tank, line and pump;
6. Drying.
- MM — 1. Butterworth with hot seawater (80 °C) for about 2 hours;
2. Butterworth with hot water and 3 % cleaning solution (detergent, synthetic soap, emulsifier) for about 3 hours;
3. Butterworth with fresh water for about 1 hour;
4. Steaming with Toluene (check the L.E.L.) or spraying with water containing about 5 % of detergent, e.g. Teepol;
5. Butterworth with hot water for about 1 hour;
6. Draining of tank, line and pump;
7. Drying.
- NN — 1. Butterworth with hot seawater for about 2 hours;
2. Butterworth with hot water (80 °C) and 3 % cleaning solution (detergent, synthetic soap, emulsifier) for about 4 hours;
3. Butterworth with hot water for about 2 hours;
4. Steaming with Toluene (check the L.E.L.) or spraying with water containing about 15 % of detergent, e.g. Teepol;
5. Butterworth with chloride-free water for about 2 hours or with normal fresh-water, but then steaming is necessary again;
6. Draining of tank, line and pump;
7. Drying.
- OO — 1. Butterworth with hot seawater for about 3 hours;
2. Butterworth with warm freshwater (50 °C) for about 1 hour or flushing with chloride-free water;
3. Draining of tank, line and pump;
4. Drying.
- PP — 1. Butterworth with hot seawater, (80 °C) for about 3 hours;
2. Flushing with chloride-free water or steaming for about 1 hour;
3. Draining of tank, line and pump;
4. Drying.
- NR — Taking into consideration that Amines usually are carried in stainless steel tanks only, the following procedure is advised:
1. Butterworth with warm fresh- or distilled water (50 °C) for about 2 hours;
2. Draining of tank, line and pump;
3. Drying.
- SS — As the name "Aromatic Extracts" may cover a broad spectrum of products, the cleaning procedure advised is based upon products regularly shipped from the continent.
1. Butterworth with hot seawater (80 °C) for about 2 hours;
2. Butterworth with hot water (80 °C) and 1 % cleaning-solution (detergent, synthetic soap, emulsifier) for about 2 hours;
3. Butterworth with hot seawater for about 1 hour;
4. Steaming with Toluene (check the L.E.L.);
5. Butterworth with hot fresh water;
6. Draining of tank, line and pump;
7. Drying.

53

14

Lampiran 3. Tank Cleaning Guide (Lanjutan)

42

TANK CLEANING GUIDE, PAGE 37

© CHEMICAL LABORATORY "DR. A. VERWEY"

TT — For Crudeoils with a high wax-content:

1. Butterworthng with cold seawater for three hours;
2. Butterworthng with hot seawater and 3 % cleaning-solution (injection or spraying) for 6 hours;
3. Removing sediments as much as possible;
4. Butterwashing with hot water and 1 % detergent, e.g. Teepol;
5. Steaming with Toluene (check the L.E.L.);
6. Butterworthng with hot fresh- or seawater for 1 hour;
7. Draining of tank, line and pump;
8. Drying.

For Crudeoils with a low wax-content and Fuel-oils:

1. Butterworthng with hot seawater for two hours;
2. Butterworthng with hot seawater and 3 % cleaning-solution (injection or spraying) for 6 hours;
3. Removing sediments as much as possible;
4. Butterworthng with hot water and 1 % detergent, e.g. Teepol;
5. Steaming with Toluene (check the L.E.L.);
6. Butterworthng with hot fresh- or seawater for 1 hour;
7. Draining of tank, line and pump;
8. Drying.

- UU —
1. Spraying with Acetone or Toluene only:
DO NOT USE WATER, METHANOL OR ETHANOL, because these liquids react violently with the Toluene di iso cyanate under decomposition.
 2. Careful draining of tank, line and pump;
Be sure that no Toluene di iso cyanate has left.
 3. If Acetone has been used for spraying: please see procedure
If Toluene has been used for spraying: please see procedure

VV — Prior to the loading the tank has to be carefully coated with a paraffin-wax. This to easy the cleaning after unloading.

1. Immediately upon completion of unloading squirting the tank with abundant water with 1 % ammonia or 1 % natural soap;
2. Butterworthng with hot water (80 °C) and 1 % of caustic-soda-solution or similar cleaning-solution for 4 hours;
3. Removing of Latex remainders by hand;
4. Butterworthng with hot water (80 °C) and 1 % cleaning-solution (detergent, emulsifier) in order to remove the paraffin-wax;
5. Butterworthng with hot water for 2 hours;
6. Steaming;
7. Draining of tank, line and pump;
8. Drying.

- WW —
1. Butterworthng with hot seawater and steaming with high pressure livesteam (120 °C) for about 3 hours;
 2. Butterworthng with hot water and 3 % cleaning solution (detergent, synthetic soap, emulsifier) and steaming with high pressure livesteam (100 °C) for 3 hours;
 3. Steaming;
 4. Butterworthng with hot fresh- or seawater for ½ hour;
 5. Draining of tank, line and pump;
 6. Drying.

54

15

Lampiran 3. Tank Cleaning Guide (Lanjutan)

43

TANK CLEANING GUIDE, PAGE 16

© CHEMICAL LABORATORY "DR. A. VERWEY"

- XX —
1. As soon as the cargo has been unloaded and the inspector has signed the empty tank certificate, pump the tank full with hot seawater (60/80 °C), with one foot of Toluene on top.
 2. Leave the water and Toluene in the tank and maintain the temperature for almost 12 hours;
 3. Emptying of the tank;
 4. Butterworthing with hot seawater (80 °C) for 4 hours;
 5. Steaming with Toluene (check the L.E.L.);
 6. Butterworthing with warm fresh- or seawater for ½ hour;
 7. Draining of tank, line and pump;
 8. Drying.

Note:

Tank should be kept closed between time of completion of unloading and tank inspection in order to keep Toluene-vapours in the tank.

- YY. —
1. As soon as the cargo has been discharged and the inspector has signed the empty tank certificate, drain line and pump as well as possible;
 2. Fill the tank completely full by pumping cold seawater into it and leave it till cleaning is started;
 3. Empty tank and start butterworthing with COLD seawater for 2 hours;
 4. Butterworthing with cold seawater and 3% cleaning-solution (detergent, synthetic soap, emulsifier) for about 2 hours;
 5. Flushing with freshwater;
 6. Steaming till the odour has vanished;
 7. Flushing with fresh- or chloride-free water;
 8. Draining of tank, line and pump: → Test on last TLV
 9. Drying.

- ZZ — It is advisable NOT to load and carry this product after subject previous cargo.

CAUTION

For the sake of safety-prevention the following regulation will come into force in Holland as from spring 1974.

On the cleaning of cargo-tanks after discharging products whose flash-point is lower than 21° C (70° F).

Before starting cleaning these tanks it shall be ascertained that the gas concentration in this tank does not exceed 40% of L.E.L. (Lower Explosion Limit).

In case the gas concentration should exceed this figure, in general the tank shall be ventilated until the maximum allowed gas concentration has been obtained.

After this, the gas concentration shall be checked at regular intervals during cleaning-operations.

If it is proved that the gas concentration increases again above the legal maximum through washing or the like, the cleaning-operations shall be stopped at once. The tank shall be re-ventilated down to under the maximum allowed gas concentration (40% of L.E.L.).

This safety-regulation we recommend for all and any cleaning operation wherever in the world.

For a list of product flash-points we refer to Chapter IV of the Guide "Product Characteristics Chart", page 99.

55

16

Lampiran 3. Tank Cleaning Guide (Lanjutan)

FROM	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	TO
36 CHLOROTHENE	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	36
37 COCONUTOIL	KK	KK	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	DD	37
38 COTTONSEED OIL	J	B	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	38
39 CREOSOTE	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	WW	39
40 CRUDE OIL	TT	TT	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	ZZ	40
41 CUMENE	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	41
42 CYCLOHEXANE	GG	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	42
43 CYCLOHEXANOL	D	FF	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	43
44 CYCLOHEXANONE	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	44
45 DETERGENT ALKYLATE	K	K	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	45
46 DI BUTYL PHTHALATE	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	46
47 DI CHLORO PENTANE	Z	Z	LL	LL	LL	LL	LL	LL	LL	LL	LL	LL	LL	LL	LL	LL	LL	LL	47
48 DICYCLOPENTADIENE	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	48
49 DIETHANOL AMINE	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	49
50 DIETHYLENE GLYCOL	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	50
51 DIETHYLENE TRIAMINE	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	51
52 DI ISO BUTYL KETONE	UU	UU	UU	UU	UU	UU	UU	UU	UU	UU	UU	UU	UU	UU	UU	UU	UU	UU	52
53 DI ISO CYANATE TOLUENE	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	53
54 DI ISO OCTYL PHTHALATE	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	54
55 DI ISO NONYL PHTHALATE	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	55
56 DI OCTYL PHTHALATE	GG	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G	56
57 DIPENTENE	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	57
58 DI PROPYLENE GLYCOL	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	58
59 DODECYLBENZENE	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	59
60 ETHANOL	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	60
61 EPICHLOROHYDRINE	LL	LL	LL	LL	LL	LL	LL	LL	LL	LL	LL	LL	LL	LL	LL	LL	LL	LL	61
62 ETHYL ACETATE	D	FF	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	62
63 ETHYL ALCOHOL	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	63
64 ETHYL ALCOHOL ANHYDRIDE	D	FF	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	64
65 ETHYL BENZENE	Z	B	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	65
66 ETHYLENE DIAMINE	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	RR	66
67 ETHYLENE DI BROMIDE	LL	LL	LL	LL	LL	LL	LL	LL	LL	LL	LL	LL	LL	LL	LL	LL	LL	LL	67
68 ETHYLENE DI CHLORIDE	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	68
69 ETHYLENE GLYCOL	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	69
70 ETHYLENE PIPERAZINE	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	GG	70

Lampiran 4. Safety Data Sheet



PT. WILMAR NABATI INDONESIA - BAGENDANG

SAFETY DATA SHEET

CRUDE PALM OIL

SECTION 1 – SUBSTANCE AND COMPANY IDENTIFICATION

Product identifier	Crude Palm Oil
Relevant identified uses	Raw material for manufacturing of various palm oil derivatives
Details of supplier	PT. Wilmar Nabati Indonesia - Bagendang Jl. H. M. Arsyad KM. 20 Desa Bapanggang Raya, Kec. Mentawa Baru Ketapang, Kab. Kotim Kalimantan Tengah Email: chiongong.luk@sg.wilmar-intl.com
Emergency information	Tel: +6596306856 (office hour – UTC+8 hours)

SECTION 2 – HAZARDS IDENTIFICATION

According to Regulation (EC) No. 1272/2008 on classification, labelling and packaging of substances and mixtures

Classification of the substance

No need for classification according to GHS criteria for this product

Label elements

No need for hazard warning label in accordance with GHS criteria

Other hazards

None

SECTION 3 – COMPOSITION/INGREDIENT INFORMATION

Main ingredient	Oil extracted from oil palm milling
CAS No.	8002-75-3
EINECS No.	232-316-1
Hazardous classification	Not classified

SECTION 4 – FIRST-AID MEASURES

Description of first aid measures

Eye contact	Rinse with plenty of water
Skin contact	Wash with soap and water if necessary
Inhalation	Move to fresh air if discomfort is felt
Ingestion	Rinse mouth, drink plenty of water and get medical attention if symptoms occur

Most important symptoms and effects

No information available

Indication of any immediate medical attention and special treatment needed

Not required

SECTION 5 – FIRE-FIGHTING MEASURES

Suitable extinguishing media Dry chemical, carbon dioxide, foam, water
Unsuitable Extinguishing Media None

Special hazards arising from the substance
 Treat as burning melted fat

Advice for firefighters
 Keep containers cool with water spray

SECTION 6 – ACCIDENTAL RELEASE MEASURES

Personal precautions, protective equipment and emergency procedures
 Use personal protective equipment. Locate eye washes and emergency showers in all work and storage areas. For personal protection, see section 8.

Environmental precautions
 Avoid discharge into drains or water courses

Methods and materials for containment and cleaning up
 Absorb onto an inert, absorbent substrate and sweep up to an approved disposal container. Wash area with suitable detergent. Observe state, federal, and local disposal regulation.

SECTION 7 – HANDLING AND STORAGE

Precautions for safe handling
 Avoid all unnecessary exposure. Avoid spills and keep away from drains. Wash hands after use. Material can be slippery underfoot.

Conditions for safe storage
 Store in a cool, dry, and well-ventilated area, away from direct sunlight

Specific end use(s)
 See section 1

SECTION 8 – EXPOSURE CONTROL/PERSONAL PROTECTION

Control parameters None established

Exposure controls
Hygiene measures Handle in accordance with good industrial hygiene and safety practice
Engineering measures Good general ventilation should be used

Personal protective equipment
Eye/face protection Wear goggles

Lampiran 4. Safety Data Sheet (Lanjutan)



PT. WILMAR NABATI INDONESIA - BAGENDANG

SAFETY DATA SHEET

CRUDE PALM OIL

SECTION 8 – EXPOSURE CONTROL/PERSONAL PROTECTION (cont'd)

Skin protection	Wear protective gloves, safety shoes
Respiratory protection	Use only with adequate ventilation

Environmental Exposure Controls

Environmental manager must be informed of all major spillages

SECTION 9 – PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

Appearance	Reddish yellow, semi liquid
Odor	Faint fatty odor
pH	Not applicable
Slip melting point	33 - 39°C
Initial boiling point	Not applicable
Flash Point (°C)	Above 100°C
Evaporation rate	No information available
Flammability	No information available
Explosive limits	No information available
Vapor pressure	No information available
Vapor density	No information available
Relative density	No information available
Solubility in Water	Insoluble
Partition coefficient: n-octanol/water	Not applicable
Auto-ignition temperature	>250°C
Decomposition temperature	No information available
Viscosity	No information available
Explosive properties	No information available
Oxidising properties	No information available

SECTION 10 – STABILITY AND REACTIVITY

Reactivity	Reacts with strong oxidants.
Chemical stability	None known
Possibility of hazardous reactions	None known
Conditions to avoid	Exposure to heat and direct sunlight
Incompatible materials	Strong oxidants
Hazardous decomposition products	None known

SECTION 11 – TOXICOLOGICAL INFORMATION

Acute Toxicity	No data available
Skin irritation	No data available
Serious eye irritation	No data available
Respiratory or skin sensitisation	No data available
Germ cell mutagenicity	No data available

Lampiran 4. Safety Data Sheet (Lanjutan)



PT. WILMAR NABATI INDONESIA - BAGENDANG

SAFETY DATA SHEET

CRUDE PALM OIL

SECTION 11 – TOXICOLOGICAL INFORMATION (Cont'd)

Carcinogenicity	No data available
Reproductive toxicity	No data available
STOT-single exposure	No data available
STOT-repeated exposure	No data available
Aspiration hazard	No data available
Other Acute/Chronic Toxicity	No additional adverse health effects noted

SECTION 12 – ECOLOGICAL INFORMATION

Toxicity	No data available
Persistence and degradability	Readily biodegradable
Bioaccumulative potential	No data available
Mobility in soil	No data available
Results of PBT and vPvB assessment	Not applicable
Other adverse effects	None known

SECTION 13 – DISPOSAL CONSIDERATIONS

Waste treatment methods

No specific disposal method required. Dispose in accordance with local regulation. Do not discharge into drains or water courses. The container might contain product residues

SECTION 14 – TRANSPORT INFORMATION

Product Name	Non-edible industrial grade palm oil
Transport hazard class(es)	Not hazardous according to RID/ADR, ADN, IMDG-Code, ICAO-TI/IATA-DGR
Packing group	Not regulated
Ship type	2 (2.1.2.2)
Pollution Category	Y (under MARPOL Annex II)
Environmental hazards	S/P
Special precautions for user	IBC Code chapter 15.12.3, 15.12.4, 15.19.6, 16.2.6, 16.2.9

SECTION 15 – REGULATORY INFORMATION

Safety, health, and environmental regulation/legislation specific for the substances or mixture

No data available

Chemical Safety Assessment

Not applicable

Disclaimer:

All statements, technical information and recommendations contained herein are based on available data which we believe to be reliable. All statements or suggestions are made without warranty, expressed or implied, regarding accuracy of the information, the hazards connected with the use of the material or the results to be obtained from the use thereof. Compliance with all applicable federal, state, and local laws and local regulations remains the responsibility of the user. PT. Sinar Alam Permai assumes no liability or responsibility for loss or damage resulting from improper use or handling of our products, from incompatible product combinations or from the failure to follow instructions, warnings and advisories in the product's label or Material Safety Data Sheet.

Lampiran 5. Transkrip Wawancara

Waktu : 9 Maret 2021

Wawancara dengan : Nakhoda (Jatmiko)

1. Bagaimanakah penanganan muatan *Crude Palm Oil* yang baik agar tidak mengalami pembekuan dan kesulitan pada saat *tank cleaning*?

Jawab:

Untuk penanganan muatan *Crude Palm Oil* yang baik adalah menjaga temperatur muatan sesuai dengan *Material Safety Data Sheet* untuk muatan saat berlayar maupun saat bongkar. Hal tersebut dikarenakan muatan *CPO* mudah mengalami kerusakan, apabila temperatur di dalam tanki kurang dari 60⁰ C maka muatan akan mudah mengalami pembekuan, namun apabila temperatur tanki melebihi 80⁰ C maka muatan ini akan mengalami kerusakan.

Selain itu usahakan jangan sampai mengisi air *ballast* terutama pada *heel tank* yang berada di sebelah kanan/ kiri tangki. Hal ini akan menyebabkan timbulnya kerak putih pada dinding-dinding tangki pada saat selesai *tank cleaning* sehingga perlu diadakan penyekrapan pada dinding tangki.

2. Bagaimana upaya-upaya yang harus dilaksanakan supaya pada waktu *squeezing* muatan dapat dengan mudah didorong, sehingga dapat terhisap bersih oleh pompa muatan dan tidak menimbulkan sisi muatan yang banyak pada tangki?

Jawab:

Upaya yang harus dilaksanakan adalah dengan cara menjaga temperatur muatan pada saat berlayar dan pada waktu pembongkaran muatan. Berdasarkan pengalaman saya, untuk mempermudah *squeezing* biasanya kru kapal mulai masuk tangki pada suhu $\pm 70^{\circ}$ C. Sehingga muatan mudah didorong sampai dekat pompa muatan agar seluruh muatan dapat terhisap pompa muatan dengan bersih.

3. Apakah ada prosedur yang diharuskan oleh perusahaan untuk dilakukan dalam pelaksanaan *tank cleaning*?

Jawab:

Perusahaan dalam hal ini bagian operasional memberikan solusi tentang prosedur *tank cleaning* yang benar yang di dapat dari seorang yang telah berpengalaman dalam melakukan *tank cleaning*

Waktu : 9 Maret 2021

Wawancara dengan : Mualim I (Genta A.A)

1. Bagaimanakah prosedur *tank cleaning* dari muatan *Crude Palm Oil* ke muatan *Fame*? Serta Sebutkan macam-macam prosedur *wall wash test* yang digunakan?

Jawab:

Sesuai buku *Tank Cleaning Guide*, prosedur *tank cleaning* dari muatan *Crude Palm Oil* ke muatan *Fame* adalah dalam kategori “U” yaitu :

- a. Semprot tangki muatan dengan *butterworth* air laut panas 80° C \pm 1 jam.

- b. Semprot tangki muatan dengan *butterworth* air tawar dan deterjen kimia (*teepol*) \pm 1,5 jam.
- c. Bilas dengan air tawar \pm 0,5 jam.
- d. Keringkan tangki, pipa dan pompa.
- e. Pengeringan dengan *gas free fan*.

Akan tetapi dalam kenyataannya masih perlu diadakan *steaming cargo tank* yang bertujuan untuk mengurangi kadar *chloride* pada dinding tangki muatan.

Prosedur *wall wash test* yang digunakan antara lain :

- a. *Hydrocarbon Test*
 - b. *Chloride Test*
 - c. *Permanganate Time Test* (P.T.T)
 - d. *APHA Colour Test*
 - e. *Non-Volatile Matters Test* (NVM Test)
2. Apakah proses *tank cleaning* di kapal ini selalu berhasil?

Jawab :

Proses *tank cleaning* di kapal ini tidak selalu berhasil. Beberapa kali mengalami kegagalan.

3. Apakah yang menjadi penyebab dari kegagalan *tank cleaning* di kapal ini?

Jawab:

Disebabkan tidak optimalnya peralatan *tank cleaning* yang digunakan dan pelaksanaan *tank cleaning* yang terburu-buru untuk jarak yang singkat, sehingga ketika tangki masih belum bersih tetapi kapal harus segera sandar. Jadi *tank cleaning* di kapal ini dinilai gagal dan tidak layak muat.

4. Untuk mengatasi kerusakan terhadap alat-alat *tank cleaning*, apa yang dilakukan oleh pihak kapal?

Jawab:

Pihak kapal dalam hal ini akan mengirimkan daftar permintaan penggantian terhadap alat yang rusak untuk segera dikirim dalam waktu dekat, juga sebisa mungkin memperbaiki kerusakan alat tersebut.

Waktu : 9 Maret 2021

Wawancara dengan : Mualim II (Banu Atmajaya)

1. Apakah perusahaan selalu memenuhi semua permintaan dari kapal?

Jawab:

Tidak, terkadang perusahaan hanya mengirim sebagian alat yang diminta dan menyuruh awak kapal untuk memperbaiki alat yang rusak tersebut.

2. Untuk mengatasi proses *tank cleaning* yang dilakukan pada saat perjalanan dekat, apa yang dilakukan oleh pihak kapal?

Jawab:

Biasanya pihak kapal mengambil jalan pintas dengan menyemprotkan *Methanol* ke dalam tangki, pada saat *drying*.

3. Sebagai awak kapal, saran apa yang bisa anda berikan untuk perusahaan dan para pemilik muatan?

Jawab:

Bagian operasional sebaiknya memperhitungkan apakah untuk memuat *Methanol last cargo* dapat dengan mudah dibersihkan atau tidak, dengan perhitungan waktu tank cleaning dan bahan-bahan untuk melakukan *tank cleaning* tersedia atau tidak di atas kapal. Bagi perusahaan pemilik kapal seharusnya menyediakan peralatan dan bahan *tank cleaning* yang memadai serta mengawaki dengan jumlah personil yang cukup. Khususnya personil yang memadai untuk *tank cleaning* dengan memperhitungkan jarak tempuh kapal, waktu *cleaning* dan periode istirahat yang cukup bagi kru sesuai aturan yang berlaku.

Pihak pemilik muatan hendaknya mau mengerti keluhan-keluhan, baik itu mengenai waktu *cleaning*, peralatan yang tersedia maupun jalur pelayaran yang dilayari. Selain itu pemilik muatan atau *Shipper* dan pencharter sebaiknya memberikan waktu yang logis dan nyata dalam pelaksanaan pencucian tangkamuatan kepada pihak kapal, sehingga tidak melaksanakan *tank cleaning* secara terburu-buru dan bisa mendapatkan hasil yang diinginkan. Awak kapal hendaknya mempunyai kemampuan yang memadai dalam melaksanakan *tank cleaning* sesuai prosedur yang berlaku, sehingga operasional kapal tidak terganggu.

Lampiran 6. Hasil Turnitin

**SURAT KETERANGAN HASIL CEK PLAGIASI
NASKAH SKRIPSI/PROSIDING
No. 797/SP/PERPUSTAKAAN/SKHCP/07/2022**

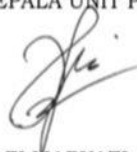
Petugas cek plagiasi telah menerima naskah skripsi/prosiding dengan identitas:

Nama : DZAKI RIZQULLAH
NIT : 551811136854 N
Prodi/Jurusan : NAUTIKA
Judul : PELAKSANAAN *TANK CLEANING* MUATAN *CRUDE PALM OIL* (CPO) UNTUK PEMUATAN *FAME* DI MT. AS MARINE LIMA

Menyatakan bahwa naskah skripsi/prosiding tersebut telah diperiksa tingkat kemiripannya (*index similarity*) dengan skor/hasil sebesar 20%* (Dua Puluh Persen).

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, 8 Juli 2022
KEPALA UNIT PERPUSTAKAAN & PENERBITAN



ALFI MARYATI, SH
NIP. 19750119 199803 2 001

*Catatan:

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