



**ANALISIS TERJADINYA *OVERFLOW* PADA SAAT
BUNKER MDO DI MT. DAEHO SUNSHINE**

SKRIPSI

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

Oleh

EDWIN FIRDAUS

NIT. 52155710 T

PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV

POLITEKNIK ILMU PELAYARAN

SEMARANG

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS TERJADINYA *OVERFLOW* PADA SAAT *BUNKER*

MDO DI MT. DAEHO SUNSHINE

DISUSUN OLEH:

EDWIN FIRDAUS
NIT. 52155710 T

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di Dewan Penguji

Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Semarang, 27 Januari 2020

Dosen Pembimbing
Materi


AGUS HENDRO WASKITO., M.M., M.Mar.E
Pembina Utama Muda, (IV/c)
NIP. 19551116 198203 1 001

Dosen Pembimbing
Metodologi dan Penulisan


SLAMET RIYADI, M.Si
Pembina, (IV/a)
NIP. 19750502 199808 1 001

Mengetahui
Ketua Program Studi Teknika


AMAD NARTO, M.Pd., M.Mar.E.
Pembina, IV/a
NIP. 19641212 199808 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Analisis terjadinya *overflow* pada saat *bunker mdo* di MT. Daeho Sunshine” karya,

Nama : Edwin Firdaus

NIT : 5215510 T

Program Studi : Teknika

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi *Teknika*,
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari *Rabu*, tanggal *29*

Semarang, *29 Januari 2020*



Penguji I,

ABDI SENO, M.Si, M.Mar.E
Penata Tk. I, (III/d)
NIP. 19710421 199903 1 002

Panitia Ujian

Penguji II,

AGUS HENDRO WASKITO, M.M., M.Mar.E
Pembina Utama Muda, (IV/c)
NIP. 19551116 198203 1 001

Penguji III,

MOH. ZAENAL ARIFIN, S.ST.M.M
Penata, (III/c)
NIP. 19760309 201012 1 002

Mengetahui
Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Dr. Capt. MASHUDI ROFIQ, M.Sc
Pembina Tk. I, (IV/b)
NIP. 19670605 199808 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Edwin Firdaus

NIT : 52155710 T

Program Studi : Teknika

Skripsi dengan judul “Analisis terjadinya *overflow* pada saat *bunker mdo* di MT. Daeho Sunshine”

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 oranglain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang di jatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 29 Januari 2020

Yang menyatakan pernyataan,



EDWIN FIRDAUS

NIT. 52155715 T

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

1. Pergunakan masa mudamu untuk hal-hal yang berguna agar di hari tua tidak berangan-angan.
2. Putus asa itu hanya untuk orang lemah, jadi teruslah berjuang, Allah pasti melihat usahamu dan akan memberimu lebih dari apa yang kamu inginkan.
3. Jangan pernah lepas dari restu orang tua, karena restu orang tua adalah kunci kesuksesan.



Persembahan:

1. Alm. Bp Erom Mahrom dan Ibu Cacih Kurniasih
2. Almamaterku PIP Semarang
3. Rekan-rekan angkatan 52

PRAKATA

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 “Analisis terjadinya *overflow* pada saat *bunker* MDO di MT. Daeho Sunshine” yang terselesaikan berdasarkan data-data yang diperoleh dari hasil penelitian selama satu tahun satu bulan praktek laut di perusahaan PT. Kaisc Mulia

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 Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat:

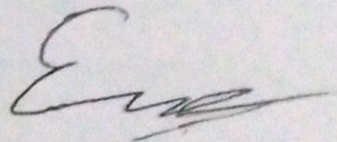
1. Bapak Dr. Capt. Mashudi Rofiq, M.Sc., selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memberikan kemudahan dalam menuntut ilmu di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Bapak Amad Narto, M.Mar.E, M.Pd selaku Ketua Jurusan Teknik Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memberikan kemudahan dalam menuntut ilmu di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
3. Bapak Agus Hendro Waskito., M.M.,M.Mar,E selaku Dosen Pembimbing Materi Penulisan Skripsi yang dengan sabar dan tanggung jawab telah

memberikan dukungan, bimbingan, dan pengarahan dalam penyusunan Skripsi ini.

4. Bapak Slamet Riyadi, M.Si selaku Dosen Pembimbing Metode Penulisan Skripsi yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan pengarahan dalam penyusunan Skripsi ini.
 5. Perusahaan PT. Kaisei Mulia, yang telah memberikan kesempatan pada Penulis untuk melakukan penelitian dan praktek di atas kapal.
 6. Nahkoda, KKM beserta seluruh awak MT Daeho Sunshine yang telah membantu Penulis dalam melaksanakan penelitian dan praktek
 7. Alm. Bapak dan Ibu tercinta, serta seseorang yang ada dihatiku yang telah memberikan dukungan moral dan spritual kepada Penulis selama Penulisan Skripsi ini.
- Akhirnya, dengan segala kerendahan hati Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga Penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan Skripsi ini. Akhir kata Penulis berharap agar penelitian ini bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Semarang, 29 Januari 2020

Penulis



EDWIN FIRDAUS

NIT. 52155710 T

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI.....	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB 1 : PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penulisan.....	4
1.5 Manfaat Penulisan	5
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II : LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka	9
2.2 Definisi Operasional	21
2.3 Kerangka Pikir Penelitian	22

BAB III : METODE PENELITIAN

3.1 Tipe Penelitian	23
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	24
3.3 Sumber Data	25
3.4 Metode Pengumpulan Data.....	27
3.5 Teknik Analisis Data.....	29

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Objek Penelitian	39
4.2 Analisa Masalah.....	46
4.3 Pembahasan Masalah	65

BAB V : PENUTUP

5.1 Kesimpulan	79
5.2 Saran	80

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel 3.5.2 SHEL (<i>Software, Hardware, Environment, Liveware</i>)	38
Tabel 4.1.1 <i>Manual Book DO Tank Capacity</i>	43
Table 4.1.2 <i>Work Time Operation Sheet Bunker</i>	45
Tabel 4.2 Garis besar isi permasalahan dalam diagram <i>fishbone analysis</i>	46



DAFTAR GAMBAR

4.1.1.1 <i>Piping Diagram Bunker DO</i>	39
4.2.1.1 Kurangnya pengawasan saat proses <i>bunker</i>	47
4.2.1.1 2/E tertidur saat sedang melaksanakan <i>bunker</i>	48
4.2.1.2 Ketidapkahaman <i>crew</i> memahami prosedur <i>bunker</i>	49
4.2.1.2 <i>Bunker Instruction</i>	50
4.2.1.3 <i>Sounding gauge</i> yang tidak layak pakai	51
4.2.1.3 <i>Inventory List Equipment</i>	52
4.2.1.4 <i>Request Equipment</i>	54
4.2.2.1 Teguran <i>loading master</i>	56
4.2.2.2 <i>Overflow</i> pada <i>manhole</i> bahan bakar	57
4.2.2.4 Pembersihan sisa <i>overflow</i>	59
4.2.4.1 Pengawasan <i>Chief Engineer</i> saat <i>bunker</i>	60
4.2.4.2 <i>Bunkering Procedure</i>	62
4.2.4.3 <i>Sounding gauge</i> yang baru	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Wawancara dengan *Second Engineer*

Lampiran 2. Observasi Gambar

Lampiran 3. Studi Pustaka *Bunker Checklist*



INTISARI

Edwin Firdaus, 2020, NIT: 52155710.T, “*Analisis Terjadinya Overflow pada saat Bunker MDO di MT. Daeho Sunshine.*”, skripsi Program Studi Teknika, Progran Diploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Agus Hendro Waskito., M.M., M.Mar, E dan Pembimbing II: Slamet Riyadi, M.Si.

Bunker adalah sebuah kegiatan yang dilakukan diatas kapal yang melibatkan kapal tongkang dan pelabuhan, kegiatan *bunker* bertujuan untuk mengisi bahan bakar kapal agar kapal siap untuk berlayar. Aspek yang paling penting dari proses *bunker* adalah “komunikasi” yang merupakan bagian dari suatu pekerjaan. Sebagai seorang *engineer* saat proses *bunker* harus memahami dan mengerti petunjuk proses kerja *bunker* di kapal. Seorang *Chief Engineer* berperan penting saat proses bunker berlangsung karena sebagai pemimpin suatu tim. Penelitian ini bertujuan untuk dapat mengetahui penyebab, dampak serta upaya yang terjadi pada proses *bunker* sehingga dapat mencegah terjadinya *overflow* pada saat *bunker* diatas kapal MT. Daeho Sunshine.

Metode penelitian yang penulis gunakan dalam penyusunan skripsi ini adalah metode penelitian deskriptif kualitatif dengan menggunakan pendekatan *fishbone analysis* sebagai teknik analisis data dan *SHEL* untuk menentukan faktor, dampak dan upaya yang menjadi prioritas utama. Metode *fishbone analysis* berbentuk menyerupai kepala dan tulang ikan. Diagram *fishbone* juga disebut dengan diagram *cause* dan *effect* (sebab dan akibat) karena diagram tersebut menunjukkan hubungan antara sebab dan akibat dari faktor penyebab permasalahan, dampak yang ditimbulkan serta upaya yang dilakukan untuk mencegah terjadinya *overflow* pada saat *bunker* di MT. Daeho Sunshine. Metode *SHEL* lebih menekankan pada seseorang (*Center Liveware*) dan empat komponen lain dari pada komponennya sendiri. *SHEL* adalah singkatan dari *Software*, *Hardware*, *Environtment*, dan *Liveware*

Hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa analisis terjadinya *overflow* pada saat *bunker MDO* di MT. Daeho Sunshine disebabkan oleh keteledoran *Chief Engineer* dalam melaksanakan *bunker*, pemasangan *flange* tidak optimal, kurangnya persiapan dalam mengatur dokumen ketika *bunker*, kurangnya persiapan peralatan keselamatan saat *bunker*. Faktor-faktor tersebut akan berdampak pada laporan dari *loading master*, *overflow* pada sambungan pipa *flange* bahan bakar, timbul masalah baru dalam proses *bunker*, mengganggu proses *bunker*. Untuk mencegah faktor-faktor tersebut dapat dilakukan upaya dengan cara mematuhi peraturan dan taat saat melaksanakan *bunker*, mengencangkan pipa *flange* bahan bakar, memeriksa *sounding periodic* tangki, mempersiapkan peralatan keselamatan saat *bunker*.

Kata kunci : *bunker, overflow, chief engineer*

ABSTRACT

Edwin Firdaus, 2020, NIT: 52155710 T, *Analysis of Overflow at the MDO Bunker in MT. Daeho Sunshine* ", thesis study Program Teknika, Diploma IV Programme, Polytechnic of the Semarang sailing sciences, Supervisor I: Agus Hendro Waskito., M.M., M.Mar, E and supervisor II: Slamet Riyadi, M.Si.

Bunker is an activity carried out on a ship that involves a barge and a port, bunker activity aims to refuel the ship so that the ship is ready to sail. The most important aspect of the bunker process is "communication" which is part of a job. As an engineer when the bunker process must understand and understand the bunker work process instructions on the ship. A Chief Engineer plays an important role during the bunker process because he is the leader of a team. This study aims to determine the causes, impacts and efforts that occur in the bunker process so as to prevent overflow when bunkers aboard the MT. Daeho Sunshine.

The research method that the author uses in the preparation of this thesis is a descriptive qualitative research method using the fishbone analysis approach as a data analysis technique and SHEL to determine the factors, impacts and efforts that are the top priority. Fishbone analysis method is shaped like a fish's head and bones. Fishbone diagrams are also called cause and effect diagrams because they show the relationship between the causes and effects of the problem causing factors, the impacts they cause and the efforts made to prevent overflows during bunkers in MT. Daeho Sunshine. The SHEL method emphasizes a person (Center Liveware) and four other components rather than the components themselves. SHEL stands for Software, Hardware, Environment, and Liveware

The results of research that have been done, it can be concluded that the analysis of overflow at the MDO bunker in MT. Daeho Sunshine is caused by negligence of Chief Engineer in carrying out bunkers, installation of flanges is not optimal, lack of preparation in managing documents when bunkers, lack of preparation of safety equipment when bunkers. These factors will have an impact on reports from the loading master, overflow in the fuel flange pipe connection, new problems arise in the bunker process, disrupt the bunker process. To prevent these factors efforts can be made by complying with regulations and obeying when implementing bunkers, tightening fuel flange pipes, checking periodic tank sounding, preparing safety equipment when bunkers.

Keywords: bunkers, overflow, chief engineer

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Transportasi laut berperan penting dalam dunia perdagangan Nasional maupun Internasional. Dengan semakin berkembangnya ilmu pengetahuan di dunia pelayaran serta pesatnya laju pembangunan khususnya dalam bidang pelayaran, maka banyak pengusaha yang lebih memilih menggunakan jasa angkutan laut dalam usahanya.

Kapal adalah sarana transportasi yang sangat efisien dibandingkan transportasi yang ada di darat maupun di udara, karena jumlah muatan yang dibawa oleh kapal lebih banyak sehingga lebih efisien dalam bidang transportasi. Kapal juga sebagai ujung tombak untuk mendapatkan penghasilan, karena salah satu tujuan perusahaan pelayaran adalah memperoleh keuntungan yang sebesar-besarnya sebagai hasil dari jasa angkutan, untuk kemajuan suatu perusahaan, maka perusahaan pelayaran harus untung artinya pemasukan harus lebih besar dari pengeluaran nya. Dalam pengoperasian kapal lancar, maka di perlukan perawatan dan perbaikan yang terencana terhadap seluruh permesinan dan perlengkapan yang ada di kapal dengan mematuhi semua aturan dan kebijakan-kebijakan yang di terapkan oleh pihak perusahaan.

Dalam dunia perkapalan, *bunker* merupakan komponen pokok karena tanpa *bunker*, kapal tidak bisa berjalan. Aspek yang paling penting dari operasi *bunker* adalah “daftar” yang merupakan bagian dari *Safety*

Management System (SMS) dan *ISM*, untuk menghilangkan kemungkinan kesalahan dan kelalaian *human error* dan lainnya.

Berdasarkan pada saat saya melaksanakan praktek laut di MT. Daeho Sunshine selama tiga belas bulan, Pada tanggal 17 Desember 2017 MT. Daeho Sunshine akan melaksanakan bunker MDO tepatnya pada pukul 15.00 sore hari di Singapore. Pada pukul 13.00 siang hari Chief Engineer memerintahkan 2/E untuk membuat bunker checklist yang digunakan sebagai acuan saat melaksanakan bunker. Selain itu C/E memerintahkan oiler untuk mempersiapkan peralatan bunker seperti kunci kombinasi yang digunakan untuk membuka flange sambungan pipa bahan bakar, sopep seperti chemical oil dispersant, sodas, majun, dan ember. Pada pukul 13.20 2/E bersama cadet mengukur volume bahan bakar yang tersisa di dalam tangki dengan cara sounding tank. Hasil sounding tank menunjukkan bahwa volume DO yang terisisa di dalam tangki sebesar 5.00 ton dengan hasil sounding tersebut maka Chief Engineer memerintahkan 2/E agar segera membuat bunker plan dengan request volume DO yang akan diisi pada tangki No. 1 DO (P) sebesar 10 MT. Saat proses bunker berlangsung tepatnya pukul 18.00 terjadi overflow pada tangki No. 1 DO (P) melalui manhole sebesar 1,00 ton sehingga bahan bakar memenuhi sekira area permukaan manhole dan saat itu 2/E, oiler, dan cadet mengawasi proses bunker setelah mengetahui hal tersebut maka 2/E memerintahkan ke crew yang berjaga di kapal bunker agar segera menghentikan proses bunker. Pada pukul 18.15 proses bunker dihentikan untuk sementara. Selanjutnya

2/E memerintahkan oiler untuk membuka valve pengisian bahan bakar pada tangki No. 1 DO (S), dan pada pukul 19.00 proses bunker dilanjutkan kembali. Pada pukul 19.30 sebagian crew mesin yaitu 1/E, 3/E, mandor, oiler, dan cadet segera membersihkan bahan bakar DO yang overflow tersebut menggunakan sodas, majun, oil spill dispersant, dan ember. Crew mesin memerlukan waktu pembersihan yang cukup lama hingga pukul 22.00 karena dilakukan pembersihan dengan teliti dan hati-hati agar tidak ada yang tertinggal dan tumpah ke laut karena jika ada tumpahan minyak di laut maka kapal akan ditahan oleh (*Port State Control*) PSC dan pihak kapal juga harus membayar denda yang telah ditentukan, jika hal tersebut terjadi maka gaji crew kapal akan dipotong untuk membayar denda kepada pihak (*Port State Control*) PSC. Dampak yang diakibatkan dari kejadian tersebut dari segi waktu dan tenaga akan terbuang untuk proses pembersihan overflow bahan bakar DO tersebut, selain membuang waktu hal tersebut juga mengakibatkan kerugian materi pada perusahaan karena banyaknya bahan bakar DO yang terbuang.

Dalam proses *bunker*, harus diikuti Chief Engineer, Chief Engineer adalah orang yang bertanggung jawab dalam pelaksanaan pengoperasian *bunker*. *Overflow* dapat membahayakan bagi *crew* maupun lingkungan di sekitar. Maka ketika *bunker* wajib mengikuti aturan yang telah dibuat diatas kapal. Namun pada saat menulis melaksanakan praktek laut, penulis menemukan masalah dalam proses *bunker* yaitu kurang nya komunikasi antar *crew* kapal yang mengakibatkan *overflow*.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penulis merumuskan beberapa permasalahan sebagai berikut :

121. Faktor apa yang menyebabkan terjadinya *overflow* pada saat *bunker* MDO di MT. Daeho Sunhine?
122. Apakah dampak yang diakibatkan dari penyebab terjadinya *overflow* pada saat *bunker* MDO di MT. Daeho Sunhine?
123. Bagaimana upaya untuk mencegah terjadinya *overflow* pada saat *bunker* MDO di MT. Daeho Sunhine?

1.3. Batasan Masalah

Mengingat sangat luasnya permasalahan yang dapat dikaji mengenai analisis terjadinya *overflow* pada saat *bunker* MDO di MT. Daeho Sunshine, maka penulis ini membatasi masalah yang hanya terjadi selama penulis melaksanakan praktek berlayar di kapal MT. Daeho Sunshine hal ini bertujuan agar tidak terjadi kesalahpahaman dan penyimpangan dalam membahas skripsi ini.

1.4. Tujuan Penulisan

Tujuan dari penulisan skripsi adalah:

141. Untuk mengidentifikasi terjadinya *overflow* pada saat *bunker* MDO di MT. Daeho Sunhine
142. Untuk mengidentifikasi dampak yang diakibatkan dari terjadinya *overflow* pada saat *bunker* MDO di MT. Daeho Sunhine
143. Untuk mengidentifikasi upaya untuk mencegah terjadinya *overflow*

pada saat *bunker MDO* di MT. Daeho Sunhine

1.5. Manfaat Penulisan

Dengan adanya penelitian ini penulis berharap dalam penulis skripsi ini akan bermanfaat bagi penulis sendiri dan bagi para pembaca yaitu manfaat teoritis dan manfaat praktis sebagai berikut:

15.1. Manfaat secara teoritis

Mengembangkan ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan terjadinya *overflow* pada saat *bunker MDO*, dampak yang diakibatkan dari terjadinya *overflow* pada saat *bunker MDO* dan upaya untuk mengatasi terjadinya *overflow* pada saat *bunker MDO*

15.2. Manfaat secara praktis

1.5.2.1. Bagi pembaca atau taruna

Untuk menambah pengetahuan bagi para taruna pelayaran, mengenai terjadinya *overflow* pada saat *bunker MDO*, dampak yang diakibatkan terjadinya *overflow* pada saat *bunker MDO* dan upaya untuk mengatasi terjadinya *overflow* pada saat *bunker MDO*

1.5.2.2. Bagi perusahaan pelayaran

Sumbangan pemikiran bagi perusahaan pelayaran PT. Kaisc Mulia, khususnya bagi kapal MT. Daeho Sunshine, tentang terjadinya *overflow* pada saat *bunker MDO*, dampak yang diakibatkan dari terjadinya *overflow* pada saat *bunker MDO* dan upaya untuk mengatasi terjadinya *overflow* pada saat *bunker*

1.5.2.3. Bagi lembaga pendidikan

Karya ini dapat menambah perbendaharaan perpustakaan Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang dan menjadi sumber bacaan maupun referensi bagi semua pihak yang membutuhkan.

1.6. Sistematika Penulisan

Untuk mencapai tujuan yang diharapkan serta untuk memudahkan pemahaman, penulisan skripsi disusun dengan sistematika terdiri dari 5 (lima) bab secara berkesinambungan yang dalam pembahasannya merupakan suatu rangkaian yang tidak terpisahkan. Adapun sistematika penulisan sebagai berikut.

BAB 1: PENDAHULUAN

Pada bab ini terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan. Latar belakang berisi tentang alasan pemilihan judul dan pentingnya judul skripsi dan diuraikan pokok-pokok pikiran beserta data pendukung tentang pentingnya judul yang dipilih. Perumusan masalah adalah uraian tentang masalah yang diteliti, dapat berupa pernyataan dan pertanyaan. Tujuan penelitian berisi tujuan spesifik yang ingin dicapai melalui kegiatan penelitian. Manfaat penelitian berisi uraian tentang manfaat yang diperoleh dari hasil penelitian bagi pihak-pihak yang berkepentingan. Sistematika penulisan berisi susunan tata hubungan bagian skripsi yang satu dengan bagian skripsi yang lain dalam satu runtutan pikir.

BAB II: LANDASAN TEORI

Pada bab ini terdiri dari tinjauan pustaka dan kerangka pikir penelitian. Tinjauan pustaka berisi teori-teori atau pemikiran-pemikiran serta konsep-konsep yang melandasi judul penelitian. Kerangka pikir penelitian merupakan pemaparan penelitian kerangka berfikir atau pentahapan pemikiran secara kronologis dalam menjawab atau menyelesaikan pokok permasalahan penelitian berdasarkan pemahaman teori dan konsep.

BAB III: METODE PENELITIAN

Pada bab ini terdiri dari jenis metode penelitian, waktu dan tempat penelitian, jenis data, metode pengumpulan data dan teknik analisis data. Metode penelitian menjelaskan cara utama yang digunakan peneliti untuk mencapai tujuan & menentukan jawaban atas masalah yang diajukan. Waktu dan tempat penelitian menerangkan lokasi dan waktu dimana dan kapan penelitian dilakukan. Jenis data menerangkan data berdasarkan sumbernya. Metode pengumpulan data merupakan cara yang dipergunakan untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan. Teknik analisis data berisi mengenai alat dan cara analisis data yang digunakan dan pemilihan alat dan cara analisis harus konsisten dengan tujuan penelitian.

BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA

Pada bab ini terdiri dari gambaran umum obyek penelitian, analisis hasil penelitian dan pembahasan masalah. Gambaran umum obyek penelitian adalah gambaran umum mengenai suatu obyek yang diteliti. Analisis hasil penelitian merupakan bagian inti dari skripsi dan berisi pembahasan mengenai hasil-hasil penelitian yang diperoleh. Pembahasan masalah mengungkapkan berbagai penyelesaian dari masalah-masalah yang ditetapkan sebelumnya. Pembahasan masalah memberikan jawaban terhadap masalah yang akhirnya akan mengarahkan kepada kesimpulan yang akan diambil.

BAB V: PENUTUP

Pada bab ini terdiri dari simpulan dan saran. Simpulan adalah hasil pemikiran deduktif dari hasil penelitian tersebut. Pemaparan kesimpulan dilakukan secara kronologis, jelas dan singkat. Saran merupakan sumbangan pemikiran peneliti sebagai alternatif terhadap upaya pemecahan masalah.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Pada tinjauan pustaka dilakukan untuk mempermudah pembahasan mengenai permasalahan yang diangkat oleh penulis selama melakukan praktek laut diatas kapal, maka perlu adanya kajian terhadap teori sebagai pembahasan dan pemecahan masalah.

2.1.1. Bahan Bakar

2.1.1.1. Pengertian Bahan Bakar

Menurut Capt. Sulistijo, (2016:30), Bahan bakar adalah sebuah hasil produksi penyulingan, yang artinya bahan bakar itu bersih. Akan tetapi selama perpindahan dari tanki penyimpanan di tempat penyulingan ke mobil tanki, kapal tongkang, atau selama perpindahan dari instalasi bahan bakar kepada distributor-distributor bahan bakar telah terjadi kontaminasi dengan debu, kerak dari tangki, air dan produk oksidan lainnya.

Menurut Nahlah M. Darma, (2015: 44), sistem bahan bakar ini secara umum terdiri atas *fuel oil transfer, filter dan purifier; fuel oil circulating, fuel oil supply, dan heater*. Bahan bakar kapal disimpan di *storage tank*. Koil pemanas harus dipasang pada *tanki bunker* sehingga *temperature* pada bahan bakar pada *tanki bunker* dapat dipertahankan pada *temperature* 40 – 50°C. Untuk memastikan penyaluran bahan bakar cukup banyak, maka kapasitas dari *circulating pump* di buat lebih besar dari jumlah bahan bakar dikonsumsi oleh motor induk. Dan kelebihan bahan bakar tersebut akan disirkulasikan kembali dari motor melalui *venting box* yang kemudian akan menuju ke *circulating pump* kembali.

Bahan bakar adalah suatu materi apapun yang bisa diubah menjadi energi. Biasanya bahan bakar mengandung energi panas yang dapat dilepaskan dan dimanipulasi. Kebanyakan

bahan bakar digunakan manusia melalui proses pembakaran (reaksi redoks) dimana bahan bakar tersebut akan melepaskan panas setelah direaksikan dengan oksigen didalam ruang *bunker*. Proses lain untuk melepaskan energi dari bahan bakar adalah melalui reaksi eksotermal dan reaksi nuklir (seperti fisi nuklir dan fusi nuklir). Hidrokarbon (termasuk di dalamnya bensin dan solar) sejauh ini merupakan jenis bahan bakar yang paling sering digunakan manusia. Bahan bakar lainnya yang bisa dipakai adalah logam radio aktif.

2.1.1.2. Jenis Bahan Bakar

Bahan bakar adalah sebuah cairan yang sangat penting pada kapal, bahan bakar ini fungsinya sangat fatal pada kapal, yaitu berfungsi sebagai media pembakaran pada mesin kapal, atau sebagai penghasil tenaga gerak mekanik pada mesin kapal. Sistem bahan bakar adalah sistem yang digunakan untuk *mensupply* bahan bakar yang diperlukan motor induk.

Sistem bahan bakar ini dirancang untuk dua type bahan bakar, yaitu;

2.1.1.2.1. MDO (*Marine Diesel Oil*)

2.1.1.2.2. HFO (*Heavy Fuel Oil*).

2.1.2. Bunker

2.1.2.1 Pengertian Bunker

Kata “bunker” digunakan oleh militer untuk mendefinisikan area atau tempat untuk menyimpan dan melindungi melindungi personel dan persediaan (seperti bahan bakar, amunisi, makanan, dll). Dalam industri perkapalan, kata “bunker” digunakan untuk mendefinisikan tempat penyimpanan bahan bakar atau minyak pelumas yang digunakan untuk operasi mesin.

Kapal yang membawa bahan bakar atau minyak pelumas untuk membuangnya (discharge) ke pelabuhan, tidak akan disebut “bunker”. Jika kapal membawa bahan bakar atau minyak pelumas ke kapal lain untuk digunakan untuk pengoperasian permesinan, akan disebut “bunker” dan proses yang dilakukan untuk mengangkut atau memindahkan disebut sebagai “bunkering”.

2.1.2.2. Jenis Bunker

Bunker dapat diartikan sebagai pengisian atau penambahan.

Ada beberapa jenis bunker:

2.1.2.2.1. *Bunker MFO (Marine Fuel Oil)*

2.1.2.2.2. *Bunker MDO (Marine Diesel Oil)*

2.1.2.2.3. *Bunker LO (Lubricating Oil)*

2.1.2.2.4. *BunkerFresh Water*

2.1.3. Prosedur *Bunker*

Sebelum melakukan *bunker*, sebagai orang mesin atau *engineer* harus memahami dan mengerti prosedur kerja *bunker* atau cara mengerjakan *bunker* dikapal, yaitu:

2.1.3.1. Kepala Kamar Mesin memeriksa dan menghitung tangki mana yang akan diisi bahan bakar.

2.1.3.2. Jika diperlukan mengosongkan beberapa tangki bahan bakar dan mentransfer bahan bakar dari satu tangki ke tangki lain yang bertujuan untuk menghindari bercampurnya dua *fuel oil* dan mencegah ketidakcocokan antara bahan bakar sebelumnya dengan bahan bakar yang baru.

2.1.3.3. Pengukuran *sounding* terhadap tangki-tangki bahan bakar selain tangki yang akan digunakan pada proses *bunkering* tetap dilakukan untuk pencatatan kondisi aktual jumlah bahan bakar pada kapal. Ini dapat membantu ABK jika terjadi kebocoran pada *valve* dan bahan bakar yang ditransfer pada proses *bunkering* mengalir ke tangki yang tidak termasuk dalam proses *bunkering*.

2.1.3.4. Rapat setidaknya diadakan oleh para personel yang akan melaksanakan proses *bunkering*, dan dalam rapat tersebut membahas beberapa hal diantaranya :

2.1.3.4.1. Tangki-tangki mana saja yang akan diisi

2.1.3.4.2. Alur pengisian dari tangki

2.1.3.4.3. Seberapa banyak bahan bakar yang akan ditransfer

2.1.3.4.4. Prosedur keselamatan proses bunkering

2.1.3.4.5. Prosedur darurat apabila terjadi tumpahan minyak

2.1.3.4.6. Tanggung jawab dari masing-masing petugas dijelaskan

2.1.3.5. Pengukuran *sounding* tangki dan pembuatan laporan.

2.1.3.6. Semua *deck scuppers* dan semua *trays* dalam keadaan terpasang.

2.1.3.7. Sebuah *overflow tank* disediakan di kamar mesin yang terhubung ke *bunker tank* dan *bunker line*. Dipastikan *overflow tank* dalam kondisi kosong untuk menampung kelebihan bahan bakar dari tangki *bunker*.

2.1.3.8. Pencahayaan yang memadai di *bunker* dan *sounding position* disediakan.

2.1.3.9. Tanda dilarang merokok dipastikan terpasang di dekat *bunker station*.

2.1.3.10. Komunikasi diatas kapal, tanda-tanda dan sinyal-sinyal untuk menghentikan proses *bunkering* antara petugas yang terlibat harus dipahami oleh para anak buah kapal yang terlibat dalam proses *bunkering*.

2.1.3.11. Bendera atau lampu berwarna merah dipastikan dipasang di tiang mast.

- 2.1.3.12. *Bunker manifold valves* yang berlawanan sisi harus ditutup.
- 2.1.3.13. *Draft* dan *trim* kapal harus dicatat sebelum proses *bunkering*.
- 2.1.3.14. Semua perlengkapan *SOPEP (Shipboard Oil Pollution Emergency Plan)* diperiksa dan dipastikan terletak di dekat *bunker station*.
- 2.1.3.15. Pada saat kapal *bunker* atau tongkang sudah aman di samping kapal yang akan *bunkering* maka petugas yang bertanggung jawab di tongkang juga dijelaskan perihal *bunkering plan*
- 2.1.3.16. *Bunker suppliers paperwork* diperiksa perihal spesifikasi berupa *oil grade* dan *density*.
- 2.1.3.17. Kapasitas pompa untuk *bunker* disetujui oleh pihak *bunker barge/ bunker truck*.
- 2.1.3.18. *Hose* dihubungkan ke *manifold*, kebanyakan dari *bunker supplier* mengirim *crew* mereka untuk menghubungkan *bunker oil pipeline* dari *bunker ship/barge*, ABK harus memeriksa *flange connection* untuk memastikan tidak adanya kebocoran.
- 2.1.3.19. Komunikasi yang baik antara *crew* tongkang dan kapal.
- 2.1.3.20. Pada umumnya fasilitas *bunkering* memiliki *emergency stop bunkering supply pump*. Pastikan *emergency stop* tersebut berfungsi dengan baik sebelum proses *bunkering* dimulai.

2.1.3.21. Setelah semua pengecekan selesai, *manifold valve* dapat dibuka untuk proses *bunkering*.

2.1.4. Persiapan Bunker

Sebelum memulai pemompaan minyak ke kapal kedua belah pihak harus membuat persetujuan tentang tanda/isyarat yang digunakan sebagai contoh untuk memulai penyaluran minyak, slowdown, selesai bunker dan emergency stop. KKM mempersiapkan permintaan oil boom/oil fence tertulis kepada pihak supplier. Surat permintaan oil boom/oil fence harus ditandatangani pihak kapal dan kapal bunker.

Adapun persiapan yang harus dilakukan menjelang bunker adalah sebagai berikut:

- 2.1.4.1 Periksa apakah panjang selang mencukupi.
- 2.1.4.2 Periksa apakah ada kerusakan selang dan kopling
- 2.1.4.3 Periksa apakah berat selang tidak melebihi SWL derek boom.
- 2.1.4.4 Siapkan bak penampung dibawah kopling selang.
- 2.1.4.5 Periksa apakah spesifikasi dan value telah sesuai.
- 2.1.4.6 Diskusikan rencana pengisian dengan pihak pemasok.
- 2.1.4.7 Diskusikan tindakan darurat sesuai prosedur.
- 2.1.4.8 Diskusikan prosedur respon jika terjadi keadaan darurat.
- 2.1.4.9 Siapkan jalur komunikasi antara kapal dengan pemasok.
- 2.1.4.10 Setujui sistem sinyal dengan pemasok.
 - 2.1.4.10.1 Sebelum pemompaan.

- 2.1.4.10.2 Pengurangan kecepatan pompa.
- 2.1.4.10.3 Penghentian pemompaan.
- 2.1.4.10.4 Penghentian dalam keadaan darurat.
- 2.1.4.11 Setuju Volume BBM yang dipompa oleh pemasok ke kapal.
- 2.1.4.12 Setuju satuan ukuran (metrik ton, meter kubik, barrel).
- 2.1.4.13 Setuju kecepatan dan tekanan maksimum pemompaan.
- 2.1.4.14 Lakukan analisa spot dengan sarana yang ada di kapal
- 2.1.4.15 Lakukan test kesesuaian (bila tersedia sarana).
- 2.1.4.16 Setujui kecocokan pembacaan meter dari darat/tongkang.
- 2.1.4.17 Tunjuk ABK untuk membentangkan tali selama *bunker*.
- 2.1.4.18 Pasang kasa-kasa api didepan dan dibelakang.
- 2.1.4.19 Yakin bahwa tangki limbah telah disiapkan.
- 2.1.4.20 Persiapan pipa isi dan buka katup-katup yang diperlukan.

2.1.5. Bunker Watch Schedule

2 Hour Watch

E/R Watch : C/E + Engine Cadet

: 1/E + Olr A

Bunker Manifold : 2/E + Fitter

: 3/E + Olr B

Sounding Watch/Report : Oiler A

: Oiler C

Safety Bunker Line Patrol : Oiler B

: Engine Cadet

Note: During start bunker every tank sounding will be one person (confirmation receives)

During topping up every tank sounding will be one person

2.1.6. Selama Pengisian Bunker

Memulai bunker harus dengan tekanan pemompaan yang terendah, sehingga aliran dapat segera dihentikan bila ada terjadi kebocoran. Tekanan aliran minyak harus dipantau saat memulai bunker untuk memastikan tekanan kerjanya tidak melebihi batas maksimal.

Selang-selang dan peralatan lainnya harus diperiksa secara teratur untuk mengetahui adanya kebocoran atau kerusakan. Perhatian yang paling khusus adalah untuk menghindari terjepitnya selang diantara kapal dan dermaga. Secara teratur memeriksa posisi boom/oil fence, terpasang sesuai dengan kebutuhan pencegahan pencemaran.

2.1.6.1. Mulai pemompaan dari kecepatan minimal.

2.1.6.2. Monitor tekanan pipa pengisian.

2.1.6.3. Periksa apakah ada kebocoran selang.

2.1.6.4. Kurangi kecepatan pemompaan dan/atau buka tangki sebelum ditambah.

2.1.6.5. Tutup katup setiap selesai pengisian satu tangki.

2.1.6.6. Saksikan tanggal dan tanda tangan bersama sisakan untuk stempel dan disegel.

2.1.6.7. Yakinkan setelah selesai lakukan *ullage* untuk pengeringan selang/penutupan saluran.

2.1.6.8. Beritahukan pemasok bila telah mencapai tangki terakhir.

2.1.6.9. Beri kesempatan kepada pemasok untuk memberi peringatan kecepatan.

2.1.6.10. Beri waktu bagi pemasok untuk memberi aba-aba berhenti.

2.1.6.11. Keringkan selang setelah selesai pengisian dan tutup semua katup isi.

2.1.7. Setelah Selesai Pengisian Bunker

Pengecekan sounding yang terakhir harus diambil dan dihitung jumlah minyak yang diterima berdasarkan *Specific Gravity (SG)* dan temperatur. Dengan cara yang sama pengukuran sounding juga dilakukan terhadap pembacaan flow meter didarat untuk mencocokkan jumlah yang diterima, bila ada ketidakcocokan (terlampau jauh berbeda) maka perlu diperiksa sebelum nota tanda terima bunker ditanda tangani

2.1.7.1. Yakinkan bahwa semua selang telah dikeringkan.

2.1.7.2. Tutup dan pemasangan *flange* dari *manifold* telah dilakukan.

2.1.7.3. Tutup dan lepaskan sambungan kopling selang.

- 2.1.7.4. Konfirmasi ulang apakah semua pipa isi dan katup isi tangki telah ditutup.
- 2.1.7.5. Konfirmasi ulang semua pipa duga tangki bahan bakar.
- 2.1.7.6. Tetapkan dan setuju catatan pembacaan dari tongkang dengan kapal.
- 2.1.7.7. Periksa apakah penerimaan telah benar.
- 2.1.7.8. Isi oil record book.

2.1.8. **Overflow Bahan Bakar**

Pada saat kegiatan rutin kapal dalam kehidupan sehari-hari adalah melakukan *bunkering*, istilah khusus mengenai pengisian bahan bakar ke dalam kapal, badan dunia yang kompeten lainnya juga membuat analisa terhadap kejadian *oil spil* akibat aktifitas *bunkering* dengan urutan *root cause* atas kejadian tumpahan minyak sebagai berikut:

- 2.1.8.1. Kesalahan pelaksanaan tentang *loading rate* yang disepakati antara kapal dengan pengisi bahan bakar (*barge* maupun truk tanki)
- 2.1.8.2. Kesalahan pihak pengisi bahan bakar yang merubah *loading rate* yang disepakati.
- 2.1.8.3. Kesalahan pihak kapal tidak memeriksa secara berkala apakah *loading rate* yang mereka terima sesuai dengan yang sudah disepakati.
- 2.1.8.4. Keterlambatan *merespons* alarm saat *tangki* mendekati penuh.

Menurut Pakendek (2016: 2.1), berdasarkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No 19 Tahun 1999 pasal 1 Pencemaran laut adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat, energi, dan/atau komponen lain ke dalam lingkungan laut oleh kegiatan manusia sehingga kualitasnya turun sampai tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan laut tidak sesuai lagi dengan mutu dan/atau fungsinya, tercemarnya lingkungan laut yang disebabkan oleh tumpahan-tumpahan limbah yang dapat merusak ekosistem atau lingkungan hidup di laut. Pembuangan limbah yang tidak terkontrol dengan baik akan dapat menyebabkan pencemaran lingkungan yang sangat merusak dan mungkin sangat berbahaya terhadap lingkungan hidup, baik di darat maupun di laut.

Pencemaran laut didefinisikan sebagai peristiwa masuknya artikel kimia, limbah industri, pertanian dan perumahan, kebisingan, atau penyebaran organisme invasif (asing) ke dalam laut, yang berpotensi memberi efek berbahaya berbentuk partikel kecil yang kemudian diambil oleh plankton dan binatang dasar, yang sebagai besar adalah pengurai ataupun *filter feeder* (penyaring air). Dengan cara ini, racun yang terkonsentrasi dalam laut masuk ke dalam rantai makanan, semakin panjang rantai yang terkontaminasi, kemungkinan semakin besar pula kadar racun yang tersimpan. Pada banyak kasus lainnya, banyak dari partikel kimiawi ini bereaksi dengan oksigen, menyebabkan laut menjadi anoxic.

Menurut Muhammad Amin, (2015: 66), pencemaran laut adalah perubahan pada lingkungan laut yang terjadi akibat dimasukkannya sampah-sampah atau kotoran oleh manusia secara langsung ataupun tidak, bahan-bahan atau energi yang masuk ke dalam lingkungan laut yang menghasilkan akibat yang demikian buruknya sehingga merupakan kerugian bagi kehidupan manusia, bahaya terhadap kesehatan manusia, termasuk perikanan, gangguan terhadap kegiatan di laut dan penggunaan laut yang wajar.

2.2. Definisi Operasional

Untuk mempermudah dalam memahami skripsi ini, saya menyertakan beberapa istilah yang berhubungan dengan judul yang saya ambil yaitu:

2.2.1. *Bunker* adalah sebuah kegiatan yang dilakukan diatas kapal yang melibatkan kapal tongkang dan pelabuhan kegiatan bunker bertujuan untuk mengisi bahan bakar kapal, agar kapal siap untuk berlayar

2.2.2. Bahan bakar adalah sebuah cairan yang sangat penting pada kapal, bahan bakar ini fungsinya sangat vital pada kapal, yaitu berfungsi sebagai media pembakaran pada mesin kapal, atau sebagai penghasil tenaga gerak mekanik pada mesin kapal

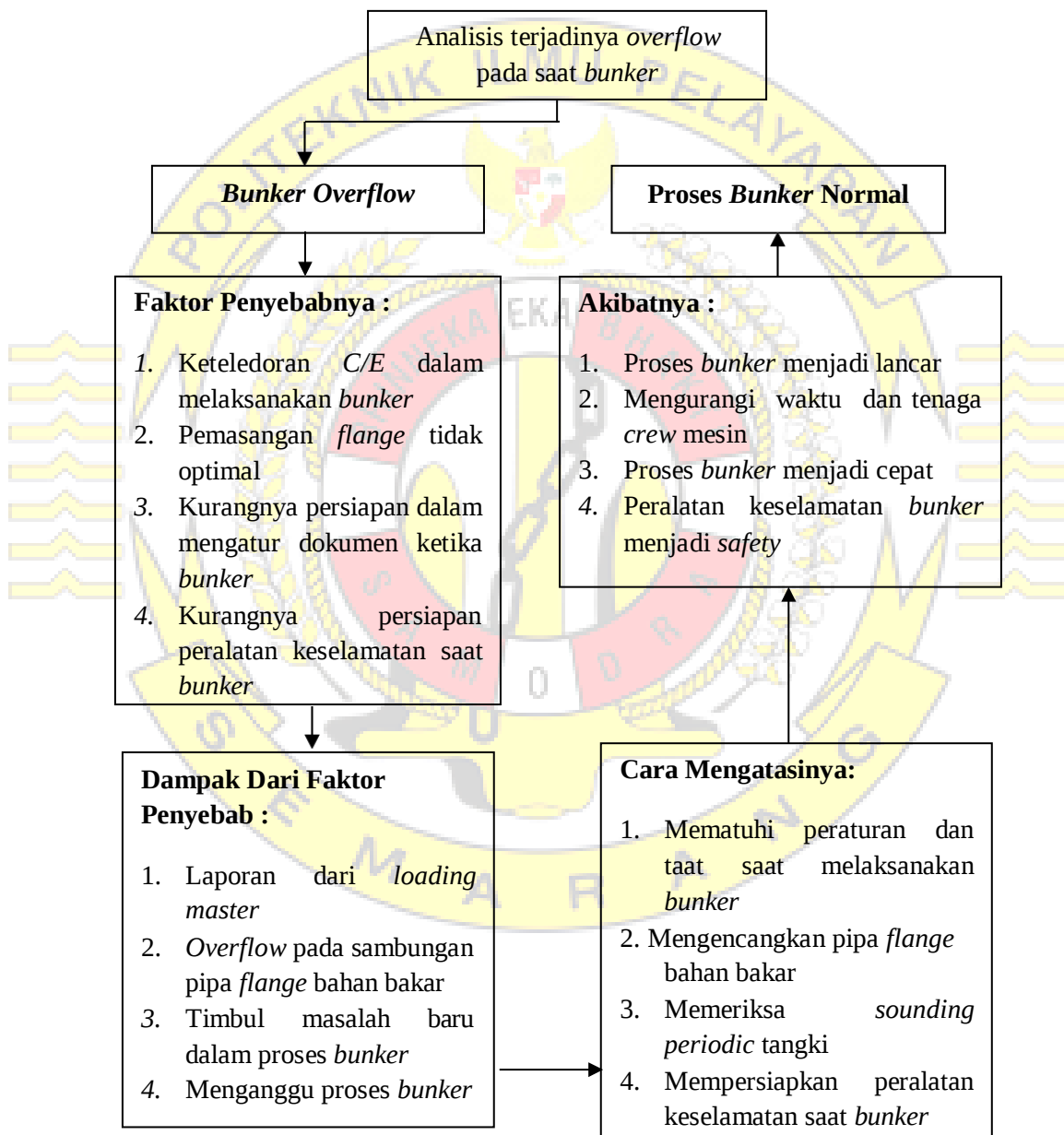
2.2.3. Sistem bahan bakar adalah sistem yang digunakan untuk *mensupply* bahan bakar yang diperlukan motor induk. Sistem bahan bakar ini dirancang untuk dua type bahan bakar, yaitu; MDO (*Marine Diesel Oil*) dan HFO (*Heavy Fuel Oil*).

2.2.4. *Marine Diesel Oil* adalah bahan bakar jenis distilat yang mengandung fraksi-fraksi berat atau merupakan campuran dari distilat fraksi ringan dan fraksi berat (*residual fuel oil*) dan berwarna hitam gelap, tetapi tetap cair pada suhu rendah.

2.2.5. *Bunker Survey* adalah kegiatan pengawasan pengisian bahan bakar kekapal. Untuk menghindari kecurangan atau kesalahpahaman dalam kegiatan pengisian bunker kapal, maka kedua belah pihak atau salah satu pihak meminta jasa bunker survey kepada perusahaan jasa survey khususnya jasa marine survey atau oil dan gas

2.3. Kerangka Pikir Penelitian

Dalam hal ini penulis akan memaparkan beberapa kerangka pikir secara bagan dalam menjawab atau menyelesaikan pokok permasalahan yang telah dibuat adalah sebagai "Analisis terjadinya *overflow* pada saat *bunker* MDO di MT. Daeho Sunshine"



Gambar 2.3. Kerangka Pikir Penelitian

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pada bab-bab sebelumnya, tentang analisis terjadinya *overflow* pada saat *bunker MDO* dengan metode *fishbone analysis* dan SHEL di MT. Daeho Sunshine. Sebagai bagian akhir dari skripsi ini penulis memberikan simpulan dan saran yang berkaitan dengan masalah yang dibahas dalam skripsi ini yaitu :

- 5.1.1 Faktor penyebab terjadinya *overflow* pada saat *bunker MDO* di MT. Daeho Sunshine adalah keteledoran C/E dalam melaksanakan *bunker*, pemasangan *flange* tidak optimal, kurangnya persiapan dalam mengatur dokumen ketika *bunker*, kurangnya persiapan peralatan keselamatan saat *bunker*.
- 5.1.2 Dampak yang ditimbulkan dari faktor penyebab terjadinya *overflow* pada saat *bunker MDO* di MT. Daeho Sunshine adalah laporan dari *loading master*, *overflow* pada sambungan pipa *flange* bahan bakar, timbul masalah baru dalam proses *bunker*, mengganggu proses *bunker*
- 5.1.3 Upaya yang harus dilakukan untuk mencegah faktor penyebab terjadinya *overflow* pada saat *bunker MDO* di MT. Daeho Sunshine adalah mematuhi peraturan dan taat saat melaksanakan *bunker*, mengencangkan pipa *flange* bahan bakar, memeriksa *sounding periodic* tangki, mempersiapkan peralatan keselamatan saat *bunker*

5.2. Saran

Berdasarkan penelitian dan pembahasan masalah penyebab penyebab terjadinya *overflow* pada saat *bunker MDO* di MT. Daeho Sunshine, maka penulis akan memberikan saran sebagai masukan yang bermanfaat.

Adapun saran-saran sebagai berikut :

521 Hendaknya dengan cara memberi arahan-arahan yang jelas tentang keselamatan pada saat *drill* tentang *bunker* dan memberikan contoh-contoh supaya dapat dipahami dan dimengerti. Lebih berhati-hati ketika melaksanakan *bunker*, memakai alat-alat keselamatan seperti *helmet*, *gloves*, *safety shoes*, dll

522 Hendaknya kendala-kendala yang menghambat terlaksananya prosedur *bunker* segera diatasi dengan mengambil langkah-langkah tegas seperti peningkatan disiplin pekerja disertai pemberian sanksi tegas terhadap pelanggar.

523 Agar selalu *briefing* anak buahnya sesuai prosedur yang ada, sebelum melakukan pekerjaan agar tidak terjadi kesalahan dalam berkerja, juga agar selalu mengontrol dalam melakukan pekerjaan saat *bunker* berlangsung dan pada saat melakukan pekerjaan untuk berhati-hati dalam bekerja diatas kapal.

DAFTAR PUSTAKA

Alji, Eldar, 2018, *DIMENSI PELAUT*,

<https://dimensipelaut.blogspot.com/2018/12/prosedur-bunker-dikapal.html>

Handoyo, J. J, 2015, *Main Engine Proportion DIESEL for Marine Engineer Class III (Edisi I)*. Jakarta: Djangkar.

Kisahyd, 2017, *MARINE SURVEYOR BINAGA*, Retrieved from MARINE SURVEYOR BINAGA: <http://kisahyd.blogspot.com/2017/>.

Leigh Jones, Chris. (2015) *Bunker Ship Application*. Jakarta:Widjaya.

Mansyur, Mas, 2019, *DOCKING.ID*

<https://blog.docking.id/prosedur-bunkering-kapal-bagian-ke-1%E1%BB%BF/>

Semarang, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, 2018, *Pedoman Penyusunan Skripsi*, Semarang: Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

Yahya, Luke, 2019, *WORDPRESS PELAUT*, Kamus Bahasa Indonesia Edisi Baru, Jakarta: Pandom Media Nusantara

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

LAMPIRAN 1

Cuplikan catatan lapangan hasil wawancara penulis dengan masinis 2 di MT.

Daeho Sunshine yang dilaksanakan pada saat penulis melaksanakan praktek laut.

Teknik : Wawancara

Penullis/*Engine Cadet* : Edwin Firdaus

Masinis 2/*Second Engineer* : Dedy Sudarsono

Tempat, Tanggal : *Engine Control Room*, 12 Juli 2018

Cadet : Selamat siang bas. Boleh bertanya sebentar tentang permasalahan terjadinya *overflow* pada saat *bunker MDO*?

Masinis 2 : Iya tidak apa-apa *cadet*. Mau tanya apa?

Cadet : Kira-kira apa saja penyebab yang terjadinya *overflow* pada saat *bunker MDO*?

Masinis 2 : Ada banyak faktor yang menyebabkan hal tersebut di antaranya keteledoran pekerjaan dalam melaksanakan *bunker*, kurang berjalannya *standard operational (SOP)* diatas kapal dan pemasangan *flange* yang tidak optimal.

Cadet : Mengenai pemasangan *flange* bas, mengapa pada pemasangan *flange* yang tidak maksimal bisa mengakibatkan *overflow*?

Masinis 2 : Cara mengidentifikasi *overflow* pertama ketika *bunker* ialah dengan cara mengecek pipa-pipa bahan bakar, sambungan *flange* pipa bahan bakar apakah sudah kencang apa belum. Jadi pada proses kerja *bunker* ketika sudah dalam proses pengisian, *Chief Engineer* memantau anak buahnya yang diinstruksikan untuk menyounding bahan bakar supaya mencegah terjadinya *overflow*. Selanjutnya *crew* yang yang ditugaskan untuk menjaga *valve* juga tetap *standby* untuk siap diorder untuk membuka atau menutup kran bahan bakar.

Cadet : Kemudian upaya apa yang dilakukan dalam menangani masalah tersebut bas?

Masinis 2 : Menjaga kekompakan dan komunikasi crew. Dalam proses bunker, kekompakan dan komunikasi dalam kru kapal sangatlah penting dikarenakan untuk menghindari miss komunikasi. Chief Engineer juga mempunyai tanggung jawab untuk dapat menjaga kekompakan anak buahnya. Bila ada yang berselisih antara satu dengan yang lainnya, Chief Engineer seharusnya mengetahui dan memberi nasehat atau solusi. Karena akan terasa nyaman dan tentram apabila kru kapal, khususnya kru mesin tetap selalu kompak dalam kegiatan maupun dalam pekerjaan dan dokumen.

Cadet : Sehubungan dengan dokumen, bagaimana mengatur *dokumen* ketika *bunker*?

Masinis 2 : Kita ketahui dokumen digunakan untuk mendukung keterangan akan suatu keadaan sehingga posisi keadaan lebih meyakinkan. Keberadaan dokumen sangat penting karena terbatasnya kemampuan manusia.

Cadet : Mengapa perlu dilaksanakan *periodic* pengambilan *sounding*?

Masinis 2 : Perlunya di laksanakan *periodic* pengambilan *sounding* guna untuk mengetahui keseimbangan bahan bakar yang masuk kedalam tanki *star board* dan *port side*, jika hal tersebut tidak dilaksanakan maka dikhawatirkan bahan bakar akan *luber (oil spill)* karena jumlah volume antar tanki berbeda, kemudian hasil akhir dari *sounding* setelah pompa transfer dimatikan dihitung kembali guna mengetahui jumlah volume bahan bakar yang sudah masuk kedalam tanki, proses pengambilan *sounding* harus dilakukan minimal 3 kali guna untuk memastikan jika terjadi ombak ataupun trim kapal yang berubah-ubah.

Cadet : Bagaimana upaya menaggulangi bahan bakar *overflow*?

Masinis 2 : Bila bahan bakar *overflow* persiapkan peralatan keselamatan saat *bunker*. Sebelum melakukan *bunker* Chief Engineer memerintah anak buahnya untuk mempersiapkan peralatan keselamatan, seperti halnya helm, kacamata, baju *wearpack*, sepatu *safety*, sarung

tangan kerja agar dalam melakukan pekerjaan *bunker* tidak ada kejanggalan, setelah itu *Chief Engineer* memastikan peralatan sopep yang harus disiapkan saat bunker seperti serbuk gergaji, ember, kain/majun, sapu, pasir alat ini digunakan ketika terjadi tumpahan minyak dilaut, setelah itu *Chief Engineer* mengecek sistem komunikasi yang akan digunakan saat bunker. Dalam perencanaan bunker harus diperhatikan bahwa semua awak kapal yang terlibat siap dan tanggap atas segala kemungkinan yang akan terjadi.

Cadet : Adakah dampak lain yang ditimbulkan *overflow* pada saat *bunker*?

Masinis 2 : Ada yakni bahaya tumpahan minyak di laut (*oil spill*) dan kebakaran akibat *bunker*. Kebakaran dari *bunker* dapat diakibatkan oleh berbagai jenis sebab, bisa dari gesekan antar benda logam yang mengakibatkan percikan api yang dapat menjadikan kebakaran di kapal. Untukantisipasi kebakaran tersebut, dapat mengecek dan menyingkirkan benda-benda yang bisa menyebabkan kebakaran, dan cara antisipasinya ialah menyiapkan alat-alat pemadam kebakaran seperti *fire extinguisher*, alat-alat pemadam lainnya dan memerintahkan kepada pemasok untuk menghentikan proses pengisian bahan bakar secara darurat.

Cadet : Terima kasih atas penjelasan yang diberikan semoga bermanfaat bagi saya. Selamat siang bas! Selamat beristirahat.

Chief Engineer



Kim Imsik

LAMPIRAN 2

Dokumentasi selama praktek laut di MT. Daeho Sunshine



Gambar screw pump



Gambar mengecek sounding tangki DO

LAMPIRAN 3

Data-data dari *instruction manual book*

Format No : SMSCHK – E005
Rev No 011

Bunker Oil Replenishment Check List

1	☒	Has the Bunker Plan been prepared?
2	☒	Has the Bunkering Plan been drafted?
3	☒	Has start of Bunkering work been made known throughout the ship?
4	☐	Does the remote oil pressure control unit works in good order?
5	☒	Do the workers understand their stations, roles, and work and have they taken up stations
6	☒	Have the actual quantities in the tanks been re-sounded?
7	☒	Are all deck scuppers sealed?
8	☒	Are all the necessary tools and equipment ready to immediate use at the prescribed locations? • Fire hoses and Firefighting equipment • Oil spill clean-up material for emergency use
9	☒	Has the FO Trans. Pump been stop-locked?
10	☒	Has the operation of the remote level gauge been checked?
11	☒	Has the operation of all alarms and indication lamps been checked?
12	☒	The bunker barge is securely moored?
13	☒	Has the B flag been hoisted and the red light lit?
14	☒	There is a safe means of access between the ship and barge.
15	☒	Has the bunker line been established? Initial line up has been checked and unused bunker connections area blanked and fully bolted. Has the hose been connected and properly rigged and fully bolted and secured to manifolds?
16	☒	Effective communications have been established between Responsible officers. Telephones
17	☒	Transceivers There is an effective watch on board the barge and on the ship receiving bunkers Bunker tank contents will be monitored at regular intervals.
18	☒	Smoking rooms have been identified and smoking restrictions are being observed.
19	☒	Naked light regulations are being observed.
20	☒	All external doors and ports in the accommodation area closed.
21	☒	Only one access which fully guarded.
22	☒	Have the properties of the oil and amount to be supplied been checked?
23	☒	Have all necessary documents and clerical work been finished?
24	☒	Material Safety Data sheets (MSDS) for the bunker transfer have been exchanged where requested.
25	☒	

As a result of checking the above items, it was verified that there were no obstacles to bunker work.

Special Notes:

Time and Date: 07.00 Hrs / Agustus 13,2018

At: Siam Seaport Port

Chief of Work Site Operations: 2/E Dedy Sudarsono

Chief Engineer: Kim Imsik

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Edwin Firdaus
Tempat/tgl lahir : Garut, 12 Desember 1996
NIT : 52155710 T
Alamat Asal : Jl. Patrakomala No.639, RT 02 RW 08
Kec. Tarogong Kidul, Kab. Garut



Agama : Islam
Pekerjaan : Taruna PIP Semarang
Status : Belum Kawin
Hobby : Futsal

Orang Tua

Nama Ayah : alm. Erom Mahrom
Pekerjaan : -
Nama Ibu : Cacih Kurniasih
Pekerjaan : Ibu Rumah Tangga
Alamat : Jl. Patrakomala No.639, RT 02 RW 08 Kel/Desa. Jayaraga
Kec. Tarogong Kidul, Kab. Garut

Riwayat Pendidikan

1. SD Negeri Paminggir 5 Lulus Tahun 2009
2. SMP Negeri 2 Garut Lulus Tahun 2012
3. SMA Negeri 6 Garut Lulus Tahun 2015
4. Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang 2015 - Sekarang

Pengalaman Prala (Praktek Laut)

Kapal : MT. Daeho Sunshine
Perusahaan : PT. Kaisc Mulia
Alamat : JSJ Building Lt. 3, Jl. Sunter Mas Utara Blok G No.28, Tanjung
Priok, RT.16/RW.8, Sunter Jaya, Tj. Priok, Kota Jkt Utara, Daerah
Khusus Ibukota Jakarta 14350