

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



SKRIPSI

**OPTIMALISASI PEMBERSIHAN TANGKI DARI MUATAN
FATTY ACID METHYL ESTER (FAME) KE METANOL
GUNA KEBERHASILAN *WALL WASH TEST* DI
MT. HANYU GLORY**

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan
Untuk Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma IV**

Oleh:

**MOCHAMAD PASYA SYARIF
NRP. 363200423**

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV
JAKARTA**

2024

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



TANDA TANGAN PERSETUJUAN SKRIPSI

Nama : MOCHAMAD PASYA SYARIF
NRP : 363200423
Program Pendidikan : DIPLOMA IV
Jurusan : NAUTIKA
Judul : OPTIMALISASI PEMBERSIHAN TANGKI DARI
MUATAN *FATTY ACID METHYL ESTER (FAME)* KE
METANOL GUNA KEBERHASILAN *WALL WASH TEST*
DI KAPAL MT. HANYU GLORY

Jakarta, 26 Juni 2024

Pembimbing I

Pembimbing II

CAPT. CHANRA P.,M.M.TR.,M.MAR
Pembina (IV/a)
NIP. 19730119 200212 1 001

PURNAMA N.F.,S.Pd.,M.Hum
Penata Tk.I (III/d)
NIP. 19830228 200912 2 006

Mengetahui

Ketua Jurusan Nautika

MEILINASARI N.H.,S.SI.,M.MTr
Penata Tk.I (III/d)
NIP. 19810503 200212 2 001

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



TANDA TANGAN PENGESAHAN SKRIPSI

Nama : MOCHAMAD PASYA SYARIF
NRP : 363200423
Program Pendidikan : DIPLOMA IV
Jurusan : NAUTIKA
Judul : OPTIMALISASI PEMBERSIHAN TANGKI DARI
MUATAN *FATTY ACID METHYL ESTER (FAME)* KE
METANOL GUNA KEBERHASILAN *WALL WASH TEST*
DI KAPAL MT. HANYU GLORY

Ketua Penguji

Anggota

Anggota

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

Denny Fitrial, S.Si., MT
Penata (III/c)
NIP. 19800727 200912 1 001

Capt. Chanra P.,M.M.TR.,M.MAR
Pembina (IV/a)
NIP. 19730119 200212 1 001

Mengetahui

Ketua Jurusan Nautika

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

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb

Salam sejahtera bagi kita semua, dengan memanjatkan puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa Allah SWT. Berkat kehendak-nya akhirnya skripsi ini dapat diselesaikan dengan judul:

OPTIMALISASI PEMBERSIHAN TANGKI DARI MUATAN *FATTY ACID METHYL ESTER (FAME)* KE METANOL GUNA KEBERHASILAN *WALL WASH TEST* DI KAPAL MT. HANYU GLORY

Skripsi ini disusun bertujuan untuk memenuhi salah satu persyaratan dan kewajiban bagi Taruna dalam kurikulum program Diploma IV Program Studi Nautika yang diselenggarakan oleh Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta. Penyusunan dan penulisan skripsi ini didasari oleh pengalaman-pengalaman penulis yang didapat ketika melaksanakan praktek laut di atas kapal MT. Hanyu Glory.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak lepas dari kesalahan dan kekurangan. Hal ini disebabkan karena kemampuan dan keterbatasan pengetahuan yang dimiliki oleh penulis. Pada kesempatan ini penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih serta penghargaan yang tidak terhingga kepada semua pihak yang telah terlibat dan membantu dalam proses penulisan hingga skripsi ini dapat dibuat. Terutama kepada, Yth:

1. Kedua orang tua saya, Sarif Hidayat dan Tanti Agustawati yang telah membesarkan dan membimbing serta memberikan dukungan doa yang tak pernah putus sehingga penulis dapat menempuh pendidikan di Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta.
2. Capt. Chanra Purnama.,M.M.TR.,M.MAR selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan masukan-masukan terhadap penulisan skripsi ini.
3. Ibu Purnama N.F.,S.Pd.,M.Hum selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan masukan dan koreksi dalam penulisan skripsi ini.

4. Seluruh Civitas Akademika Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta.
5. Seluruh pelaksana perpustakaan Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran terima kasih atas bantuannya dalam mencari buku-buku yang penulis butuhkan dalam menyusun skripsi ini.
6. Perusahaan Pelayaran PT. Utama Trans Kencana yang telah memberikan kesempatan bagi penulis untuk melaksanakan penelitian.
7. Seluruh kru MT. Hanyu Glory yang selalu memberikan semangat selama penulis melaksanakan penelitian di atas kapal.
8. Teman – teman kamar DF-105 yang membantu memberikan motivasi serta inspirasi sehingga penulisan ini dapat terselesaikan.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa setiap manusia tidak ada yang sempurna dan tidak luput dari kesalahan dan kekurangan. Oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar disaat mendatang penulis dapat membuat karya tulis yang lebih baik. Akhir kata semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan pengetahuan bagi para pembaca di dunia pelayaran.

Wassalamualaikum Wr.Wb

Jakarta, 26 Juni 2024
Penulis

MOCHAMAD PASYA SYARIF
NRP 3.63.20.0423

DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL DALAM	i
TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
TANDA PENGESAHAN SKRIPSI	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
F. Sistematika Penulisan Skripsi	5
BAB II : LANDASAN TEORI	
A. Defisini Operasional	7
B. Teori.....	11
C. Kerangka Pemikiran.....	14
BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Waktu dan Tempat Penelitian	16
B. Metode Pendekatan	17
C. Sumber Data.....	17
D. Teknik Pengumpulan Data	18
E. Teknik Analisis	19

BAB IV	: ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
	A. Deskripsi Data	21
	B. Analisis Data	24
	C. Alternatif Pemecahan Masalah	27
	D. Evaluasi Terhadap Alternatif Pemecahan Masalah	33
	E. Pemecahan Masalah	36
 BAB V	 : KESIMPULAN DAN SARAN	
	A. Kesimpulan	37
	B. Saran	37

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Gambar kerangka pikir penelitian	14
Gambar 4.1 Pelaksanaan <i>wall wash test</i> mandiri	23

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1 Peralatan Pelaksanaan <i>Wall Wash Test</i>	22

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 *Crewlist*

Lampiran 2 *Ship Particular*

Lampiran 3 *Statement of Fact*

Lampiran 4 *Notice of Readiness*

Lampiran 5 *Loading Agreement*

Lampiran 6 *Tank Cleaning Method*

Lampiran 7 *Stowage Plan*

Lampiran 8 *Dry and Clean Certificate*

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Perekonomian minyak bumi di dunia pada saat ini membuat beberapa negara menciptakan beberapa kebijakan baru mengenai penangamanan sumber energi baik melalui produksi secara domestik maupun secara impor, diikuti dengan armada angkutan minyak yang semakin naik setiap tahunnya, perkembangan pengangkutan minyak dunia kini semakin bertambah. Pengolahan minyak bumi untuk membuat produk kimia telah membuat usaha pengiriman dari dan menuju beberapa negara maju dan berkembang bertambah. Minyak bumi untuk perekonomian dunia pada saat ini membuat beberapa negara memiliki kebijakan tersendiri mengenai sumber energi untuk menangani pemasukan energi melalui produksi domestik ataupun impor. Jumlah angkutan minyak di dunia terus bertambah setiap tahunnya, khususnya melewati laut yang sudah terbukti efisien dan bisa membawa angkutan minyak dalam jumlah yang banyak demi membantu meningkatkan produksi dan distribusi minyak ke seluruh dunia. Sebagai salah satu pelayanan angkutan laut, kapal tanker bahan kimia merupakan kapal yang dikhususkan untuk membawa muatan kimia sesuai yang tercantum pada IBC (*Intenational Bulk Chemical*) code bab 17. Kapal ini sudah dirancang dan didesain khusus untuk membawa muatan cair yang masuk dalam kategori berbahaya yang termasuk kedalam tingkat serius jika tidak ditangani sesuai prosedur.

Dalam pengoperasiannya, kapal tanker kimia rutin beralih muatan dari satu ke muatan yang lain, demi mendukung dan menjaga kualitas muatan maka dari itu dilakukan pembersihan tangki atau biasa disebut *tank cleaning*. Proses ini adalah suatu kegiatan pembersihan tangki yang sudah selesai proses bongkar muat dan akan melakukan pergantian muatan, proses ini memiliki tujuan untuk membersihkan sisa muatan yang masih menempel serta membersihkan kadar hidrokarbon dan klorida yang tersisa di dalam tangki.

Kegiatan ini juga bertujuan agar muatan selanjutnya tidak rusak oleh sisa-sisa muatan yang masih tersisa sebelumnya karena baik atau tidaknya proses pembersihan ruangan muat ditentukan dari kadar hidrokarbon dan klorida yang tersisa dalam dinding tangki muatan.

MT. Hanyu Glory adalah kapal tanker kimia yang membawa *Fatty acid methyl ester* atau biasa disebut FAME dan selanjutnya memuat metanol. *Fatty acid methyl ester* berawal dari minyak nabati yang mentah dan kaya akan asam lemak dan sekarang digunakan sebagai bahan campuran untuk biodiesel, karakteristik dari FAME mirip dengan bahan bakar fosil tapi kandungannya bergantung pada minyak sayur yang digunakan, FAME memiliki formula molekul $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_n\text{COOCH}_3$. Minyak FAME biasa digunakan sebagai pengganti dari bahan bakar fosil yang telah banyak digalakkan oleh pemerintah Indonesia sebagai gerakan energi terbarukan, penyebab banyaknya FAME digunakan karena bahan bakar fosil semakin menipis sehingga perlunya penggunaan bahan bakar alternatif, penggunaan bahan bakar FAME ini berkontribusi dalam peningkatan terhadap kemandirian sumber daya energi.

Sedangkan metanol atau dikenal sebagai *methyl alcohol* yaitu senyawa kimia dengan formula molekul CH_3OH , methanol juga merupakan bentuk alkohol yang paling sederhana, memiliki bentuk cairan ringan, mudah untuk penguapan, tidak memiliki warna, dan beracun dengan aroma yang sangat khas. Metanol biasa dipakai untuk bahan pendingin anti beku, pelarut, dan bahan bakar. Senyawa kimia ini sangat bersifat sensitif jika terkena zat lain, karena itu metanol memerlukan prosedur pembersihan tangki yang sangat rumit dengan melewati proses *wall wash test* yang memiliki fungsi sebagai pemeriksaan kadar klorida dan hidrokarbon pada tangki muatan agar memenuhi standar minimal. Dalam pengecekan ruangan muat *surveyor* akan sangat teliti saat pengambilan sampel dari tangki lalu melakukan analisa di laboratorium untuk mendapatkan hasil kadar hidrokarbon serta klorida yang masih tersisa.

Saat kapal MT. Hanyu Glory selesai bongkar FAME di Morowali, kapal menuju Bontang, Kalimantan Timur untuk memuat metanol. Selama pelayaran dari Morowali ke Bontang, kapal melakukan proses pembersihan tangki. Pada saat proses dilakukan terlihat upaya yang kurang optimal dari seluruh kru dek, hal ini terbukti dari tidak adanya persiapan awal saat akan dilakukan proses pembersihan tangki. Paat selesai mualim 1 melakukan *self wall wash test* pada tangki dengan

menggunakan metanol. Setelah dilakukan tes pada sampel dari setiap tangki ternyata tangki muatan dinyatakan gagal melewati *wall wash test*, mualim 1 memanggil semua kru dek untuk melakukan pembersihan tangki ulang dan memberi arahan untuk meminimalisir kesalahan dan lakukan sesuai prosedur pada saat proses pembersihan tangki.

Tentunya kejadian ini akan berdampak merugikan bagi pihak perusahaan karena kehilangan waktu demi melakukan pengulangan pembersihan tangki. Penulis tertarik untuk melakukan penelitian pada masalah yang berkaitan dengan pembersihan tangki. Karena hal tersebut juga penulis memutuskan untuk mengambil judul:

**“OPTIMALISASI PEMBERSIHAN TANGKI DARI MUATAN
FATTY ACID METHYL ESTER (FAME) KE METANOL GUNA
KEBERHASILAN WALL WASH TEST DI KAPAL MT. HANYU
GLORY”**

B. IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang tertulis, penulis mengidentifikasi beberapa masalah yang penulis alami saat melakukan pembersihan tangki di kapal MT. Hanyu Glory sebagai berikut:

1. Terjadinya kegagalan saat melakukan proses *wall wash test* sebelum memuat metanol di kapal MT. Hanyu Glory
2. Upaya yang kurang optimal dalam kegiatan pembersihan tangki demi menghasilkan *wall wash test* yang baik
3. Kerugian yang ditimbulkan saat terjadi pengulangan pembersihan tangki

C. BATASAN MASALAH

Mengingat banyaknya masalah yang terkaji berdasarkan pengertian dari judul skripsi ini maka penulis memberikan batasan masalah yang akan penulis bahas yaitu:

1. Penyebab dari gagalnya proses pembersihan tangki yang akan dimuat cairan metanol di kapal MT.Hanyu Glory
2. Upaya yang kurang optimal dalam kegiatan pembersihan tangki demi menghasilkan *wall wash test* yang baik

D. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang telah terurai sebelumnya maka penulis merumuskan beberapa pokok masalah yaitu:

1. Mengapa terjadi kegagalan saat kegiatan pembersihan tangki dari muatan FAME ke muatan metanol di kapal MT. Hanyu Glory?
2. Bagaimana upaya mengoptimalkan kegiatan pembersihan tangki agar menghasilkan *wall wash test* yang baik?

E. TUJUAN PENELITIAN

Adapun tujuan yang tercapai didalam penyusunan skripsi ini yaitu:

1. Untuk mengetahui upaya apa yang dilakukan untuk mendapatkan hasil *wall wash test* yang baik
2. Untuk mengetahui penyebab gagalnya proses pelaksanaan pembersihan tangki muatan

F. MANFAAT PENELITIAN

Penelitian ini diharapkan bisa bermanfaat sebagai sumber yang bisa diperhatikan untuk individu yang membutuhkan sumber informasi. Beberapa manfaat yang dapat diperoleh adalah:

- 1) Manfaat teoritis :
 - a. Memberikan pikiran, konsep, dan teori terhadap proses pembersihan ruang muatan untuk kesiapan pelaksanaan *wall wash test*.
 - b. Mendalami informasi mengenai pelaksanaan pembersihan tangki yang baik dan benar sesuai prosedur dan dapat meminimalisir waktu dan kesalahan pada proses pelaksanaan.
- 2) Manfaat praktis :
 - a. Penelitian ini diharap bisa menjadi sumber pengetahuan yang menguraikan mengenai penyebab tidak optimalnya proses pembersihan tangki dan seluruh upaya optimalisasi proses pembersihan tangki agar bisa menmbuhkan hasil pembersihan tangki yang optimal dan mempersingkat waktu pengerjaan.

- b. Penelitian ini diharap bisa menambah wawasan untuk pembaca tentang optimalisasi pengerjaan pembersihan tangki di kapal tanker kimia dan menambah pengetahuan mengenai permasalahan yang terjadi sehingga menyebabkan gagalnya proses pembersihan tangki.

G. SISTEMATIKA PENULISAN

Untuk memudahkan pembaca dalam mengetahui seluruh uraian dan pembahasan yang terdapat dalam skripsi ini maka penulis membagi kedalam 5 bab, dimana setiap bab yang ada saling berhubungan dari bab satu sampai bab lima dengan rincian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menerangkan tentang uraian yang menjadi latar belakang pemilihan judul, perumusan masalah yang diambil, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian serta sistmatika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menerangkan tentang peninjauan pustaka yang berisi teori yang melandasi judul penelitian yang akan dipakai sebagai landasan penyusunan kerangka pikir, dan definisi operasional mengenai variabel atau istilah lain dalam penelitian.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menerangkan tentang waktu dan tempat kejadian penelitian, metodologi pendekatan dan teknik pengumpulan data, subjek penelitian serta teknis analisis data yang dipakai.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini menerangkan tentang hasil penguraian dari penelitian dan pemecahan masalah untuk memberikan solusi atas masalah yang terjadi dan upaya pengoptimalan kinerja pembersihan tangki muatan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini adalah bagian terakhir dari skripsi ini yang berisikan kesimpulan dari hasil analisis dan batasan masalah. Dalam bagian ini penulis mengeluarkan saran yang diharap bisa berguna untuk pihak yang berkaitan sesuai dengan fungsi penelitian.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. DEFINISI OPERASIONAL

Untuk mendukung pembahasan mengenai pembersihan tangki guna keberhasilan *wall wash test*, perlu diketahui teori – teori yang menunjang penulis mengambil sumber pustaka yang berhubungan dengan bahasan skripsi ini, sehingga dapat menyempurnakan penulisan skripsi ini.

1. Optimalisasi

Menurut Huda (2018) “Optimalisasi” berasal dari kata optimal yang artinya terbaik atau tertinggi. Mengoptimalkan berarti menjadikan paling baik atau paling tinggi. Sedangkan optimalisasi adalah proses pengoptimalan sesuatu, dengan kata lain proses membuat sesuatu menjadi terbaik atau tertinggi. Jadi optimalisasi disini mempunyai arti berusaha secara optimal untuk hasil yang paling baik. Dalam hal ini, mencari cara terbaik untuk melakukan pembersihan tangki. Jadi optimalisasi yaitu cara, perbuatan, proses, atau jalan keluar untuk menyelesaikan sebuah masalah, pemecahan masalah yang terbaik sesuai dengan kategori tertentu. Dalam kasus ini, ada tiga elemen permasalahan optimalisasi yang diharuskan teridentifikasi, sebagai berikut:

a. Tujuan

Tujuan untuk memaksimalan penyelesaian masalah. Memaksimalan untuk mengoptimalkan yang berhubungan dengan keuntungan, penerimaan, dan lainnya. Penentuan target wajib memperhatikan yang diminimumkan atau dimaksimalkan dan perencanaan yang terperinci dan harus dilakukan sebelum memulai

b. Keputusan Alternatif

Pengambilan keputusan dilandasi oleh beberapa pilihan agar bisa tercapainya tujuan yang sudah ditetapkan. Keputusan alternatif dilakukan memakai sumber daya terbatas yang dimiliki oleh pihak pengambil keputusan

c. Sumber Daya Yang Dibatasi

Sumber daya merupakan proses yang harus dilaksanakan untuk memenuhi target yang sudah ditetapkan. Ketersediaan sumber daya ini terbatas. Keterlibatan ini yang berakibat dibutuhkannya proses optimalisasi

2. Kapal Tanker Kimia / *Chemical Tanker*

Menurut Sabrina (2023) "*chemical tanker*" yaitu kapal jenis tanker yang betugas memuat angkutan berupa bahan kimia, yang mampu menjaga konsistensi serta kualitas bahan kimia yang dimuatnya. Dalam IBC (*International Bulk Chemical*) berisi daftar muatan kimia yang sudah terdaftar dan rutin dimuat serta ketentuan cara penanganannya. Beberapa muatan yang dimuat oleh kapal tanker kimia membutuhkan perawatan yang berbeda sesuai dengan karakteristik. Di dalam ICS (*International Chemical Tanker*) dijelaskan jenis-jenis kapal kimia sebagai berikut :

a. Tipe 1

Kapal tanker kimia yang diperuntukan membawa muatan kimia yang memiliki resiko sangat tinggi yang membahayakan keselamatan jiwa dan lingkungan, sehingga membutuhkan perlindungan maksimal untuk mencegah muatan tersebut keluar. Kapal tipe ini diharuskan mampu untuk mendukung keselamatan dimana saja dan memenuhi persyaratan kemampuan.

b. Tipe 2

Kapal tanker pengangkut bahan kimia yang diperuntukan membawa muatan kimia yang memiliki resiko tinggi untuk membahayakan keselamatan jiwa dan lingkungan dan memerlukan pencegahan khusus dan tertentu untuk mengurangi resiko yang dapat ditimbulkan.

c. Tipe 3

Kapal tanker pengangkut bahan kimia yang dipakai untuk membawa muatan kimia yang memiliki resiko cukup berbahaya untuk keselamatan jiwa dan lingkungan sekitar yang membutuhkan penanganan sedang dalam penanggulangan resiko yang dapat ditimbulkan.

3. Muatan Berbahaya

Dalam IMDG (*International Maritime Dangerous Goods*) code 2023 edition, menyebutkan muatan berbahaya adalah bahan padat, cair atau gas yang mempunyai karakteristik bisa membahayakan orang, organisme hidup lainnya, barang milik atau lingkungan.

Berikut adalah sifat-sifat dari muatan berbahaya:

a. Eksplosif

Ledakan pada bahan kimia dapat terjadi karena beberapa penyebab, misalnya karena benturan, pemanasan, pukulan, gesekan, reaksi dengan bahan kimia lain, atau karena adanya percikan api.

b. Mudah Teroksidasi

Penyebab terjadinya kebakaran pada bahan kimia biasanya terjadi karena reaksi kimia antara bahan dengan udara yang panas, percikan api, atau karena reaksi dengan bahan – bahan yang bersifat konduktor.

c. Mudah Terbakar

Bahan ini biasanya berupa gas pada suhu normal dan disimpan dalam tabung yang kedap akan udara bertekanan tinggi. Bahan dengan label mudah terbakar memiliki titik nyala pada suhu 21 derajat Celcius dan titik didih pada suhu yang tak terbatas. Pengaruh kelembaban pada terbakar

atau tidaknya bahan ini sangat besar. Oleh karena itu, bahan ini biasanya disimpan pada kondisi kelembaban tinggi.

d. Beracun

Keracunan yang bisa diakibatkan bahan kimia beracun bisa bersifat akut dan kronis, bahkan bisa hingga menyebabkan kematian pada konsentrasi tinggi. Muatan kimia bisa meracuni kru kapal yang dengan beberapa kemungkinan yaitu:

- 1) Oral, masuk melewati mulut
- 2) Dermal, menyerap kedalam kulit
- 3) Inhalation, masuk melalui penapasan oleh udara yang terkontaminasi.

e. Korosif

Karakteristik bahan dengan sifat ini biasanya dapat bisa dilihat dari tingkat keasamaannya. pH dari bahan bersifat korosif umumnya berada pada kisaran < 2 atau $> 11,5$. Dilarang menghirup uap dari bahan ini, dilarang juga membuat kontak langsung dengan mata dan kulit.

f. Bahan Berbahaya Bagi Lingkungan

Melepaskan langsung ke lingkungan, baik itu ke tanah, udara, ataupun perairan dapat menyebabkan kerusakan pada ekosistem yang terpapar.

g. Radioaktif

Dalam jumlah kecil ataupun besar bisa bersifat sangat berbahaya karena dapat menimbulkan bahaya radiasi apabila terpapar dampak dari radioaktif.

h. Zat Mudah Menular

Zat padat maupun cair yang mudah menular, apabila terhirup atau tertelan dapat menyebabkan kematian atau kerusakan kesehatan walaupun terpapar dengan kadar sangat rendah.

B. TEORI

1. Pencucian tangki / *Tank Cleaning*

Menurut Dicky (2018) “*tank cleaning*” proses pembersihan tangki yang dilakukan diatas kapal tanker yang berfungsi untuk menghilangkan sisa muatan yang masih tersisa didalam ruang muatan setelah proses bongkar muat. Adapun beberapa alasan pembersihan ruang muatan harus dilakukan yaitu untuk pemeriksaan tangki dalam hal perawatan dan perbaikan, maka penting bahwa atmosfir di dalam tangki harus mempunyai kandungan oksigen antara 20% sampai 21% agar kru kapal aman jika memasuki tangki.

Tujuan lainnya yaitu membersihkan muatan yang tersisa di dalam tangki yang berasal dari sisa muatan yang sudah dibongkar, semua sisa muatan harus hilang dari dalam tangki hingga tangki dalam keadaan bersih.

Dalam buku *tank cleaning guide fifth edition*, pembersihan tangki dibagi menjadi 7 tahapan yaitu:

a. *Precleaning (Butterworth with water):*

Ini adalah langkah awal dalam proses pembersihan di mana permukaan yang akan dibersihkan dibilas atau disemprot dengan air menggunakan metode yang dikenal sebagai Butterworth. Tujuan dari langkah ini adalah untuk menghilangkan kotoran kasar atau partikel besar yang menempel pada permukaan.

b. *Cleaning (Butterworth with water or water and detergents):*

Langkah kedua melibatkan pembersihan lebih lanjut menggunakan air saja atau campuran air dan deterjen. Proses ini bertujuan untuk menghilangkan kotoran yang lebih halus atau membandel yang tidak dapat diangkat hanya dengan air biasa. Deterjen digunakan untuk membantu melarutkan kotoran seperti minyak, lemak, atau zat-zat organik lainnya.

c. *Rinsing (Butterworth with water):*

Setelah proses pembersihan selesai, langkah berikutnya adalah membilas permukaan menggunakan air bersih. Ini dilakukan untuk menghilangkan sisa deterjen dan kotoran yang terlarut setelah proses pembersihan sebelumnya.

d. *Flushing (with fresh water):*

Proses ini melibatkan mengalirkan air segar atau air bersih melalui sistem atau peralatan untuk memastikan bahwa tidak ada sisa deterjen atau muatan yang tersisa. Flushing juga membantu membersihkan saluran atau pipa yang mungkin terdapat kotoran atau residu setelah proses pembersihan sebelumnya.

e. *Steaming:*

Langkah ini melibatkan pemanasan permukaan atau peralatan menggunakan uap air. Steam digunakan untuk membunuh mikroorganisme dan bakteri yang mungkin tersisa setelah proses pembersihan sebelumnya. Ini juga dapat membantu mengeringkan permukaan dengan cepat.

f. *Draining:*

Setelah proses pembersihan selesai, langkah selanjutnya adalah mengalirkan air atau cairan yang mungkin tertinggal di dalam sistem atau peralatan. Draining dilakukan untuk memastikan tidak ada cairan yang menggenang atau terperangkap yang dapat menyebabkan kontaminasi atau kerusakan.

g. *Drying:*

Langkah terakhir dalam proses pembersihan adalah pengeringan permukaan atau peralatan. Ini dapat dilakukan dengan menggunakan alat pengering udara atau dengan membiarkan permukaan mengering secara alami. Tujuannya adalah untuk menghilangkan kelembaban yang dapat menyebabkan pertumbuhan mikroorganisme atau korosi pada permukaan yang bersih.

Banyak dari muatan kimia yang sangat berbahaya dan sangat mudah bereaksi, sehingga membutuhkan perhatian yang khusus dalam menanganinya demi menjaga kualitas muatan, mengingat sifat muatan yang sangat mudah rusak saat terkontaminasi, sehingga tidak dapat digunakan

sebagaimana seharusnya. Setiap muatan kimia memiliki karakteristik dan sifat berbeda sehingga dalam prosedur pembersihan ruang muatan juga berbeda.

2. **Metanol**

Menurut Rakhman (2023) “metanol” adalah senyawa berbentuk cairan bening dengan bau menyengat seperti alkohol. Salah satu dari sifat metanol yaitu rawan terbakar, api yang dihasilkan tidak berwarna sehingga harus lebih berhati – hati dalam penanganannya untuk mencegah dampak api yang tidak terlihat.

Metanol mempunyai karakteristik yaitu:

Rumus kimia	: CH_3OH
Massa molar	: 32.04 g/mol
Penampilan	: Cairan tidak berwarna
Densitas	: 0.792 g/cm ³ , liquid
Titik didih	: 64.7° C

Metanol atau juga dikenal sebagai *methyl alcohol* adalah bentuk alkohol yang paling sederhana, berbentuk cairan ringan, mudah menguap, tidak memiliki warna, mudah terbakar, dan memiliki aroma khas. Metanol digunakan sebagai pendingin anti beku, pelarut, dan mudah terbakar, metanol juga dapat terbakar pada temperatur -4° C – 21° C sehingga penyimpanannya harus ditempat yang memiliki suhu rendah dan jauh dari jangkauan api.

3. **Fatty Acid Methyl Ester (FAME)**

Menurut Dewi (2024) “FAME” adalah minyak nabati mentah yang kaya akan asam lemak dengan kadar 61-62% dan biasa digunakan sebagai bahan campuran biodiesel. Karakteristiknya mirip dengan bahan bakar fosil, tapi kandungannya bergantung pada minyak sayur yang digunakan.

Minyak FAME mempunyai karakteristik yaitu:

Rumus Kimia : $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_n\text{COOCH}_3$

Kemurnian : 98,7%

Titik Didih : 375,36%

Densitas : 870,2 kg/m

Kelarutan : 0,00673 kg/L

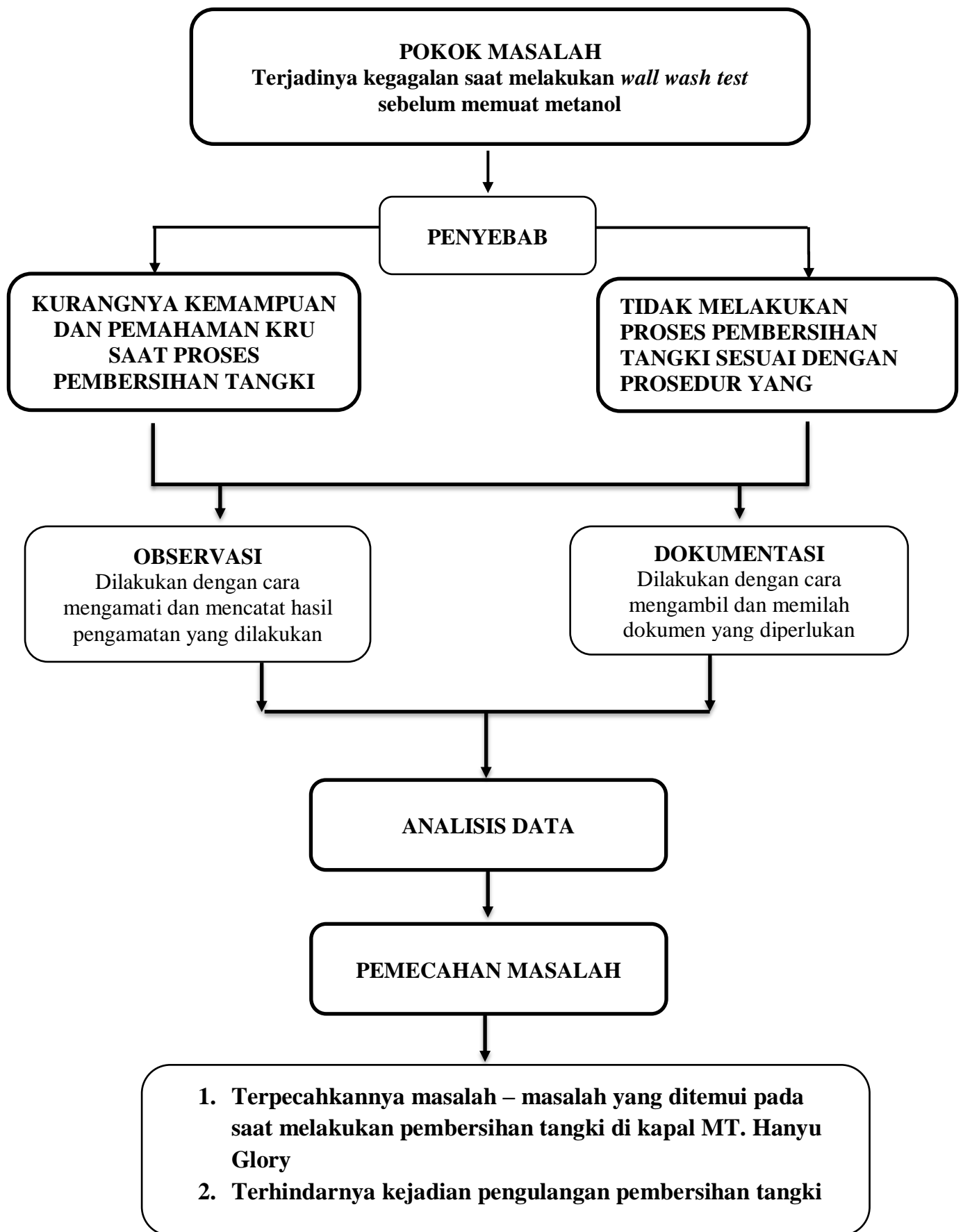
FAME memiliki banyak manfaat karena berasal dari bahan baku yang alami, biodiesel ini sangat ramah lingkungan dan aman untuk digunakan setiap hari karena menghasilkan emisi yang lebih sedikit dari bahan bakar fosil.

4. *Wall Wash Test*

Menurut Saikia & Mahto (2016) "*Wall Wash Test*" adalah tes pengujian dinding tangki di kapal *chemical tanker* untuk mendeteksi kadar klorida dan hidrokarbon pada tangki sebagai persyaratan yang wajib dilakukan untuk membawa metanol. Untuk memastikan tingkat klorida dan hidrokarbon di dalam tangki, *surveyor* memperoleh sampel dari dalam ruang muatan dengan cara membasahi dinding ruang muatan dengan metanol murni lalu ditampung kedalam wadah sampel, ruang muatan dapat dinyatakan terbebas dari hidrokarbon dan klorida jika analisa sampel menunjukkan kebersihan pada dinding tangki, jika sampel menjadi keruh maka memperlihatkan bahwa kadar hidrokarbon dan klorida masih tinggi atau lebih dari 0, dan tangki akan dinyatakan tidak dapat memuat metanol.

C. KERANGKA PEMIKIRAN

Penulis menerangkan konsep skripsi ini agar dapat terlihat jelas bagaimana teori memiliki keterkaitan dengan berbagai fakta yang sudah diidentifikasi sebagai masalah untuk melihat secara teoritis hubungan antara variabel yang sudah diteliti guna mempermudah penulis memecahkan masalah yang terjadi.



Gambar 2.1 : Gambar kerangka pemikiran.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan saat penulis menjalankan praktek laut selama satu tahun diatas kapal MT.Hanyu Glory. Selama melaksanakan penelitian, penulis mendapat banyak pengalaman dan pembelajaran, termasuk permasalahan yang terkait dengan kegiatan pembersihan tangki yang terjadi diatas kapal. Penulis mendapati permasalahan tentang gagalnya tangki saat menjalani *wall wash test* sebelum memuat metanol di Bontang.

2. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan diatas kapal MT. Hanyu Glory, kapal ini adalah salah satu kapal yang dimiliki oleh PT. Humpuss. Berikut adalah data dari kapal MT. Hanyu Glory, tempat penulis melakukan penelitian.

<i>NAME OF SHIP</i>	: MT. Hanyu Glory
<i>CALL SIGN</i>	: YDSB2
<i>IMO NUMBER</i>	: 9253454
<i>PORT OF REGISTRY</i>	: Tanjung Priok
<i>TYPE OF SHIP</i>	: Oil, Chemical Tanker
<i>BUILDER</i>	: Kurinoura Dockyard Co. Ltd, Japan
<i>GROSS TONNAGE</i>	: 5372.00 MT
<i>D.W.T</i>	: 8520,70 MT

<i>L.O.A</i>	: 119,98 m
<i>BREADTH</i>	: 17,20 m
<i>SPEED</i>	: 12.50 Knots
<i>OWNER</i>	: PT. Utama Trans Kencana
<i>MAIN ENGINE</i>	: MAKITA B&W / 7L35MC D 1
<i>DATE OF LAUNCH</i>	: 18 September 2001

B. METODE PENDEKATAN

Adapun metode pendekatan yang dipakai didalam penulisan skripsi ini yaitu memakai metode deskriptif kualitatif yaitu penelitian yang menghasilkan data memiliki sifat deskriptif berupa kata atau ucapan dari hasil yang didapatkan dari proses pengamatan dan cenderung memakai analisis. Menurut Raco dalam bukunya yang berjudul “Jenis, Karakter, Dan Keunggulan Metode Penelitian Kualitatif” (2010) Penelitian kualitatif adalah suatu penelitian yang baik senantiasa memperhatikan kesesuaian antara teknik yang digunakan dengan alur pemikiran umum serta gagasarn teoritis. Penulis yakin bahwa baik metode maupun metodologi, dalam konteks penelitian kualitatif saling mengandalkan satu sama lain. Pengertian yang mendalam tidak akan mungkin tanpa observasi, wawancara dan pengalaman langsung, itu berarti bahwa terdapat hubungan yang logis antara pemahaman, wawancara dan observasi.

Penelitian ini ditekankan kepada aspek pemahaman secara mendalam terhadap suatu masalah yang dikaji secara kasus per kasus dan data yang dikumpulkan haruslah lengkap, data tersebut didapat dari subjek penelitian yang berkenaan dengan variabel tentang cara, bahan dan kerja sama yang baik dalam proses pembersihan tangki, sehingga landasan teori yang tersedia bisa dipakai sebagai bahan penjas dan berakhir dengan sebuah teori.

C. SUMBER DATA

Untuk memperoleh hasil penulisan yang baik, maka data dan informasi yang digunakan harus lengkap, objektif dan bisa dipertanggung jawabkan sehingga penulisan ini bisa disajikan menjadi gambaran dan pandangan yang benar. Dalam hal ini sumber data dibagi menjadi dua sumber yaitu berdasarkan:

1. Data Primer

Menurut Hasan dalam Syafnidawaty (2020) data primer adalah data yang dikumpulkan langsung di lapangan oleh orang yang melakukan penelitian atau yang bersangkutan yang memerlukannya. Dalam hal ini penulis mengumpulkan data primer dengan melakukan observasi saat melakukan praktek di kapal MT. Hanyu Glory

2. Data Sekunder

Menurut Sugiyono (2016) data sekunder merupakan sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada peneliti, misalnya melalui orang lain atau melalui dokumen. Sumber data sekunder merupakan sumber data pelengkap yang berfungsi melengkapi data yang diperlukan data primer. Dalam hal ini data yang diambil berupa *stowage plan*, *manifold arrangement* dan *tank cleaning monitoring*. Kemudian dari data – data yang dikumpulkan dilakukan pemilihan data yang berhubungan dan menunjang penulis dalam penelitian yang dilakukan.

D. TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Demi mendapat hasil penulisan yang baik, informasi dan data yang digunakan harus lengkap, objektif dan bisa dipertanggung jawabkan agar penulisan ini bisa disajikan menjadi gambaran dan pandangan yang benar. Dalam hal ini penulis menggunakan beberapa teknik pengumpulan data antara lain yaitu:

1. Observasi

Merupakan teknik pengumpulan data yang didasarkan pada pengamatan dan pencatatan yang dilakukan langsung pada objek penelitian (Fathoni, 2011). Dalam hal ini objek yang diteliti adalah cara para kru kapal melakukan kegiatan pembersihan tangki dan masalah yang terjadi setelah selesai kegiatan pembersihan tangki, sehingga dapat merugikan pihak Perusahaan.

2. Dokumentasi

Teknik dokumentasi yaitu suatu cara pengumpulan data yang dilaksanakan dengan cara menambah data berupa bukti yang berhubungan dan dapat mendukung permasalahan yang dibahas oleh penulis. Teknik dokumentasi bisa disajikan dalam bentuk buku, arsip, dokumen dan gambar yang berupa laporan serta keterangan yang mendukung (Sugiyono, 2019).

E. TEKNIK ANALISIS

Untuk memecahkan masalah yang sudah penulis paparkan dalam skripsi ini, perlu diadakan analisis masalah agar mendapatkan hasil pendataan yang lengkap serta mampu menguraikan masalah pokok yang ada didalam sebuah laporan dan dijadikan hasil penelitian. Oleh karena itu penulis mengambil teknik analisis penyebab akar masalah atau biasa dikenal dengan *root cause analysis* (RCA). *Root cause analysis* (RCA) menggunakan *5 why analysis* sebagai alat menganalisis akar penyebab masalah yang sederhana dan bisa digunakan untuk mengetahui kegagalan sistem dan dapat bekerja dengan baik dalam mengidentifikasi sebab dan akibat dari suatu kejadian. Menurut Ikayanti (2017) terdapat beberapa langkah yang harus dilakukan dalam melakukan analisis akar masalah :

1. Mengidentifikasi masalah

Dalam mengidentifikasi masalah harus memperhatikan kejadian yang menyebabkan sebuah dampak atau kerugian yang tinggi, sehingga sangat diperlukan untuk melakukan tindakan perbaikan.

2. Menjelaskan kejadian

Pada langkah ini, peneliti menganalisis ulang dengan cara mengumpulkan data, informasi, dan fakta tentang kejadian untuk memahami permasalahan apa yang sebenarnya terjadi.

3. Mengidentifikasi penyebab

Langkah ini digunakan untuk menggali lebih dalam mengenai masalah apa yang terjadi dan menemukan mengapa masalah tersebut terjadi.

4. Mengidentifikasi akar penyebab

Melakukan analisis secara menyeluruh terhadap faktor-faktor permasalahan yang mengidentifikasi akar penyebab dari permasalahan. Hal ini dapat dilakukan dengan menggali lebih dalam mengenai akar penyebab dengan mengajukan pertanyaan “mengapa” secara berulang kali sehingga diketahui akar permasalahan, teknik tersebut dikenal dengan *5 why analysis*.

5. Merancang dan menentukan rencana perbaikan

Merancang dan memilih rencana perbaikan dalam memperbaiki sebuah masalah dan mencegah agar masalah tersebut tidak terjadi kembali.

6. Mengukur hasil dari evaluasi perbaikan

Tindakan perbaikan yang dipakai untuk menurunkan jumlah dan menghilangkan akar penyebab diharuskan melakukan evaluasi berulang, apakah rencana tersebut efektif untuk mencegah atau mengurangi suatu permasalahan yang mungkin kembali terjadi.

5 why analysis didasarkan oleh pertanyaan yang sistematis tentang masalah yang terjadi, pertanyaan yang diajukan yaitu seperti kenapa masalah tersebut dapat terjadi, apa yang menyebabkan masalah tersebut terjadi, dan bagaimana caranya untuk mengatasi masalah tersebut. Sehingga jawaban dari pertanyaan tersebut bisa menjadi solusi terhadap masalah yang terjadi, khususnya pada masalah gagalnya *wall wash test* sebelum memuat metanol di atas kapal MT.Hanyu Glory.

BAB IV

ANALIS DAN PEMBAHASAN

A. DESKRIPSI DATA

MT. Hanyu Glory adalah kapal jenis tanker yang dibuat secara khusus untuk mengangkut muatan cair. Pada saat penulis melaksanakan praktek laut, muatan yang sering dibawa oleh kapal ini yaitu *fatty acid methyl ester (FAME)* dan metanol, Kapal MT. Hanyu Glory termasuk kapal *chemical tanker* dengan panjang 119,98 meter dan lebar 17,2 meter. Kapal ini memiliki 10 tangki muatan dan 2 tangki slop, dimana seluruh tangki menggunakan bahan *stainless steel*.

Faktor yang memegang peran paling penting dalam proses pengangkutan metanol melalui laut salah satunya adalah tangki harus benar – benar siap menerima muatan metanol. Kondisi tangki ditentukan oleh faktor jenis dan usia tangki yang merupakan kondisi dasar, bila tangki memiliki *certificate of fitness* yang menunjukkan bahwa tangki dapat dimuati metanol maka faktor ini tidak menjadi masalah. Faktor yang selanjutnya adalah kebersihan dan kesiapan tangki untuk menerima muatan, faktor ini ditentukan oleh seberapa efektif kegiatan pembersihan tangki yang dilakukan atau biasa disebut *tank cleaning*.

Selama melaksanakan praktek laut di kapal MT. Hanyu Glory, penulis pernah mengalami berbagai permasalahan yang terjadi saat melakukan pelaksanaan pembersihan tangki, dimana masih terjadi kegagalan saat melakukan *wall wash test*, selain itu penulis juga pernah melihat terdapat sisa muatan sebelumnya sehingga merusak muatan yang akan dibawa. Dalam hal ini awak kapal memegang peran penting dalam proses pembersihan tangki di atas kapal untuk meminimalisir terjadinya kerugian dari kejadian tersebut, selain itu faktor yang mendapatkan peranan sangat penting dalam proses pengangkutan metanol salah satunya adalah tangki harus benar-benar siap menerima muatan, kondisi kebersihan tangki ini ditentukan oleh proses pembersihan tangki yang dilakukan sebelumnya.

Metode *wall wash* dilakukan dengan mengambil sampel metanol droplet dari tangki lalu diuji dan dibandingkan dengan larutan standar, metode ini digunakan hanya jika muatan yang akan dimuat memerlukan *wall wash* sebagai persyaratan pemuatan, *wall wash* dilaksanakan untuk mengetahui kadar hidrokarbon dan klorida yang ada dalam ruang muatan, untuk melakukan tes ini digunakan peralatan yang disebut *wall wash test kit*.

Tabel 4.1 Peralatan pelaksanaan *wall wash test*

NO	JENIS PERALATAN	JUMLAH
1	Metanol Murni	100 Liter
2	Distilat	100 Liter
3	Asam Klorida	1,5 Liter
4	<i>Silver Nitrate</i>	4 ons
5	Sarung tangan plastik	4 ons
6	Botol Semprot	1 pcs
7	Kertas Saring 5	4 ons
8	Gelas Ukuran 100 ml	1 pcs
9	Lampu senter	1 pcs
10	Tempat gelas reaksi dari kayu	1 pcs
11	Pipet pyrex 5 ml	2 pcs
12	Corong plastik	4 pcs
13	Kristal permanganate 0,1 gram	10 kapsul
14	Standar solusi potassium permangat	1 botol

- 1) Sehubungan dengan asam klorida digunakan untuk mencuci tabung yang bekas digunakan untuk melakukan tes permanganate. Tabung tersebut akan berubah warna menjadi kecoklatan setelah kira – kira melakukan 3 kali tes secara beturut – turut. Untuk menghilangkannya cuci dengan asam tersebut kemudian bilas 3 kali dengan air lalu cuci kembali 2 kali dengan menggunakan air distilat.

- 2) Kertas saring digunakan untuk menyaring bahan sampel. Kertas yang berbentuk bulat dilipat dua kali lalu dibuka menjadi bentuk kerucut dan dimasukkan dalam tabung yang bersih, sebaliknya sebelum digunakan dilakukan tes klorida terlebih dahulu.

Penulis ingin membagikan pengalaman yaitu pada saat kapal sandar dan bersiap untuk memuat metanol, kapal melewati pemeriksaan visual lalu diuji dengan menggunakan metode *wall wash test*, ternyata ada beberapa tangki muat yang dinyatakan gagal dan kapal harus keluar dari pelabuhan, kapal baru boleh kembali sandar setelah melaksanakan pembersihan tangki muatan sesuai standar. Pada kesempatan kedua tangki – tangki kapal sudah dinyatakan bersih dan siap untuk melaksanakan pemuatan metanol. Pada pengalaman tersebut penulis menganalisa bahwa kapal yang melakukan kegiatan persiapan pemuatan metanol harus melaksanakan pembersihan tangki sesuai dengan prosedur yang sistematis, hal ini tidak dilaksanakan karena kurangnya keterampilan dan pengalaman dari para kru tentang proses pembersihan tangki, serta adanya keterbatasan waktu dalam pelaksanaan pembersihan tangki tersebut. Setelah proses pengulangan pembersihan tangki selesai mualim 1 memberi perintah untuk melakukan *wall wash test* mandiri sebelum kapal kembali memasuki pelabuhan untuk memastikan bawah tangki benar – benar bersih. Gambar 4.1 menunjukan kegiatan *wall wash test* mandiri yang dilakukan oleh kru kapal.



Gambar 4.1 Pelaksanaan *wall wash test* mandiri
Sumber : Dokumentasi penulis

Salah satu faktor yang memiliki peran penting dalam pemuatan metanol melalui laut adalah kondisi tangki harus benar – benar siap untuk memuat metanol. Kondisi tangki ini ditentukan oleh faktor jenis dan usia tangki yang

merupakan faktor dasar, tapi bilamana sudah ditujukan sertifikat yang membuktikan bahwa tangki layak untuk memuat metanol maka faktor ini tidak akan menjadi masalah. Faktor yang selanjutnya adalah kebersihan dan kesiapan tangki untuk menerima muatan, faktor ini ditentukan oleh seberapa efektifnya kegiatan pembersihan tangki atau biasa disebut *tank cleaning* yang dilakukan sebelum mengangkut muatan.

Pada bab ini penulis juga akan menerangkan penggambaran data yang telah diteliti berhubungan dengan rumusan masalah dalam penulisan skripsi ini, yaitu kenapa kegiatan pembersihan tangki perlu dioptimalkan. Dalam bagian ini akan diterangkan mengenai keadaan yang sesungguhnya terjadi di atas kapal sehingga dibantu dengan gambaran yang dipaparkan penulis, pembaca mendapatkan perasaan mengenai semua hal yang terjadi selama penulis praktek laut di kapal MT.Hanyu Glory.

B. ANALISIS DATA

Dari penjelasan diatas diketahui bahwa pembersihan tangki yang telah dilakukan oleh MT. Hanyu Glory belum dilakukan sesuai prosedur dan standar yang telah ditetapkan, juga tidak dilakukan secara sistematis dan terencana sehingga menyebabkan kesalahan yang cukup fatal bagi kesuksesan pembersihan tangki itu sendiri, yang pada akhirnya berakibat kegagalan pemuatan. Kegiatan pembersihan tangki yang kurang sistematis dan terencana juga bisa menyebabkan kelelahan yang berlebihan pada awak kapal karena jam istirahat yang kurang, sehingga mengurangi konsentrasi yang membahayakan keselamatan awak kapal dan juga kegiatan pembersihan tangki itu sendiri.

Maka dari itu diperlukan proses pemecahan akar masalah atau *root cause analysis* untuk mengatasi masalah yang terjadi. Berikut adalah langkah – langkah yang digunakan dalam proses pemecahan akar masalah :

a) Mengidentifikasi Masalah

Dalam latar belakang yang tertulis terdapat beberapa masalah yang teridentifikasi dan sudah dibatasi yaitu sebagai berikut :

1. Terjadinya kegagalan saat melakukan proses *wall wash test* sebelum memuat metanol di kapal MT. Hanyu Glory
2. Upaya yang kurang optimal dan tidak sesuai prosedur dalam kegiatan pembersihan tangki demi menghasilkan *wall wash test* yang baik

b) Menjelaskan Kejadian

Pada saat kapal MT. Hanyu Glory akan memuat metanol di Bontang, Kalimantan Timur, Muallim 1 memberi perintah kepada seluruh kru kapal untuk melakukan pembersihan tangki sebelum sampai di pelabuhan, pembersihan tangki sebelum memuat metanol ini harus dilakukan dengan teliti dan hati – hati mengingat sifat metanol yang sangat mudah terkontaminasi, ditambah dengan sifat muatan sebelumnya yaitu FAME yang merupakan bahan minyak, pada saat selesai pelaksanaan pembersihan tangki dan kapal sudah sampai di pelabuhan, pihak pemilik muatan melakukan *wall wash test* kepada tangki yang akan diisi metanol, hasil tes yang keluar menyatakan bahwa tangki gagal melewati batas tingkat kebersihan dan seluruh kru harus melakukan pembersihan tangki ulang.

c) Mengidentifikasi Penyebab

Sebelum mengidentifikasi akar masalah dari gagalnya pembersihan tangki, penulis harus menganalisis faktor apa saja yang mempengaruhi keberhasilan proses pembersihan tangki. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi keberhasilan proses pembersihan tangki seperti kejernihan air yang dipakai untuk membersihkan tangki, ketelitian dari setiap kru dan metode yang dipakai untuk menangani setiap muatan yang berbeda.

d) Mengidentifikasi Akar Penyebab

Penelitian ini menggunakan *5 why analysis* untuk menggali lebih dalam sampai pada akar permasalahan yang sebenarnya, akar penyebab ini bisa diketahui dengan cara bertanya “mengapa” sebanyak 5 kali atau secara berulang kali hingga sampai pada satu titik dimana jawaban pertanyaan telah menunjukkan suatu akar masalah.

Dalam melakukan analisis akar masalah, penulis telah memberikan 5 jawaban dari masing – masing masalah yang teridentifikasi :

1. Terjadi kegagalan saat melakukan *wall wash test* sebelum memuat metanol di kapal MT. Hanyu Glory

Why 1 : Proses pembersihan tangki tidak dilakukan dengan maksimal

Why 2 : Tidak memastikan dahulu kebersihan alat – alat yang digunakan

Why 3 : Tidak ada langkah antisipasi sebelum *wall wash test* dilakukan

Why 4 : Tidak dilakukan pemeriksaan kejernihan air yang digunakan

Why 5 : Bahan kimia yang dipakai *tank cleaning* tidak sesuai

Setelah penulis melakukan analisis data pada identifikasi masalah ini penulis menemukan akar masalah, yaitu prosedur pembersihan tangki tidak dilakukan secara sistematis dan tidak dilakukan sesuai dengan prosedur yang ditetapkan

2. Upaya yang kurang optimal saat proses pembersihan tangki yang dilakukan oleh kru kapal MT. Hanyu Glory

Why 1 : Kurangnya pemahaman kru mengenai prosedur *tank cleaning*

Why 2 : Tidak ada pengawasan yang dilakukan oleh perwira kapal

Why 3 : Kru kelelahan saat melakukan proses *tank cleaning*

Why 4 : Proses *tank cleaning* tidak dilakukan dengan teliti

Why 5 : Beberapa kru tidak memiliki pengalaman

Setelah penulis melakukan analisis data pada identifikasi masalah ini penulis menemukan akar masalah, yaitu kurangnya kemampuan sumber daya manusia untuk melakukan proses pembersihan tangki

Hasil analisis lain adalah bahwa kru kapal kurang memahami kesesuaian antara jenis muatan dengan metode pembersihan yang harus digunakan dan kurangnya rasa inisiatif, para kru kapal hanya menunggu perintah saja sehingga mereka tidak memahami apa yang harus dilakukan, sehingga saat terjadi pergantian kepala kerja maka sering terjadi kesalah pahaman yang membuat proses pembersihan tangki memakan waktu yang lebih lama.

e) Merancang dan Menentukan Rencana Perbaikan

Setelah mengetahui akar masalah dari gagalnya proses pembersihan tangki diatas kapal MT. Hanyu Glory, selanjutnya penulis melakukan analisis mengenai tindakan perbaikan yang efektif untuk mencegah kegagalan proses *tank cleaning* agar tidak terjadi kembali, hasil analisis penulis sudah dicantumkan dalam alternatif pemecahan masalah.

f) Mengukur Hasil Evaluasi Perbaikan

Setelah penulis memberikan beberapa rencana perbaikan yang sudah dicantumkan dalam alternatif pemecahan masalah, selanjutnya penulis memberikan evaluasi mengenai rencana perbaikan yang sudah tertulis dalam evaluasi terhadap alternatif pemecahan masalah.

C. ALTERNATIF PEMECAHAN MASALAH

Untuk mencari pemecahan masalah yang sudah teridentifikasi penulis memiliki beberapa alternatif pemecahan masalah demi mengurangi tingkat kegagalan *wall wash test* di kapal MT. Hanyu Glory

Untuk mendapat pemecahan masalah dari akar masalah yang pertama adalah sebagai berikut :

1. Proses Pembersihan Tangki yang Sistematis

Mengacu pada pengalaman yang penulis alami saat menjalankan praktek laut di kapal MT.Hanyu Glory, maka penulis mengkaji bahwa diperlukan suatu pemahaman mengenai bagaimana sebenarnya pembersihan tangki yang sistematis dan terencana dapat meningkatkan kesiapan untuk memuat metanol, serta bagaimana cara yang efektif untuk meningkatkan kecakapan kru sebagai pelaksana pembersihan tangki itu sendiri.

Pembersihan tangki yang sistematis adalah pembersihan tangki yang terdiri dari tahapan yang berurutan dimana masing – masing tahap akan berkontribusi bagi keberhasilan tahap selanjutnya, sehingga ketika seluruh tahapan selesai maka proses yang dilakukan akan mencapai hasil yang optimal. Tahap yang dilakukan tetap harus mengacu pada prosedur yang belaku, baik itu prosedur pencegahan pencemaran maupun prosedur keselamatan.

Adapun tahap yang harus dilakukan agar proses pembersihan tangki yang dilakukan menjadi sistematis dan terencana dimulai dengan tahapan perencanaan, persiapan, pelaksanaan dan di akhiri dengan evaluasi hasil.

a. Tahap Perencanaan

Tahap perencanaan adalah suatu tahap pengumpulan informasi yang akan dilaksanakan. Informasi – informasi yang diperlukan dalam proses pembersihan tangki adalah informasi mengenai muatan yang telah selesai dimuat, muatan yang akan dimuat, informasi mengenai pelabuhan, perkiraan waktu tiba, rute pelayaran yang akan dilalui dan metode pembersihan tangki yang sesuai dengan muatan sebelumnya dan muatan selanjutnya.

b. Tahap Persiapan

Yang dilakukan saat persiapan pembersihan tangki adalah mempersiapkan alat, bahan dan personal yang akan dilibatkan dalam kegiatan pembersihan tangki dengan memperhatikan informasi yang di peroleh dari tahap perencanaan.

Hal – hal yang perlu disiapkan untuk pelaksanaan pembersihan tangki adalah sebagai berikut :

1) Persiapan Kapal

Kapal harus disiapkan untuk pelaksanaan pembersihan tangki dengan cara mengatur kemiringan kapal dengan baik, karena kapal dengan kemiringan yang tidak sesuai mempengaruhi arah pergerakan air didalam tanki.

2) Persiapan Pompa Kargo

Pemeriksaan kondisi pompa apakah dapat berjalan dengan baik, serta pemeriksaan kebocoran dan vibrasi ataupun ketidak normalan yang perlu diwaspadai saat pompa kargo menyala.

3) *Oxygen Meter* dan *Explosimeter*

Periksa dan yakinkan bahwa alat ini bekerja dengan baik agar dapat memberikan data mengenai kadar oksigen dalam tangki dan untuk memastikan bahwa tangki bebas dari gas yang mudah terbakar.

4) Pemeriksaan Bahan Pembersihan Tangki

Bahan yang harus dipersiapkan untuk pelaksanaan pembersihan tangki adalah air tawar dan bahan kimia pendukung. Air yang digunakan harus terlebih dahulu diperiksa untuk meyakinkan bahwa air tersebut layak digunakan untuk pembersihan tangki, Air tawar yang digunakan disarankan menggunakan air dengan kandungan mineral rendah karena akan memberikan hasil akhir yang lebih baik, terutama jika tangki dipersiapkan untuk muatan yang memerlukan *wall wash test*. Detergen yang digunakan adalah *neos*, *typol* dan *alkaline cleaner*. Selain itu untuk muatan minyak nabati bisa digunakan *caustic soda*, *potassium hidroksida* atau *calcium hidroksida* yang merubah muatan tersebut menjadi sabun.

5) Persiapan Personal

Personal yang terlibat harus mempunyai pemahaman yang cukup mengenai prosedur pembersihan tangki, untuk menghindari kesalahan dan kecelakaan. Para kru diharuskan menggunakan pakaian pelindung yang sesuai yaitu masker, kacamata pelindung dan sarung tangan karet. Para pelaksana pembersihan tangki juga harus memahami tingkatan bahaya dari muatan yang akan dibersihkan. Perlu diperhatikan juga waktu istirahat bagi para kru untuk mencegah terjadinya kelelahan yang berlebihan.

6) Persiapan Peralatan Keselamatan

Peralatan keselamatan yang harus dipersiapkan antara lain yaitu sarung tangan, kacamata pelindung, *chemical suit*, *safety shoes*, masker dan *breathing apparatus*. Peralatan tersebut diharuskan sesuai dengan ketentuan dan layak pakai.

c. Tahap Pelaksanaan Pembersihan Tangki

Kegiatan pembersihan tangki dibagi menjadi beberapa tahap yang saling berhubungan, tahap – tahap ini bervariasi tergantung dari metode yang dipakai. Dalam hal ini penulis menggunakan acuan kegiatan pembersihan tangki yang digunakan di MT.Hanyu Glory.

Adapun tahap – tahap yang digunakan adalah sebagai berikut:

1) Pembersihan Dengan Air Laut

Tahap ini bertujuan untuk mengangkat residu muatan yang masih tersisa didalam tangki, dengan tahap ini diharapkan semua sisa muatan akan tercuci sehingga aman untuk melanjutkan ke proses selanjutnya.

2) Pembilasan Dengan Air Tawar

Setelah proses pembersihan dengan air laut dinyatakan selesai, pembersihan tangki dilanjutkan ke tahap berikutnya yaitu pembilasan dengan air tawar. Tahap ini bertujuan untuk menghilangkan sisa air laut bekas pembersihan tangki, karena jika tidak dihilangkan maka air laut akan mengering dan menyisakan garam didalam tangki yang dikhawatirkan akan membuat kerusakan pada muatan.

3) Pengeringan Saluran Muatan dan Pompa

Setelah tahap pembersihan selesai maka kegiatan pembersihan tangki bisa dilanjutkan ke tahap selanjutnya yaitu pengeringan pompa dan saluran muatan. Pada tahap ini semua saluran yang dapat dimasuki air dibuka, dengan tujuan agar air yang masih terjebak didalam saluran dapat terpompa keluar. Sisa air jelas dapat mengakibatkan penurunan kualitas dan kerusakan muatan.

4) Pengeringan Tangki dan *Gas Freeing*

Setelah seluruh saluran muatan dan pompa bebas dari air proses pembersihan tangki dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya yaitu pengeringan tangki dan *gas freeing*. Tahap ini digunakan dengan cara meniupkan angin menggunakan *gas freeing fan* kedalam tangki, lamanya tahap ini ditentukan dengan cara observasi, bila kadar gas yang

ada didalam tangki sudah mencapai keadaan aman untuk dimasuki kru maka proses ini dapat dihentikan. Kondisi yang aman ditandai dengan kadar oksigen didalam tangki sama dengan yang ada di udara bebas yaitu mencapai kadar 20,9%, tidak ada gas hidrokarbon yang mudah menyala dan juga tidak ada gas beracun yang membahayakan keselamatan kru.

5) Pengelapan (*Mopping*)

Saat sudah dinyatakan aman untuk beraktifitas didalam tangki maka proses pembersihan tangki dapat dilanjutkan ke tahap selanjutnya, pada tahap ini para kru melakukan pengelapan dan pembersihan didalam tangki secara manual menggunakan kain yang bersih.

d. Tahap Pengecekan

Pengecekan dilakukan untuk memastikan dan menilai apakah hasil dari proses pembersihan tangki sudah mencapai hasil yang diharapkan, sekaligus melakukan evaluasi dengan cara pengamatan visual untuk kegiatan pembersihan tangki kedepannya. Pengamatan visual dilakukan dengan cara masuk kedalam tangki dan melihat langsung apakah masih ada sisa muatan didalam tangki. Hal ini bisa dilakukan pada saat tahap *mopping*, dimana tangki sudah dalam keadaan bisa dimasuki oleh kru.

2. Melakukan *Wall Wash Test Mandiri*

Sebagai tindakan antisipasi kita bisa melakukan pengujian terhadap tangki dengan melakukan *wall wash test* secara mandiri, metode ini dilakukan hanya jika muatan yang akan dimuat selanjutnya memerlukan *wall wash test* sebagai persyaratan pemuatan.

Cara pengambilan sampel *wall wash test* adalah sebagai berikut :

- 1) Siapkan alat yang dibutuhkan untuk mengambil sampel didalam tangki yaitu : botol semprot, corong dan botol penampung
- 2) Pilih tangki yang akan dimasuki secara acak, semprotkan metanol ke dinding tangki lalu masukan hasilnya kedalam botol penampung. Hal yang harus diperhatikan adalah permukaan dinding harus benar – benar kering agar hasilnya tidak keliru.

Syarat pengambilan sampel ditentukan sebagai berikut :

- 1) Sampel diambil dari bagian bidang yang akan dites
- 2) Bidang yang diambil adalah bidang yang tegak
- 3) Hindari bidang yang terdapat karat
- 4) Biasanya sampel dilakukan dalam 2 kali pengambilan hingga didapat satu botol penuh
- 5) Pengambilan sampel dengan cara menampung metanol yang disemprotkan pada dinding tangki muatan pada ketinggian sekitar 1 meter dari corong penampungan sampel

Wall wash test dilakukan guna mengetahui kadar klorida dan hidrokarbon yang ada didalam tangki, pengujian ini memakai larutan metanol murni dan air distilasi yang kemudian dibandingkan dengan larutan uji yang diambil dari tangki. Perbedaan tingkat kejernihan menunjukkan Tingkat kebersihan tangki secara keseluruhan yang digunakan untuk menentukan apakah harus ada atau tidaknya tindakan tambahan terhadap kebersihan tangki.

Untuk mendapat pemecahan masalah dari akar masalah yang kedua adalah sebagai berikut :

1. Meningkatkan Pemahaman dan Keterampilan Kru

Proses pembersihan tangki yang sistematis dan terencana tidak akan memberikan pengaruh yang nyata terhadap keberhasilan pembersihan tangki jika tidak didukung oleh pesonil yang terlatih dan cakap. Kecapakan dari pelaksana pembersihan tangki dapat diatasi dengan kegiatan pelatihan yang berkelanjutan.

Dalam hal ini familisasi memegang peran penting, awak kapal yang baru saja naik diatas kapal harus diperkenalkan dengan lingkungan kerja dan tugas – tugas yang harus dijalankan, di kapal tanker para kru harus mampu melakukan kegiatan *tank cleaning*, maka dari itu para kru terutama bagian dek harus dijelaskan secara detail mengenai susunan saluran dan pipa – pipa yang berhubungan dengan operasi bongkar muat. Familirisasi ini harus terus diterapkan secara berkelanjutan sehingga para kru paham dan terampil dalam menjalankan tugasnya terutama dalam kegiatan pembersihan tangki.

Tool Box Meeting sebelum pelaksanaan pembersihan tangki juga memegang peranan yang sangat penting. Saat persiapan kegiatan pembersihan tangki dijelaskan kepada seluruh kru mengenai rencana metode yang akan dilakukan yang meliputi, tangki yang akan di bersihkan dan alat – alat apa yang akan digunakan, disamping itu para kru juga diingatkan mengenai prosedur keselamatan dan alat keselamatan pribadi yang diwajibkan untuk dikenakan selama kegiatan.

Kegiatan pelatihan dan *tool box meeting* sebelum bekerja akan memberikan efek yang positif dan berkelanjutan jika para kru yang terlibat memiliki kemauan yang tinggi untuk belajar dan berkembang, dengan meningkatnya keterampilan dan kecakapan para kru yang melaksanakan pembersihan tangki maka sebagai hasilnya kegiatan pembersihan tangki kedepannya akan lebih efektif dan dapat memberikan hasil yang lebih optimal.

2. Mengadakan Seleksi Penerimaan Pegawai Yang Lebih Ketat

Alternatif pemecahan masalah ini dilakukan agar kru yang sama sekali tidak memiliki kompetensi untuk bekerja dikapal tanker tidak dapat diterima, hal ini bertujuan untuk mencari tenaga kerja yang sudah memiliki pemahaman ataupun pengalaman dalam bekerja diatas kapal tanker pengangkut bahan kimia ataupun menghindari kru yang berpura – pura memiliki kompetensi, sehingga proses pembersihan tangki dapat berjalan dengan lancar dibantu dengan kru yang memiliki kemampuan dan pengetahuan seputar pembersihan tangki bahan kimia diatas kapal.

D. EVALUASI TERHADAP ALTERNATIF PEMECAHAN MASALAH

Menurut dari hasil evaluasi penulis menemukan beberapa alternatif pemecahan masalah, diketahui bahwa syarat alternatif pemecahan masalah tersebut sudah terpenuhi, hal ini ditujukan untuk pemecahan masalah selanjutnya akan lebih mengarah dan memenuhi sasaran yang sudah ditargetkan sehingga masalah bisa diatasi, dari alternatif pemecahan masalah yang sudah tertulis, semuanya mempunyai kelebihan dan kekurangan tersendiri, dari setiap alternatif pemecahan masalah akan menjadi sebuah pertimbangan dalam membuat evaluasi pemecahan masalah selanjutnya. Pembersihan tangki harus dilakukan dengan

masikmal, karena bila hal ini tidak terlaksana maka akan berakibat merugikan dengan melakukan pengulangan proses pembersihan tangki. Dari penjelasan pada alternatif pemecahan masalah yang tertulis, penulis memberikan beberapa evaluasi pemecahan masalah yang tersedia, sehingga mendapatkan solusi terbaik sebagai jalan keluar untuk mengatasi masalah yang terjadi.

1. Melakukan Pembersihan Tangki Secara Sistematis

Untuk melakukan kegiatan pembersihan tangki yang sistematis harus terlebih dahulu diadakan pengenalan dan penjelasan yang detail kepada seluruh kru yang terlibat dalam proses pembersihan tangki, hal ini dilakukan agar tidak terjadi kegagalan yang mengakibatkan pengulangan pembersihan tangki.

Keuntungan :

- 1) Pemahaman kru kapal yang terlibat akan bertambah sehingga mengurangi peluang kegagalan
- 2) Kru kapal tidak perlu bertanya saat proses pembersihan tangki berlangsung

Kerugian :

- 1) Melakukan penjelasan yang detail setiap sebelum melakukan proses pembersihan tangki akan menyita jam kerja sehingga dapat berdampak kepada penundaan pekerjaan

2. Melakukan *Wall Wash Test Mandiri*

Wall wash test mandiri digunakan untuk mendapatkan hasil pembersihan tangki lebih cepat apakah masih ada atau tidaknya cacat dalam hasil pembersihan tangki, *wall wash test* mandiri dilakukan setelah kegiatan pembersihan tangki dilakukan dan sebelum kapal masuk ke pelabuhan untuk melakukan pemuatan.

Keuntungan ;

- 1) Antisipasi bisa lebih cepat dilakukan bila masih terindikasi kegagalan dalam pembersihan tangki
- 2) Dapat melakukan evaluasi dalam pelaksanaan pembersihan tangki jika terjadi kegagalan
- 3) Seluruh kru kapal mendapatkan peringatan lebih awal jika terjadi kegagalan pembersihan tangki

Kerugian :

- 1) Jika melakukan *wall wash test* yang tidak akurat maka akan ada perbedaan dalam hasil tes dengan yang dilakukan oleh pihak pengirim barang dan tentu saja merugikan

3. Meningkatkan Pemahaman dan Keterampilan Kru

Meningkatkan pemahaman dan keterampilan kru diatas kapal dilakukan dengan melaksanakan familiarisasi terhadap kru yang baru bergabung diatas kapal, dengan dilakukannya hal ini diharapkan pesentase gagalnya proses pembersihan tangki dapat berkurang

Keuntungan :

- 1) Menambah jam istirahat untuk seluruh kru jika pembersihan tangki dilakukan dengan sempurna
- 2) Kru dapat saling berbagi pengetahuan dalam melakukan pembersihan tangki

Kerugian :

- 1) Dalam memberikan pembelajaran kepada kru kapal harus disediakan sarana dan media yang dibutuhkan sehingga harus mengeluarkan biaya dalam pelaksanaanya

4. Mengadakan Seleksi Penerimaan Pegawai Yang Lebih Ketat

Mengadakan seleksi penerimaan pegawai yang lebih ketat dilaksanakan dengan cara melakukan tes kepada para kru yang mendaftar di perusahaan, dengan hal ini diharapkan pegawai yang memiliki kompetensi dapat memiliki peluang lebih untuk bekerja diatas kapal tanker pengangkut bahan kimia

Keuntungan :

- 1) Tidak perlu dilakukan penjelasan secara detail sebelum melaksanakan pembersihan tangki oleh perwira diatas kapal sehingga memiliki waktu yang lebih banyak dalam proses pengerjaan
- 2) Memiliki persentase keberhasilan lebih tinggi dengan didukung oleh kru yang memiliki kompetensi

Kerugian :

- 1) Dengan menggunakan sistem tes yang ketat maka persentase untuk mendapat sumber daya manusia yang memiliki kompetensi semakin sedikit

E. PEMECAHAN MASALAH

Dari beberapa alternatif pemecahan masalah yang dipilih dengan melihat hasil evaluasi dari kerugian dan keuntungan, maka penulis memilih pemecahan masalah untuk akar masalah yang pertama yaitu :

1. Melakukan Pembersihan Tangki Secara Sistematis

Sebelum melakukan kegiatan pembersihan tangki, Mualim 1 terlebih dahulu mengadakan rapat dengan seluruh pelaksana kegiatan pembersihan tangki yang bertujuan untuk mengarahkan tahapan – tahapan yang akan dilakukan demi mewujudkan kegiatan pembersihan tangki yang sistematis, meskipun memakan waktu yang cukup lama akan tetapi jika proses pembersihan tangki dilakukan secara sistematis persentase kegagalan akan semakin berkurang.

2. Melakukan *wall wash test* mandiri

Wall wash test mandiri dilakukan setelah proses pembersihan tangki secara sistematis untuk memastikan tingkat kebersihan tangki sebelum kapal sampai di pelabuhan sehingga jika memang terjadi kegagalan dapat dilakukan langkah antisipasi segera.

Dan alternatif pemecahan masalah yang dipilih untuk pemecahan masalah pada akar masalah yang kedua yaitu dengan **meningkatkan pemahaman dan keterampilan kru**. Peningkatan kemampuan kru sebelum ataupun saat di atas kapal perlu dilakukan demi mendukung keberhasilan proses pembersihan tangki atau *tank cleaning* dan mengurangi angka kerugian yang bisa saja dialami oleh pihak perusahaan, jika sumber daya manusia baik maka dapat dipastikan hasil pekerjaan yang dilakukan diatas kapal akan lebih baik.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang penulis lakukan pada saat praktek laut dilaksanakan diatas kapal dan hasil pembahasan tentang “Optimalisasi Pembersihan Tangki Dari Muatan *Fatty Acid Methyl Ester* (FAME) Ke Metanol Guna Keberhasilan *Wall Wash Test* Di kapal MT. Hanyu Glory“ sebagai bagian akhir dari skripsi ini, penulis memberi kesimpulan yaitu :

1. Gagalnya proses pembersihan tangki yang akan dimuat cairan metanol di kapal MT. Hanyu Glory disebabkan oleh tidak dilaksanakannya prosedur pembersihan tanki dengan baik. Untuk mengatasi hal tersebut dapat dilakukan dengan melakukan pembersihan tangki secara sistematis dan melakukan *wall wash test* mandiri dengan tujuan jika terjadi kegagalan dapat dilakukan pembersihan tangki ulang secepatnya.
2. Upaya yang kurang optimal pada saat proses pembersihan tangki dilakukan karena kurangnya sumber daya manusia yang memiliki kompetensi di bidang pembersihan tangki, hal tersebut dapat diatasi dengan cara meningkatkan pemahaman dan keterampilan kru.

B. SARAN

Dari pembahasan di atas, maka penulis dapat menyarankan beberapa pendapat yang mungkin bermanfaat untuk pihak perusahaan pelayaran, guna meningkatkan optimalisasi pembersihan tangki dari *fatty acid methyl ester* (FAME) ke metanol.

Adapun saran tersebut adalah sebagai berikut :

1. Meningkatkan kebersihan hasil *wall wash test* hanya bisa dihitung oleh pengujian, baiknya sebelum melakukan proses *wall wash test* diharuskan untuk memastikan semua peralatan penguji dalam keadaan steril. Pada saat proses mengambil sampel juga harus dilakukan sesuai prosedur agar jauh dari kontaminasi oleh senyawa lain
2. Sebelum memulai proses pembersihan tangki, sebaiknya perwira memeriksa kesiapan semua peralatan dan personil yang akan terlibat dalam pembersihan tangki, pastikan seluruh peralatan dalam kondisi siap pakai
3. Dari Perusahaan pelayaran ataupun dari kapal memberikan pengetahuan pada kru di atas kapal tentang karakteristik muatan serta tingkat bahayanya, maka dari itu harus dilakukan kegiatan peningkatan pengetahuan tentang muatan kimia serta cara penanganannya sehingga proses kegiatan pembersihan tangki di kapal dapat dilakukan dengan aman, cepat dan efisien

DAFTAR PUSTAKA

- Dewi, N. A. (2024). Minyak FAME: Pengertian, Proses, Manfaat, dan Kegunaannya. Retrieved June 24, 2024, from <https://solarindustri.com/blog/fame-fatty-acid-methyl-ester/>
- Dicky, D. D. (2018). *Upaya Mengurangi Kadar Klorida Dan Hidrokarbon Pada Tanki Di Mt.Celosia*. Semarang: Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
- Fathoni, A. (2011). *Metodologi Penelitian & Teknik Penyusunan Tugas Akhir*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Huda, M. N. (2018). Optimalisasi Sarana dan Prasarana Dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa. *Ta'dibi: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 6(2), 51–69. Retrieved from <https://www.e-jurnal.stail.ac.id/index.php/tadibi/article/view/9>
- Ikayanti, H. (2017). Analisis Akar Masalah (Root Cause Analysis) Kecurangan Akademik Pada Saat Ujian. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa FEB*, 6(1), 1–22. <https://doi.org/10.1016/j.ab.2015.03.024>
- IMO. (2023). The International Maritime Dangerous Goods (IMDG) Code. Retrieved June 24, 2024, from <https://www.imo.org/en/OurWork/Safety/Pages/Dangerous+Goods-default.aspx>
- Raco, J. (2010). *Metode Penelitian Kualitatif: Jenis, Karakteristik dan Keunggulannya*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Rakhman, A. (2023). Metanol: Pengertian, Asal, Kegunaan, dan Bahayanya. Retrieved June 24, 2024, from <https://rakhman.net/ilmu-pengetahuan/metanol/>
- Sabrina, I. Z. (2023). Mengenal Kapal Tanker, Fungsinya, dan Berbagai Ukurannya. Retrieved June 24, 2024, from <https://solarindustri.com/blog/kapal-tanker/>
- Saikia, T., & Mahto, V. (2016). Experimental Investigations Of Clathrate Hydrate Inhibition In Water Based Drilling Fluid Using Green Inhibitor. *Journal of Petroleum Science and Engineering*, 147(1), 647–653. <https://doi.org/10.1016/j.petrol.2016.09.022>
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Syafnidawaty. (2020). Perbedaan Metodologi Penelitian Dan Metode Penelitian.



CREW LIST

Name of ship	: MT. HANYU GLORY	LAST PORT	At Sea
GRT	: 5.371	DATE	16-Mar-23
Flag	: INDONESIA		
Agent / Owner	: PT. HUTAMA TRANS KENCANA		

NO	NAME	SEX	Rank	CERT. / IJAZAH	PASSPORT & EXPIRE	SEAMAN BOOK	EXPIRED	DATE OF JOIN ONBOARD
1	Herson Abislong	M	Master	ANT I 6200063451N10114	-	F 303571	22-Jan-25	26-Nov-22
2	Ariman A.	M	C/O	ANT I 6200196687N10116	-	F 304249	9-Dec-24	11-Dec-22
3	Zuliandi	M	2/O	ANT II 66200143091N20217	-	E 118940	29-Dec-23	17-Feb-23
4	Hafiz Althof Helmi	M	3/O	ANT III 6211760641N35120	-	F 192845	28-Dec-23	26-Nov-22
5	Mohammad Rizki Wiranto	M	4/O	ANT III 6211808280N30122	-	F 292013	11-Oct-24	26-Nov-22
6	Faisal Tamar	M	C/E	ATT I 6200088745TA0120	-	E 140022	20-Dec-23	26-Nov-22
7	Muokhamad Naharrudin	M	2/E	ATT II 6201477466T20121	-	G 008489	15-Sep-23	26-Nov-22
8	Agus	M	3/E	ATT III 6200427918S30219	-	G 115157	2-Oct-24	26-Nov-22
9	Defri Agung	M	4/E	ATT III 6211830150T30621	-	F 196795	31-Jan-24	26-Nov-22
10	Randi Apondi	M	Pumpman	ABLE 6201193958340716	-	E 119779	4-Nov-24	26-Nov-22
11	Muchamad syaefullah	M	Bosun	ABLE 6200597440340717	-	E 119227	11-Nov-23	26-Nov-22
12	Tenten Suprayoga	M	A/B 1	ABLE 6200428700340710	-	E 154313	31-Mar-24	23-Jan-23
13	Tommy Rinto Alwi Siregar	M	A/B 2	ABLE 6201289566340717	-	E 134783	7-Dec-23	26-Nov-22
14	Ihin Sohlin	M	A/B 3	ANT IV 6201033076N43822	-	F 069078	11-Jan-25	26-Nov-22
15	Chandra Kirana	M	Elect	ABLE 6201292731350715	-	E 113060	6-Jan-24	15-Dec-22
16	Mohwi	M	Oiler No.1	ABLE 6200564815420716	-	E 112071	23-Aug-23	26-Nov-22
17	Pandu Wiratama Sulistiyo	M	Oiler 1	ATT IV 6211508816T40320	-	F 096427	19-Feb-25	26-Nov-22
18	Muh Safiin	M	Oiler 2	ABLE 6200318827420717	-	F 250360	10-Jul-24	26-Nov-22
19	Maryadi	M	Oiler 3	ATT IV 6200501135S40216	-	F 166213	20-Aug-23	26-Nov-22
20	Hafizh Alamsyah	M	Wiper	BST 6212228620010122	-	H 050258	25-Jul-25	15-Dec-22
21	Mochammad Yusup	M	Ch. Cook	ABLE 6201696800340717	-	F 271318	3-Oct-24	13-Jan-23
22	Muhammad Saugi	M	MessMan	BST 6211822147011118	-	F 156297	16-Jul-23	26-Nov-22
23	Mochamad Pasya Syarif	M	D/Cadet	BST 6212138564010121	-	H 029564	6-Apr-25	21-Dec-22
24	Alqaf Rinaldi	M	D/Cadet	BST 6212113853010621	-	G 132030	15-Jul-25	13-Jan-23
25	Aldi Wiranto Pratama	M	E/Cadet	BST 6212138771015120	-	H 069602	9-Aug-25	17-Feb-23

At Sea , 16 March 2023



Master of MT. Hanyu Glory



**Hutama
Trans
Kencana**

SHIP'S PARTICULAR

Ship's Name		MT. HANYU GLORY				OWNER		PT.HUTAMA TRANS KENCANA		
IMO No.		9253454				Date of Keel Laid		Mangkuluhur City Office Tower 1, Floor 26, Gatot Suroto Road Kav. 2-3 Karet Semanggi, Setiabudi, Jakarta Selatan / 12930		
Flag / Port of Registry		Indonesia / Tanjung Priok						16-Mar-2001		
Builder		Kurinouura Dockyard Co.Ltd,(Japan)				TONNAGE		INTERNATIONAL		
Date of Launch		18/Sep/2001						G.R.T		5371.00 MT
Date of Delivery		14/Jan/2002						N.R.T		2674.00 MT
Class / Ship's Type		K.R (Korea Register) / OIL, Chemical Carrier						LIGHT SHIP		3,248.15 T/ 31.55 m
MMSI / Call Sign		525401207/YDSB2				BOW ANCHOR		2 SETS		
L.O.A		119,98 M				WEIGHT ANCHOR		SHACKLE (9 P & 9 S)		
L.B.P		112,40 M				WINDLASS		Capacity 24.8 MT(Hydraulic)		
BREADTH		17,20 M				MORRING WINCH		Capacity 24.8 MT(Hydraulic)		
DEPTH		9,80 M								
DRAFT / DISPLACEMENT				Draft (MTR)		DWT (MT)		T.P.C		
		Tropical		8,016		8,520,70				
		Summer		7,950		8,414,22		16,589		
		Winter		7,790		8,140,66				
CARGO TANK CAPACITY		Total		100% (M³)		BALLAST WATER TANK		Total		100% (M³)
		NO.1 C.O.T	C	258,134				No.1. WBT (P/S)		83,56
		NO.2 C.O.T	P	256,213				No.2. WBT (P/S)		543,74
			S	262,567				No.3. WBT (P/S)		758,52
		NO.3 C.O.T	P	693,828				No.4. WBT (P/S)		638,34
			S	693,828		No.5. WBT (P/S)		523,08		
		NO.4 C.O.T	P	266,818		Total Capacity		2547,24		
			S	273,172						
		NO.5 C.O.T	P	688,349		FRESH WATER TANK		Total		100% (M³)
			S	688,349				No.1 F.W.T(P)		27,62
		NO.6 C.O.T	P	687,045				No.1 F.W.T(S)		27,62
			S	687,045				A.P.T (F)		155,15
		NO.7 C.O.T	P	364,646				A.P.T (A)		79,67
			S	364,646		Total Capacity		290,06		
		NO.8 C.O.T	P	364,699		DIESEL OIL TANK		Total		100% (M³)
			S	364,699				No.1 F.O.T (P)		36,79
		NO.9 C.O.T	P	362,688				No.1 F.O.T (S)		37,41
			S	362,688				No.3 F.O.T (S)		53,97
		NO.10 C.O.T	P	536,381				Total Capacity		128,17
			S	536,381						
		NO.11 C.O.T / SLOP TK	P	365,026		FUEL OIL TANK		Total		100% (M³)
			S	371,380				No.2 F.O.T (P)		143,12
		Total Capacity		9448,582				No.2 F.O.T (S)		143,12
								No.3 F.O.T (P)		53,97
								No.4 F.O.T (P)		114,4
								No.4 F.O.T (S)	114,4	
								Total Capacity	569,01	
								Total	100% (M³)	
CARGO OIL PUMP		21 Sets x 200 m³/h Type Submerged Centrifugal				CLEAN WATER TANK		F.P.T		166,18
CARGO STRIPPING PUMP		N/A						T.C.F.W.T		158,66
PUMP								T.C.F.W.T		158,66
BALLAST PUMP		2 sets x 350m³/h ,Type Centrifugal				BOW THRUSTER		750 BHP, 544 kW		
CARGO TANK		Fitted with a cargo heating system, Type Steam				Tank Material		Stainless Steel		
SLOP TANK		Fitted with a cargo heating system, Type Steam				Tank Material		Stainless Steel		
PROPELLER		4 BLADES ,Fixed Pitch Type x 1 Set								
Derrick/Crane		Elect-Hydraulic Type		1 unit		SWL		0.9 Tonnes		
MAIN ENGINE		MAKER & TYPE				POWER(MCR)		RPM		
		MAKITA B&W / 7L35MC D 1				1 sets x 4550 kW		(6,160PS) 210		
GENERATOR (AUX ENGINE)		YANMAR / S165L-ST				3 sets x 397 kW				
		Power Packs / Framo / 530 L/Min x 255 Bar				3 sets x 260 kW				
		Electric Source A.C three phases,400V , 60Hz, 450Kva, 577A								
BOILER		Osaka / OEV-1200-26				1 unit x 12 Metric Tonnes/Hour				
BUNKER CONSUMPTION		AT SEA		F.O 15.0 Mt		D.O 1.7 Mt		F/W Generator 8.52 mt/Day		
		IN PORT		F.O 1.68 Mt		D.O 1.4 Mt		F/W Consumption 8.0 mt/Day		
BALLAST TANK, FPT, APT		COATING EPOXY				Zinc Anode bar is fitted				
SPEED		LADEN : 12.50 Knots				Ballast : 13.5 Knots				
Ship's Constant		109 MT		Accomodation Ladder		2 UNIT (P&S), Davit Electric winch type				
HULL & MACHINERY		MERITZ INSURANCE				Entry Date				
COMMUNICATION METHODE		INMARSAT C		444-001-882						
		Telephone Sat								
		E-Mail Address				hanyuglory@hutamatrans.com				



TIME SHEET/STATEMENT OF FACTS

VOY. 005 / L / HG / III / 2023

M/T. HANYU GLORY

Date : 19TH MARCH 2023
Port Of : BONTANG, INDONESIA
Terminal : PT KMI BONTANG

LAST PORT	MOROWALI	07.30	Hrs.	Wednesday, March 15, 2023
ARRIVAL REDE		22.30	Hrs.	Friday, March 17, 2023
NOR TENDERED		22.30	Hrs.	Friday, March 17, 2023
DROPED ANCHOR		23.00	Hrs.	Friday, March 17, 2023
PILOT ON BOARD		17.54	Hrs.	Saturday, March 18, 2023
ANCHOR AWEIGH		17.36	Hrs.	Saturday, March 18, 2023
ALL MADE FAST		18.54	Hrs.	Saturday, March 18, 2023
GANGWAY DOWN		19.10	Hrs.	Saturday, March 18, 2023
LOADING MASTER & SURVEYOR ON BOARD		19.10	Hrs.	Saturday, March 18, 2023
KEY MEETING		19.10-19.30	Hrs.	Saturday, March 18, 2023
TANK INSPECTION		20.30-21.20	Hrs.	Saturday, March 18, 2023
HOSE CONNECTED (1X8")		21.30	Hrs.	Saturday, March 18, 2023
NOR ACCEPTED		21.20	Hrs.	Saturday, March 18, 2023
COMMENCED LOADING		22.35	Hrs.	Saturday, March 18, 2023
ONE FOOT SAMPLE PASSED		22.35	Hrs.	Saturday, March 18, 2023
COMPLETED LOADING METHANOL		19.18	Hrs.	Sunday, March 19, 2023
HOSE DISCONNECTED (METHANOL)		21.30 10.00	Hrs.	Sunday, March 19, 2023
SAMPLING,ULLAGING & CALCULATION		19.30-21.00	Hrs.	Sunday, March 19, 2023
DOCUMENT ON BOARD		22.30	Hrs.	Sunday, March 19, 2023
PILOT ON BOARD			Hrs.	Sunday, March 19, 2023
DESCRIPTION OF CARGO LOADED	METHANOL IN BULK			
QUANTITY AS PER B/L	6,790.397	MT		
QUANTITY AS PER SHIP'S FIGURES	6,783.311	MT		
REMARKS (IF ANY)				

CONSIGNEE/TERMINAL

ARIMAN
CHIEF OFFICER

Cc. Fleet & Support Department

Actual Size : A4

F / KENCANA / CHR - 012



Hutama
Trans
Kencana

NOTICE OF READINESS

To : **PT. KALTIM METHANOL INDUSTRI**

Vessel : **MT. HANYU GLORY**

Voy. No : **005 / L / HG / III / 2023**

Date : **18TH March 2023**

This is to advise you that the above vessel arrived at **BONTANG, INDONESIA** at **22.30** hours on **17TH March 2023** and she is in all respects ready to commence **LOADING CARGO** in accordance with the terms and conditions of the Charter Party.

1. METHANOL IN BULK 6800 MT (5% MOLCO)

Notice tendered at. **16.00** hours on **18TH March 2023**.



CAPT. HERSON ABISLONG
Master

Notice accepted at. **21-20** hours on **18TH March 2023**



For Charterer
Cc. Fleet & Support Department

Actual Size : A4

F / KENCANA / CHR - 009

LOADING AGREEMENT

Name of Ships : MT. HANYU GLORY
 Berthed at : PT. KALTIM METHANOL INDUSTRI
 Voyage Number : 005/L/HG/III/2023
 Arrival Date / Time : 17TH MARCH 2023/22.30 LT
 Allongside Date / Time : 18TH MARCH 2023/18.54 LT

LAST PORT : MOROWALI
 Arr Draft F: 2,80 M
 A: 5.00 M
 Trim: 2.20 M

Estimate deballasting

Grade	Ship's Tank	Quantity (MT)	API Grav.	Line (Inchi)		Loading Rate (Max.)	
				Ship	Shore	Ship (MT/H)	Shore (MT/H)
METHANOL	COT 1C,3P/S,4P/S,5P/S,6P/S 7P/S,8P/S,9P/S,10P/S,& 11P/S	+/- 6800 MT		8 INCH	12 INCH	300	900

NOTE :
AGREMENT LOADING MAX RATE 275MT/ HRS MAX PRESSURE 5.0 BAR

Loading plan :

Previous Cargo

P	C	S
	MEOH	
L-NAOH		L-NAOH
MEOH		L-NAOH
L-NAOH		L-NAOH
L-NAOH		L-NAOH
L-NAOH		L-NAOH
L-NAOH		MEOH
L-NAOH		MEOH
L-NAOH		L-NAOH
L-NAOH		L-NAOH
FAME		FAME

To Load

P	C	S
	MEOH	
1		
2		
3	MEOH	MEOH
4	MEOH	MEOH
5	MEOH	MEOH
6	MEOH	MEOH
7	MEOH	MEOH
8	MEOH	MEOH
9	MEOH	MEOH
10	MEOH	MEOH
11	MEOH	MEOH

Note :

LOADING SEQUENCE :
METHANOL
As Per Stowage Plan Load Sequence
LOADING STOP BY SHORE
SHIP MONITOR

Remark :

- Loading stop by SHORE
- 30 minute First loading with Initial rate
- If any stop loading during, shore must be inform to ship's.
- 1 Hours before completed loading , shore inform to ship.
- Maximum Loading Rate = 350 MT/HRS, Initial Rate = 150 MT/HRS
- One hour before completed loading give to Minimum Rate

Loading Master



Chief Officer



ARIMAN

Cargo Information

CHARTERER : AS PER MANIFEST

Cargo Grade	Prewash Reg(V/N)	Viscosity	Liquid density t/m3	Vapor Pressure	Vapor Density	Melting Point(°C)	N2/IG req.(V/N)	Fire Protection	Cgo cooling req.(V/N)	Flash Point	Solubility in water	Tank coating Compatibility(V/N)	Heating Reg Limitation
MEOH													

N/A : Not Applicable

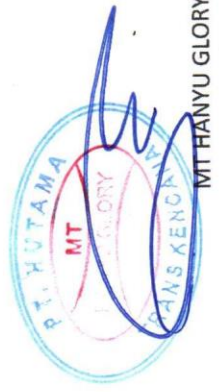
N/D : Not Determined

N : No

Y : Yes

TANK CLEANING METHOD

TANK NO.		LAST CARGO		TANK CLEANING METHODS									
1C,4P,7S,&8S		MEOH		X	1.Although just Drain and Load Verified with the Loader Of Cargo								
3P/S,4S,5P/S,6P/S,7S,8S,9P/S,&10P/S		L-NaOH		E	1, B/W With Ambient Temperature Fresh Water For 20 Minutes (Use initially FW) 2. B/W With Warm Sea Water At 40°C-45°C For 1.5 Hrs 3. Rinse With Ambient Temperature Fresh Water For 20 Minutes								
11P/S		FAME			1. B/W With Warm Sea Water At 35°C-40°C For 1 Hrs 2. B/W With Warm Sea Water At 70°C-80°C For 1.5 Hrs 3.Recirculation in FW At 60°C-70°C For 1.5 Hrs with Alkaline Cleaner 4, Rinse With Ambient Temperature Fresh Water For 20 Minutes								
1C,4P,7S,&8S		MEOH			1. Draining of tanks, lines, and pumps 2. Gas freeing, checked LEL and COT atmosphere								
3P/S,4S,5P/S,6P/S,7S,8S,9P/S,&10P/S		L-NaOH		FINAL STEP	3. Mopping and Drying 4 Gas freeing, checked LEL and COT atmosphere								
11P/S		FAME			5. Mopping and Drying 9. Take self WWT								



MT HANYU GLORY

MT.HANYU GLORY / YDSB2

STOWAGE PLAN

VOYAGE : 005/L/HG/III/2023

ROTATION : BONTANG-ANYER-MERAK-PANJANG

PORT OF:

BONTANG

11P	365.026 M3	10P	356.381 M3	9P	362.688 M3	8P	364.699 M3	7P	364.646 M3	6P	687.045 M3	5P	688.349 M3	4P	266.818 M3	3P	693.828 M3	M3
MEOH	355.900 M3 277.887 MT	MEOH	522.971 M3 408.336 MT	MEOH	353.621 M3 276.107 MT	MEOH	355.582 M3 277.638 MT	MEOH	355.530 M3 277.598 MT	MEOH	669.869 M3 523.034 MT	MEOH	671.140 M3 524.026 MT	MEOH	260.148 M3 203.123 MT	MEOH	679.951 M3 530.906 MT	M3
	97.5% 0.7808		97.5% 0.7808		97.5% 0.7808		97.5% 0.7808		97.5% 0.7808		97.5% 0.7808		97.5% 0.7808		97.5% 0.7808		98.0% 0.7808	M3
MEERAK		ANYER		PANJANG	MEERAK	ANYER		ANYER	PANJANG	ANYER	MEERAK	PANJANG	PANJANG	ANYER		PANJANG	98.0% 0.7808	M3
11S	371.380 M3	10S	356.381 M3	9S	362.688 M3	8S	364.699 M3	7S	364.646 M3	6S	687.045 M3	5S	688.349 M3	4S	273.172 M3	3S	693.828 M3	M3
MEOH	362.096 M3 282.724 MT	MEOH	522.971 M3 408.336 MT	MEOH	353.621 M3 276.107 MT	MEOH	355.582 M3 277.638 MT	MEOH	355.530 M3 277.598 MT	MEOH	669.869 M3 523.034 MT	MEOH	671.140 M3 524.026 MT	MEOH	266.343 M3 207.960 MT	MEOH	679.951 M3 530.906 MT	M3
	97.5% 0.7808		97.5% 0.7808		97.5% 0.7808		97.5% 0.7808		97.5% 0.7808		97.5% 0.7808		97.5% 0.7808		97.5% 0.7808		98.0% 0.7808	M3
MEERAK		ANYER		PANJANG	MEERAK	ANYER		PANJANG	ANYER	MEERAK	PANJANG	PANJANG	PANJANG	ANYER		PANJANG	98.0% 0.7808	M3

1C	258.134 M3
MEOH	252.971 M3
	197.520 MT
	98.0% 0.7808
	ANYER

Summer draft : 7.952M				Summer Displacement : 11662.370 M/T				Total Capacity (100%) :				9448.582 M3			
TANKS	15T	2ND	3RD	TANKS	15T	2RD	3RD	Load Port	Discharge Port	UN No.	Filling Ratio				
1C	MEOH	MEOH	L-NaOH	7P	L-NaOH	L-NaOH	L-NaOH	BONTANG	CAP ANYER	1230	ANNEX II				
				7S	MEOH	SULPHURIC ACID	FAME								
				8P	L-NaOH	MEOH	MEOH								
3P	L-NaOH	L-NaOH	L-NaOH	8S	MEOH	MEOH	L-NaOH								
3S	L-NaOH	L-NaOH	L-NaOH	9P	L-NaOH	L-NaOH	L-NaOH								
4P	MEOH	L-NaOH	L-NaOH	9S	L-NaOH	L-NaOH	L-NaOH								
4S	L-NaOH	PHOSPHORIC ACID	SULPHURIC ACID	10P	L-NaOH	L-NaOH	L-NaOH								
5P	L-NaOH	L-NaOH	L-NaOH	10S	L-NaOH	L-NaOH	L-NaOH								
5S	L-NaOH	L-NaOH	L-NaOH	11P	FAME	FAME	FAME								
6P	L-NaOH	L-NaOH	L-NaOH	11S	FAME	FAME	FAME								
6S	L-NaOH	L-NaOH	L-NaOH												
NO	GRADE	STOWAGE	SHIP (MT)	QTTY (MT)											
		1C:498.75, 8P:1085.5, 9A:5 DRY 1.675, 10B: S DRY 1.675, 10B: 49% A, 11P:8 WAS DRY 1.675, 11P: 39/5, 5P/5, 7P, 8S, 9P/ S WAS DRY	2,000,000	2,000,000											
1	MEOH			1,650,000				BONTANG	PANCASAKTI MERAK						
				3,150,000				BONTANG	TBLA PANJANG						
				6,800,000				BONTANG							
				6804.505											

Saturday, March 18, 2023



MASTER OF HANYU GLORY

DRAFT	ARRIVAL	DEPARTURE
BONTANG	F=2.80/A=5.00	F=7.20/A=8.20
ANYER	F=7.20/A=8.20	F=6.25/A=6.75
MEERAK	F=6.25/A=6.75	F=5.30/A=5.70
PANJANG	F=5.30/A=5.70	F=2.80/A=4.60

Total Load (MT): 6,800,000

DRAFT

Chief Officer



Hutama
Trans
Kencana

Port of : BONTANG, INDONESIA

Date : 18TH March 2023

Voyage No. : 005 / L / HG / III / 2023

DRY & CLEAN CERTIFICATE

To : **PT. KALTIM METHANOL INDUSTRI**

This is to certify that the undersigned, after inspecting the cargo tanks of the Vessel **MT. HANYU GLORY** and find COT 1C,3P/S,4P/S,5P/S,6P/S,7P/S,8P/S,9P/S,10P/S&11 P/S pump lines, strainers dry/clean Before loading of : **METHANOL IN BULK**

Remarks:

.....
.....
.....
.....

Tanks inspected and passed

at : **19.30 – 20.10** hours

Surveyor

We received your written dry/clean certificate at **21.20** hours

ARIMAN. A

Master / Chief Officer

Cc. Fleet & Support Department.

Actual Size : A4

F / KENCANA / CHR – 014

