

KARYA ILMIAH TERAPAN

**ANALISIS PENANGANAN MUATAN *MARINE FUEL OIL*
(MFO) SAAT PROSES *LOADING* GUNA MENUNJANG
KESELAMATAN DI KAPAL MT. SUCCESS PEGASUS XXXVI**



Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Program Studi Diploma III Pelayaran
(Diklat Pelaut Tingkat III Pembentukan)

**FRANCISCO ALFREDO
NIT. 113303191010
AHLI NAUTIKA TINGKAT III**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III PELAYARAN
(DIKLAT PELAUT TINGKAT III PEMBENTUKAN)
POLITEKNIK PELAYARAN SUMATERA BARAT
TAHUN 2023**

	POLITEKNIK PELAYARAN SUMATERA BARAT	No. Dokumen	: FR-PRODI-TN-25	
		Tgl. Ditetapkan	: 03/01/2022	
		Tgl. Revisi	: -	
		Tgl. Diberlakukan	: 03/01/2022	

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : FRANCISCO ALFREDO

NIT : 113303191010

Program Studi : Diploma III Nautika

Menyatakan bahwa Karya Ilmiah Terapan yang saya tulis dengan judul:

**ANALISIS PENANGANAN MUATAN *MARINE FUEL OIL* (MFO) SAAT
PROSES *LOADING* GUNA MENUNJANG KESELAMATAN DI KAPAL NT.
SUCCESS PEGASUS XXXVI**

Merupakan karya asli saya sendiri, kecuali tema dan naskah yang saya nyatakan sebagai kutipan.

Jika pernyataan di atas terbukti tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Pelayaran Sumatera Barat.

Padang Pariaman, 10 Januari 2023



Francisco Alfredo

	POLITEKNIK PELAYARAN SUMATERA BARAT	No. Dokumen	: FR-PRODI-N-25	
		Tgl. Ditetapkan	: 03/01/2022	
		Tgl. Revisi	: -	
		Tgl. Diberlakukan	: 03/01/2022	

**PENGESAHAN
KARYA ILMIAH TERAPAN**

**ANALISIS PENANGANAN MUATAN *MARINE FUEL OIL (MFO)* SAAT
PROSES *LOADING* GUNA MENUNJANG KESELAMATAN DI KAPAL MT.
SUCCESS PEGASUS XXXVI**

Disusun Oleh:

NAMA : Francisco Alfredo

NIT : 113303191010

PROGRAM STUDI NAUTIKA

Telah dipertahankan di depan penguji Karya Ilmiah Terapan

Politeknik Pelayaran Sumatera Barat

Pada tanggal, 12 JANUARI 2023

Menyetujui:

Penguji I



(Capt. Zainal Arifin, M.M)
NIP. 19720112 199903 1 002

Penguji II



(Fitri Mulyana, M.Pd)

Mengetahui:

Ketua Program Studi Nautika



(Achmad Ali Mashartanto, S.Kom., M.Si)
NIP. 19810714 200812 1 002

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunia-Nya lah penulis dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan yang berjudul “ANALISIS PENANGANAN MUATAN *MARINE FUEL OIL* (MFO) SAAT PROSES *LOADING* GUNA MENUNJANG KESELAMATAN DI KAPAL MT. SUCCESS PEGASUS XXXVI” dapat terselesaikan tanpa ada kendala yang berarti.

Karya Ilmiah Terapan merupakan salah satu persyaratan baku Taruna untuk menyelesaikan studi program Diploma III dan wajib diselesaikan pada periode yang ditetapkan. Karya Ilmiah Terapan merupakan syarat mutlak bagi Taruna pada saat melaksanakan Praktek Laut (PRALA) ketika berada di atas kapal.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam menyelesaikan tugas akhir ini masih terdapat banyak kekurangan baik dari segi bahasa, susunan kalimat maupun cara penulisan serta pembahasan materi dikarenakan keterbatasan penulis dalam penguasaan materi, waktu dan data-data yang diperoleh.

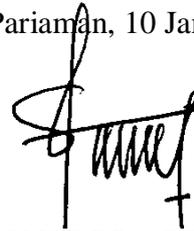
Untuk itu penulis senantiasa menerima kritikan dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan Karya Ilmiah Terapan ini. Penulisan Karya Ilmiah Terapan ini dapat terselesaikan karena adanya bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang Tua, saudara-saudara dan teman-teman yang telah banyak memberikan bantuan dalam bentuk dorongan, bimbingan maupun material selama penulisan Karya Ilmiah Terapan;
2. PT. EQUATOR MARITIME dan Crew MT. SUCCESS PEGASUS XXXVI yang telah memberikan kesempatan untuk menimba ilmu pada saat melaksanakan Praktek Laut (PRALA);
3. Bpk. Capt. Wisnu Risianto, M.M selaku Direktur Politeknik Pelayaran Sumatera Barat;
4. Bpk. Achmad Ali Mashartanto, S.Kom.,M.Si selaku dosen pembimbing I dan selaku Ketua Program Studi nautika di Politeknik Pelayaran Sumatera Barat;
5. Ibu Melda Yanti, S.Pd., M.Si selaku dosen pembimbing II;

6. Para dosen di Politeknik Pelayaran Sumatera Barat pada umumnya dan para dosen jurusan Nautika pada khususnya yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat;
7. Rekan-rekan Taruna/i angkatan 4 Politeknik Pelayaran Sumatera Barat dan pihak yang membantu dalam penyusunan karya ilmiah terapan ini.

Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu semoga semua amal dan jasa mereka mendapat berkat serta anugrah dari Tuhan Yang Maha Esa. Akhir kata penulis mohon maaf apabila terdapat kesalahan dan kekurangan dalam penulisan karya ilmiah terapan ini. Penulis berharap semoga karya ilmiah terapan ini dapat bermanfaat untuk menambah wawasan bagi penulis serta bermanfaat bagi pembaca.

Padang Pariaman, 10 Januari 2023



FRANCISCO ALFREDO
NIT. 113303191010

ABSTRAK

FRANCISCO ALFREDO, 2023, “Analisis Penanganan Muatan *Marine Fuel Oil* (MFO) Saat Proses *Loading* Guna Menunjang keselamatan Di Kapal MT. SUCCESS PEGASUS XXXVI”. Dibimbing oleh Bpk. Achmad Ali Mashartanto, S.Kom., M.Si dan Ibu Melda Yanti, S.Pd., M.Si.

Rendahnya penanganan muatan khususnya muatan *Marine Fuel Oil* (MFO) pada saat proses *loading* mempunyai resiko terhadap muatan yang dimuat dan keselamatan bagi awak kapal jika tidak dilakukan dengan optimal, hal ini juga berpengaruh terhadap kelancaran dalam pengoperasian muatan pada saat *loading* ataupun *discharging*. Dalam mengatasi penanganan muatan yang kurang optimal guna menunjang keselamatan di kapal, maka dari itu perlu dikaji lebih dalam tentang penanganan muatan yang baik serta dapat meminimalisir kecelakaan yang ada di kapal saat proses *loading*.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kualitatif, dengan lokasi penelitian di kapal MT. SUCCESS PEGASUS XXXVI. Adapun data yang digunakan adalah data primer yang diperoleh secara langsung melalui wawancara sedangkan data sekunder diperoleh dari dokumen-dokumen kapal ataupun *manual book* yang ada di kapal. Penelitian ini juga memakai teknik pengumpulan data seperti teknik observasi, wawancara dan studi dokumen.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dampak dan resiko dari penanganan muatan yang kurang optimal dalam pengoperasian *cargo* seperti rusaknya alat-alat bongkar muat serta muatan yang dimuat dapat tumpah ke perairan sekitar pelabuhan sehingga menyebabkan pencemaran perairan sekitar serta dapat mengalami kerugian bagi pihak *shipper* ataupun terminal. Adapun penanganan yang baik saat pelaksanaan *loading* sehingga dapat berjalan secara optimal adalah dilihat dari sumber daya manusia yang dipakai, dengan begitu kecelakaan-kecelakaan yang terjadi saat proses *loading* dapat diminimalkan.

Kata kunci: Penanganan muatan *Marine Fuel Oil* (MFO), Penanganan Muatan Saat *Loading*, Keselamatan penanganan muatan.

ABSTRACT

FRANCISCO ALFREDO, 2023, “Analysis of Marine Fuel Oil (MFO) Cargo Handling During The Loading on the MT. SUCCESS PEGASUS XXXVI”. Supervised by Achmad Ali Mashartanto, S.Kom., M.Si and Ibu Melda Yanti, S.Pd., M.Si.

The low handling of cargo, especially Marine Fuel Oil (MFO) during the loading has a risk to the cargo being loaded and safety for the crew if it is not carried out optimally, this also affects the smooth operation of the cargo during loading or discharging. In overcoming less than optimal cargo handling to support safety on board, it is therefore necessary to study more deeply about good cargo handling and can minimize accidents on ships during the loading process.

The method used in this study is a qualitative descriptive method, with the research location on the MT. SUCCESS PEGASUS XXXVI. The data used are primary data obtained directly through interviews while secondary data is obtained from ship documents or manual books on board. This study also uses data collection techniques such as observation techniques, interviews and document studies.

The results of this study indicate that the impacts and risks of less than optimal cargo handling in cargo operations such as damage to loading and unloading equipment and loaded cargo can spill into the waters around the port, causing pollution of the surrounding waters and causing losses to the shipper or terminal. As for good handling during the loading process so that it can run optimally, it can be seen from the human resources used, so that accidents that occur during the loading process can be minimized.

Keywords: *Cargo Handling of Marine Fuel Oil (MFO), Cargo Handling during the Loading, Safety of cargo handling.*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	v3
ABSTRACT	vi4
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiii
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
BAB 2	7
TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Review Penelitian Yang Relevan	7
2.2 Landasan Teori	9
BAB 3	18
METODE PENELITIAN	18
3.1 Jenis Penelitian	18
3.2 Lokasi Penelitian	19
3.3 Sumber Data Penelitian.....	19
3.4 Pemilihan Informan	20
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	20
3.6 Instrumen Penelitian	21
3.7 Teknik Analisis Data	24

BAB 4	25
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	25
4.2 Hasil Penelitian.....	28
4.3 Pembahasan.....	38
BAB 5	40
PENUTUP	40
5.1 Kesimpulan	40
5.2 Saran	40
DAFTAR PUSTAKA.....	42
LAMPIRAN	44

DAFTAR TABEL

Tabel 1 <i>Load Line</i> kapal MT. SUCCESS PEGASUS XXXVI.....	26
Tabel 2 <i>Crew List</i>	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Penelitian	17
Gambar 4. 1 Kapal MT SUCCESS PEGASUS XXXVI	25
Gambar 4. 2 <i>Manifold Cargo</i>	25
Gambar 4. 3 Proses <i>Loading</i>	32
Gambar 4. 4 <i>Stowage Plan</i>	25
Gambar 4. 5 Pengecekan Dinding Tanki	25

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Jadwal kegiatan

Lampiran 2. Lembar Observasi

Lampiran 3. Hasil Wawancara

Lampiran 4. Dokumentasi

Lampiran 5. *Ship Particular*

Lampiran 6. *Crew List*

DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Arti
MFO	: <i>Marine Fuel Oil</i>
IMO	: <i>International Maritime Organization</i>
IMDG	: <i>International Maritime Dangerous Goods</i>
SOLAS	: <i>Safety of Life at Sea</i>
MARPOL	: <i>Marine Pollution</i>
SOPEP	: <i>Shipboard Oil Pollution Emergency Plan</i>
OSD	: <i>Oil Spill Dispersant</i>
UTI	: <i>Ullage Temperature Interface</i>
CCR	: <i>Cargo Control Room</i>
CO	: <i>Chief Officer</i>
PMS	: <i>Planned Maintenance System</i>
MT	: <i>Motor Tanker</i>

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kapal merupakan sarana transportasi laut yang digunakan untuk mengangkut muatan atau barang dalam jumlah yang banyak. Dalam mengangkut atau memuat muatan ke dalam tanki-tanki kapal tentunya banyak hal yang perlu dipertimbangkan mulai dari kondisi tanki kapal maupun kondisi dan jenis muatan itu sendiri. Dalam hal ini, mualim satu selaku penanggung jawab pengaturan muatan harus memaksimalkan pengaturan penanganan muatan sedemikian rupa agar dalam pelaksanaannya pemuatan dapat dimaksimalkan dengan baik, sehingga pemuatan dapat berjalan dengan efisien, teratur dan tertata.

Pengertian pemuatan menurut (Amir M.S, *Seluk Beluk Niaga Dan Perdagangan Internasional*, Bharata Karya Aksara, 2000). Muat yaitu menyiapkan dan mengangkut barang pada *tackle* diatas dermaga yang kemudian barang di angkat ke atas palka lalu melepaskan dan memadatkan muatan ke dalam palka. Sedangkan menurut Suyono (2003:30) kegiatan muatan adalah pekerjaan memuat barang atau memindahkan barang dari dermaga ke atas kapal atau dari tongkang ke atas kapal atau dari truk ke atas kapal sampai dengan tersusun dalam kapal dengan menggunakan derek kapal atau derek darat. Definisi dari pemuatan adalah memindahkan muatan dari dermaga, gudang, tongkang, truk ke kapal sampai dengan tersusun rapi di kapal dengan menggunakan derek kapal atau derek darat atau menggunakan alat bantu lainnya.

Seiring dengan perkembangan zaman maka jenis, bentuk dan daya muat kapal yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan manusia semakin beragam. Salah satu jenis kebutuhan manusia yang semakin meningkat seiring perkembangan zaman adalah kebutuhan akan bahan bakar minyak. Kapal tanker adalah jenis kapal yang didesain khusus untuk mengangkut muatan dalam bentuk cair.

Pada pembahasan Karya Ilmiah kali ini penulis akan meneliti tentang penanganan muatan cair yaitu *Marine Fuel Oil* (MFO) di kapal tanker pada saat proses *loading*. Kapal tanker merupakan kapal yang dibuat khusus untuk mengangkut muatan dalam bentuk cairan dalam jumlah yang besar. Untuk kapal tanker sendiri dapat memuat bermacam-macam jenis muatan cair (minyak) mulai dari *crude oil* (minyak mentah) sampai *product oil* (minyak jadi atau olahan).

Tiap-tiap jenis kapal masih dibagi berdasarkan muatan yang diangkut. Berdasarkan pengalaman selama praktek laut (PRALA) dan judul penelitian yang penulis ambil, maka penulis akan lebih memprioritaskan pada kapal tanker yang mengangkut minyak hitam khususnya MFO (*Marine Fuel Oil*).

Penanganan muatan minyak *Marine Fuel Oil* (MFO) saat proses *loading* memang harus mempunyai perhatian khusus, terlebih lagi pada saat kegiatan memuat dimana *flow rate* (kecepatan minyak dari tanki darat yang masuk ke tanki kapal sangat tinggi perjamnya). Hal ini menjadi bahan ulasan Karya Ilmiah ini dibuat agar dalam penanganan muatan *Marine Fuel Oil* (MFO) dapat dimaksimalkan dengan baik, mulai dari pemuatan, penampungan di kapal hingga penanganan muatan saat di kapal. Dalam hal ini kesalahan saat proses pemuatan *Marine Fuel Oil* (MFO) dapat diminimalkan, sehingga kesalahan-kesalahan manusia (*human error*) bisa diatasi dengan segera tanpa membahayakan keselamatan jiwa.

Bila kesalahan dalam pemuatan MFO terjadi yang dimana *flow rate* muatan sangat tinggi hal ini dapat menyebabkan *cargo line* di kapal pecah atau mengalami kebocoran. Hal serupa bisa saja terjadi di tanki-tanki kapal apabila dalam proses pemuatan yang seharusnya dimuat dengan jumlah tertentu, akibat kelalaian manusia (*human error*) muatan tersebut mengalami kelebihan muatan sehingga muatan tersebut tumpah dari tanki kapal (*over flow*). Pada kenyataannya berbagai kecelakaan terjadi akibat kurangnya analisis dalam penanganan muatan dalam bentuk cair yang di dominasi dari kelalaian manusia.

“Kapal pengangkut minyak milik Pertamina bocor di perairan Lhokseumawe, Aceh. Kejadian ini terjadi pada saat kapal tengah sandar di pelabuhan depot Pertamina Desa Hagu Teungoh, Kota Lhokseumawe, Aceh. Informasi awal yang diketahui, kebocoran terjadi setelah proses pembongkaran dari kapal pengangkut ke depot Pertamina. Kebocoran minyak jenis bio solar tersebut baru diketahui warga pada Ahad (24/4/2022) sekitar pukul 11.00 WIB. Hal itu diketahui setelah tersebar bau minyak menyengat dan permukaan air laut sudah berubah warna. Kebocoran tersebut terjadi akibat katup yang mengalirkan minyak tidak bekerja optimal sehingga mengakibatkan sebagian kargo kapal lepas ke laut.” (Raharjo,A.2022.<http://republika.co.id/berita/rauelx436/kapal-pengangkut-minyak-pertamina-bocor-di-perairan-lhokseumawe>,diakses 29 September 2022)

Pada saat penulis melaksanakan praktek laut (PRALA) sebuah peristiwa yang hampir saja menyebabkan pencemaran laut seperti contoh kejadian di atas. Kejadian ini terjadi pada tanggal 05 Juli 2022 dimana pada saat proses *loading Marine Fuel Oil* (MFO) di kapal MT SUCCESS PEGASUS XXXVI terdapat tetesan minyak *Marine Fuel Oil* (MFO) pada sambungan *reducer* ke *manifold* kapal. Kejadian tersebut cepat diketahui oleh jurumudi jaga kemudian jurumudi jaga memberi informasi tersebut kepada perwira jaga yang berada di *cargo control room*. Tindakan yang diambil perwira jaga adalah memberitahu kejadian tersebut kepada *boatswain/pumpman* agar penyambung *reducer* dengan *manifold* kapal dapat di kencangkan sehingga tetesan tadi dapat berkurang. Beruntungnya tetesan tersebut tidak langsung jatuh ke lantai *main deck* kapal melainkan ke *oil spill box*.

Berdasarkan Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 16 BAB 1 pasal 3 tentang Tata Cara Penanganan dan Pengangkutan Barang Berbahaya di Pelabuhan (2021). Penanganan barang berbahaya adalah semua kegiatan yang berkaitan dengan penumpukan, bongkar muat, termasuk pengujian dan pengendalian kemasan barang berbahaya. Dalam ketentuan penanganan muatan

berbahaya Komite *Marine Safety* pada *International Maritime Organization* (IMO) telah menetapkan *Konvensi Safety of Life at Sea (SOLAS)* 1974 menempatkan peraturan barang berbahaya di *Chapter VII* yaitu *International Maritime Dangerous Goods (IMDG) Code* yang diberlakukan Indonesia dengan pedoman berdasarkan KM. No 17 Tahun 2000.

Ditinjau dari besarnya peranan dalam penanganan muatan khususnya muatan yang diangkut di kapal MT. SUCCESS PEGASUS XXXVI yaitu muatan *Marine Fuel Oil* (MFO) merupakan bahan bakar minyak yang banyak digunakan untuk pembakaran langsung pada industri besar, dan digunakan sebagai bahan bakar untuk *steam power station*. Muatan *Marine Fuel Oil* (MFO) sendiri merupakan bahan bakar minyak yang bukan termasuk jenis *destilate*, tetapi termasuk jenis residu yang lebih kental pada suhu kamar serta berwarna hitam pekat. Mutu MFO yang baik harus memenuhi batasan sifat-sifat yang tercantum pada spesifikasi dalam segala cuaca. Karena secara umum bahan bakar MFO hanya dapat di pompa dan di atomisasikan setelah melalui pemanasan terlebih dahulu.

Bila ditinjau begitu besarnya peranan dalam penanganan muatan *Marine Fuel Oil* (MFO) maka diharapkan tidak terjadi kegagalan dalam penanganan muatan dan mengakibatkan kerugian bagi perusahaan maupun pihak *charter* selama proses pemuatan. Penanganan muatan minyak yang sangat rentan akan terjadinya kebocoran dan tumpahan serta kelalaian manusia dalam penanganan muatan maka penulis tertarik untuk mengkaji dan memaparkannya dalam bentuk Karya Ilmiah tentang “Analisis Penanganan Muatan *Marine Fuel Oil* (MFO) Saat Proses *Loading* di Kapal MT. SUCCESS PEGASUS XXXVI.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas penulis menemukan masalah yang ingin diungkapkan dalam Karya Ilmiah ini. Perumusan masalah tersebut akan mempermudah penulis dalam penulisan Karya Ilmiah. Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana dampak dan resiko jika penanganan muatan *Marine Fuel Oil* (MFO) di kapal MT. SUCCESS PEGASUS XXXVI tidak dilakukan dengan baik?
2. Bagaimana penanganan muatan *Marine Fuel Oil* (MFO) saat proses *loading* guna menunjang keselamatan di kapal MT. SUCCESS PEGASUS XXXVI?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini sesuai rumusan masalah diatas adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui dampak dan resiko jika penanganan muatan *Marine Fuel Oil* (MFO) di kapal MT. SUCCESS PEGASUS XXXVI tidak dilakukan dengan baik;
2. Untuk mengetahui penanganan muatan *Marine Fuel Oil* (MFO) saat proses *loading* guna menunjang keselamatan di kapal MT. SUCCESS PEGASUS XXXVI.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Teoritis

1.4.1.1 Sebagai bahan pembelajaran, referensi dan tambahan pengetahuan di Kampus Politeknik Pelayaran Sumatera Barat khususnya untuk taruna/i mengenai analisis penanganan muatan saat kapal *loading* khususnya pada muatan *Marine Fuel Oil* (MFO);

1.4.1.2 Sebagai tambahan referensi, informasi dan pengetahuan kepada pembaca, pelaut, perusahaan dan pihak yang

terkait dalam dunia maritim sadar bagaimana akan pentingnya penanganan muatan;

1.4.2 Manfaat Praktis

1.4.2.1 Sebagai referensi bagi para Nahkoda, mualim serta anak buah kapal yang bekerja di atas kapal yang menyangkut muatan sehingga dapat menganalisis penanganan muatan khususnya muatan *Marine Fuel Oil* (MFO) di atas kapal MT. SUCCESS PEGASUS XXXVI.

1.4.2.2 Sebagai masukan untuk perusahaan pelayaran dan pihak-pihak yang terkait dalam dunia maritim sehingga dapat mengurangi kelalaian dalam bekerja saat proses *loading* sehingga perusahaan lebih dapat memperhatikan hal tersebut.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Review Penelitian Yang Relevan

Referensi yang relevan sangat dibutuhkan sebagai pedoman dasar teori dari berbagai penelitian sebelumnya sehingga dapat dijadikan sebagai pendukung dari penelitian yang akan dibahas dalam Karya Ilmiah Terapan ini. Referensi dari penelitian sebelumnya memiliki perbedaan yang signifikan dari apa yang dibahas didalamnya. Berikut merupakan beberapa penelitian yang relevan penulis ambil untuk dijadikan referensi Karya Ilmiah Terapan ini.

Optimalisasi penanganan Bongkar Muat *Crude Palm Oil* di Kapal MT. GREEN GLOBAL secara garis besar kurangnya perawatan peralatan dan pemeriksaan pada tanki kapal pada saat hendak memuat muatan. Secara umum persiapan sebelum pemuatan pada jenis kapal hampir sama. Misalnya persiapan ruang muat yang disesuaikan dengan jenis muatan yang akan dimuat, rencana pemuatan dan lainnya. Pada kapal tanker ada beberapa hal yang harus diperhatikan sebelum pemuatan, terutama ditinjau dari faktor keselamatan kapal. (Tias, A.N 2020)

Berikut adalah tugas-tugas kerja awak kapal dalam penanganan muatan untuk persiapan *loading*:

- a. Mengosongkan tanki, pipa dan semua tempat atau saluran yang mungkin pernah dilewati oleh muatan dengan menggunakan *cargo compressor*.
- b. Penguapan ventilasi tanki yang telah selesai dibersihkan.
- c. Memblow tanki untuk menghilangkan gas.
- d. Mempersiapkan *hydraulic* untuk membuka valve.

Berdasarkan dari hasil penelitian diatas yang relevan dengan judul penelitian yang penulis ambil adalah tentang upaya persiapan penanganan muatan sebelum proses *loading/discharge* dilaksanakan, agar kegiatan dapat berjalan dengan optimal. Hal ini merupakan

langkah-langkah yang tepat dalam penanganan muatan, terlebih lagi dalam penelitian ini penulis yang melaksanakan praktek laut dengan kondisi kapal yang sudah cukup tua memerlukan perhatian khusus dalam penanganan muatan *Marine Fuel Oil* (MFO) saat proses *loading/discharge*. Sehingga sebelum pelaksanaan *loading*, kapal harus benar-benar siap mulai dari kondisi tanki, peralatan *loading/discharge*, hingga persiapan *hydraulic* untuk membuka *valve*.

Kegiatan bongkar muat adalah kegiatan memindahkan barang-barang dari alat angkut darat, dan untuk melaksanakan kegiatan pemindahan muatan tersebut dibutuhkan tersedianya fasilitas atau peralatan yang memadai dalam suatu cara atau prosedur pelayanan. (Dirk Koleangan 2018: 241)

Kegiatan bongkar muat tersebut terbagi menjadi 2 kegiatan yaitu bongkar dan muat. Bongkar dapat di definisikan sebagai aktivitas atau kegiatan memindahkan barang atau *discharge* dari tanki muatan di atas kapal menuju ke pelabuhan atau ke kapal lain (*ship to ship*). Sedangkan muat atau *loading* dapat didefinisikan sebagai aktivitas atau kegiatan memindahkan barang atau muatan dari darat menuju ke palka atau tangki kapal. Dalam hal ini penulis memfokuskan penelitian untuk penanganan muatan saat proses *loading*.

Pada dasarnya kegiatan bongkar muat terjadi karena kebutuhan akan industri yang cukup besar. Maka dari itu kegiatan bongkar muat dapat berjalan lancar dengan kecakapan dalam penanganan muatan. Dalam kegiatan memuat di kapal MT. SUCCESS PEGASUS XXXVI khususnya penanganan muatan *Marine Fuel Oil* (MFO) dapat berjalan lancar dengan kondisi dan fasilitas memuat yang lengkap dan sesuai dengan standar serta prosedur pelayanan dalam penampungan muatan. Sehingga dalam penelitian ini penulis akan mengkaji beberapa hal penanganan muatan agar berjalan dengan optimal.

Dalam Atmajaya, B. (Analisis Penanganan Muatan *Marine Fuel Oil* Di Satu Pelabuhan Muat Dan Di Tiga Pelabuhan Bongkar Yang

Berbeda Di MT. PALU SIPAT:2019), adapun hasil penelitian yang berjudul “Analisis Penanganan Muatan *Marine Fuel Oil* Di Satu Pelabuhan Muat Dan Di Tiga Pelabuhan Bongkar Yang Berbeda Di MT. Palu Sipat” yaitu:

- a. Penanganan muatan *Marine Fuel Oil* (MFO) dilakukan dengan persiapan, perencanaan, koordinasi, pelaksanaan dan evaluasi kapal dengan memperhatikan dasar prinsip pemuatan yang baik.
- b. Langkah-langkah fisik yang harus dilakukan sebelum proses *loading* muatan *Marine Fuel Oil* (MFO) agar dalam penanganan muatan berjalan dengan lancar maka yang harus dipersiapkan diantaranya persiapan tanki kapal, *cargo pipe line*, alat-alat *loading* dan alat keselamatan.

Berdasarkan hasil penelitian di atas kelancaran dalam penanganan muatan didominasi dari persiapan-persiapan fisik, mulai dari persiapan penanganan muatan sebelum proses *loading* sampai dengan penanganan muatan saat proses *loading* hingga muatan ke penampungan di tanki kapal demi tercapainya penanganan muatan yang baik. Dalam hal ini penanganan muatan yang dilakukan di kapal MT. SUCCESS PEGASUS XXXVI sama halnya seperti hasil penelitian di atas. Persiapan penanganan muatan dimulai sebelum kapal tiba di pelabuhan muat dan pelabuhan bongkar. Hal ini bertujuan agar dalam pelaksanaan proses *loading* berjalan dengan optimal dengan memperhatikan prinsip-prinsip pemuatan.

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Analisis

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2016), analisis adalah penyelidikan terhadap suatu peristiwa (karangan, perbuatan dan sebagainya) untuk mengetahui keadaan yang sebenarnya (sebab-musebab, duduk perkaranya dan sebagainya).

Menurut Harahap dalam (Azwar, 2019) Pengertian analisis adalah memecahkan atau menguraikan sesuatu unit menjadi unit terkecil.

Menurut Nasution (Sugiyono, 2018:244), melakukan analisis adalah pekerjaan yang sulit, memerlukan kerja keras. Analisis memerlukan daya kreatif serta kemampuan intelektual yang tinggi. Tidak ada cara tertentu yang dapat diikuti untuk mengadakan analisis, sehingga setiap peneliti harus mencari sendiri metode yang dirasakan cocok dengan sifat penelitiannya. Bahan yang sama bisa diklasifikasikan lain oleh peneliti yang berbeda.

Dari pendapat diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa analisis merupakan suatu kegiatan berfikir untuk menguraikan atau memecahkan suatu permasalahan dari unit menjadi unit terkecil.

2.2.2 Penanganan Muatan

Menurut Martopo dan Soegiyanto (2004:07) *stowage* atau penanganan muatan yaitu suatu pengetahuan tentang memuat dan membongkar muatan dari dan ke atas kapal sedemikian rupa agar terwujud 5 prinsip pemuatan yang baik. Menurut Martopo dan Soegiyanto (2004:07) pengaturan dan teknik pemuatan diatas kapal merupakan salah satu kecakapan pelaut yang menyangkut berbagai macam aspek tentang bagaimana cara melakukan pemuatan diatas kapal, bagaimana cara melakukan perawatan muatan selama dalam pelayaran, dan bagaimana cara melakukan pembongkaran di pelabuhan tujuan.

Oleh karena itu kegiatan penanganan muatan dilakukan dengan memperhatikan prinsip pemuatan. Adapun prinsip-prinsip pemuatan menurut Istopo (2009:1) sebagai dasar kunci memuat antara lain :

- a. Melindungi awak kapal (*Safety Of Crew and Longshoreman*) adalah upaya agar dalam kegiatan

penanganan muatan saat kapal sedang *loading/discharge*, awak kapal harus menggunakan alat-alat keselamatan seperti alat pelindung diri (APD) sesuai dengan standar yang telah ditentukan.

- b. Melindungi muatan (*To Protect Cargo*) adalah menyangkut tanggung jawab terhadap keselamatan muatan yang dimuat, mulai dari proses *loading*, penampungan muatan di kapal hingga penanganan muatan sampai proses *discharging*.
- c. Melindungi kapal (*To Protect the Ship*) yaitu suatu upaya agar kapal tetap selamat selama proses kegiatan *loading*, *discharging* maupun dalam pelayaran misalnya menjaga stabilitas kapal.
- d. Pemanfaatan ruang muat semaksimal mungkin/*full and down* adalah penguasaan tehnik pemuatan sehubungan dengan adanya ruang rugi atau *broken stowage* yang harus ditekan sekecil mungkin.
- e. Bongkar muat secara cepat, teratur dan sistematis, agar pelaksanaan pemuatan dan pembongkaran dapat dilakukan secara cepat dan sistematis maka sebelum kapal tiba di *loading port* ataupun pelabuhan pembongkaran harus sudah disediakan rencana pemuatan dan pembongkaran (*stowage plan*).

Dalam pelaksanaan penanganan muatan khususnya muatan *Marine Fuel Oil* (MFO) yang termasuk dalam penanganan muatan berbahaya, maka dari itu pelaut dibekali dengan berbagai aturan yang terdapat pada SOLAS (*Safety Of Life At Sea*) yang mengatur tentang keselamatan para pelaut diatas kapal terutama bahaya yang disebabkan oleh muatan berbahaya. Pada SOLAS *Chapter VII* yaitu *Interntional Maritime Dangerous Goods* (IMDG) *Code* yang diberlakukan Indonesia dengan pedoman dengan berdasarkan KM. No 17 Tahun 2000. Dimana didalamnya

berisi klasifikasi muatan berbahaya. Dalam hal ini, muatan yang diangkut kapal MT. SUCCESS PEGASUS XXXVI termasuk muatan kelas 1 dengan kategori zat mudah terbakar. Dalam penanganan muatan berbahaya ada 2 hal yang perlu diperhatikan yaitu:

- a. *Handle carefully* (tangani dengan penuh perhatian), penanganan barang berbahaya perlu dilakukan dengan hati-hati karena bisa berdampak / beresiko terhadap manusia dan lingkungan.
- b. *Know the nature of hazard* (mengetahui sifat bahaya dari barang tersebut), dengan mengetahui sifat dari barang tersebut maka hal ini dapat ditangani dan dapat mengurangi resiko yang ditimbulkan.

Kode IMDG *Code* dibuat untuk melaksanakan bagian dari dua konvensi tentang keselamatan hidup dilaut dan pencegahan polusi akibat perjalanan kapal yang dikeluarkan badan PBB (Persatuan Bangsa-Bangsa), IMO (*International Maritime Organization*), yaitu SOLAS (*Safety Of Life At Sea*) 1974, dan MARPOL (*Marine Pollution*) 1973/1978. Peraturan Internasional berkenaan dengan konstruksi, peralatan dan operasional kapal serta pengangkutan barang berbahaya diatur dalam SOLAS *chapter VII* tentang pengangkutan barang berbahaya. Sedangkan semua aspek pencemaran laut dari tumpahan minyak berada pada Annex I MARPOL tentang peraturan pencegahan pencemaran tumpahan minyak.

Berdasarkan MARPOL Annex I (mulai berlaku 2 Oktober 1983) tentang peraturan pencegahan pencemaran tumpahan minyak dari kapal secara umum adalah untuk melindungi lingkungan laut melalui pencegahan polusi minyak secara menyeluruh dan elemen-elemen perusak lainnya dan untuk mengurangi kemungkinan pembuangan yang disengaja. Tujuan

dari pencegahan pencemaran adalah untuk menjaga kelestarian lingkungan laut, ekosistem laut, menjaga supaya minyak, sampah, kotoran, barang berbahaya, bahan beracun tidak masuk ke laut dan mengurangi fungsi dan kegunaan dari laut. Adapun pencemaran laut menurut annex I yang salah satunya bersumber dari operasi kapal tanker adalah pada saat kegiatan bongkar muat.

Agar tujuan pencegahan dan penanggulangan pencemaran dapat tercapai dengan baik, maka ketentuan atau peraturan harus ditaati pelaksanaannya. Adapun usaha-usaha dalam penanganan dan pencegahan tumpahan minyak diatur dalam MARPOL Annex I tentang pencegahan pencemaran oleh minyak saat *loading* dalam penanganan muatan adalah:

a. Membuat *Contigency Plan Regional* dan lokal

Contigency Plan adalah cara penanggulangan pencemaran dengan muatan prioritas pelaksanaan serta jenis alat yang digunakan dalam:

- 1) Memperkecil sumber pencemaran
- 2) Melokalisir dan mengumpulkan pencemaran
- 3) Menetralsir pencemaran

b. Menggunakan peralatan penanggulangan (SOPEP)

Dalam penanganan dan pencegahan tumpahan minyak ada beberapa peralatan yang digunakan antara lain:

- 1) *Oil Absorbent*
- 2) *Oil Boom* atau *Barrioe*
- 3) *Oil Spill Dispersant (OSD)*

Oleh karena itu perwira kapal termasuk *pumpun, boatswain* serta jurumudi pada saat jaga dituntut untuk mampu memiliki pengetahuan yang memadai baik secara teori maupun praktek tentang penanganan muatan yang akan di muat ke atas kapal, dan ketentuan lain yang menyangkut masalah keselamatan kapal dan muatan, agar tercapainya penanganan yang baik dan sistematis.

2.2.3 Pemuatan (*Loading*)

Menurut Sudjatmiko (2014:384) pemuatan adalah suatu pemindahan barang dari suatu tempat ke tempat lain, dan bisa juga dikatakan pembongkaran barang dari kapal ke dermaga ke penimbunan dan juga sebaliknya dari penimbunan ke dermaga kemudian di angkat ke kapal.

Menurut Gianto, dkk. (2013:31-32) pemuatan adalah pekerjaan memuat barang dari atas dermaga atau dari dalam gudang untuk dapat dimuati di dalam palka kapal. Untuk kapal tanker kegiatan muat dapat diartikan yaitu suatu proses pemindahan muatan cair dari tanki timbun terminal kedalam tanki/ruang muat diatas kapal, atau dari satu kapal kekapal lain (*Ship to ship*). Jadi pemuatan dapat disimpulkan sebagai suatu kegiatan memindahkan barang atau muatan dari tempat penyimpanan barang ke dalam suatu tempat (wadah).

Dalam pelaksanaan penanganan muatan sebelum dan setelah proses *loading* ada beberapa hal yang perlu diperhatikan. Menurut Rohman, M. A (2019:91) hal-hal yang perlu diperhatikan ketika proses *loading* yaitu:

- a. Mendiskusikan rencana pemuatan dari pihak pelabuhan dan pihak kapal.
- b. Mengecek seluruh tanki-tanki dalam keadaan kosong dan bersih oleh *surveyor*.
- c. Mengisi tanki-tanki sayap kemudian semuanya, dengan memperhatikan trim kapal.
- d. Saluran pemuatan langsung di buka ke ruangan pompa dan keran-keran ke arah tanki dibuka.
- e. Saluran-saluran gas juga harus dipasang, membuka keran pintas dan jika perlu, menutup saluran ke tanki-tanki untuk mencegah kontaminasi.
- f. Metode komunikasi dari pihak pelabuhan dan pihak kapal harus selalu dilaksanakan.

- g. Apabila tingkat minyak pada masing-masing tanki sudah mencapai batas *ullage* yang diisyaratkan, maka *valve-valve* ditutup, *PV valve* siap dijalankan, pembukaan *ullage* diamankan.

Dalam kelancaran penanganan muatan khususnya muatan *Marine Fuel Oil* (MFO), berikut ini adalah peralatan untuk menunjang kelancaran *cargo operation* yang digunakan pada saat proses *loading* antara lain:

- a. *Loading Arm* adalah pipa darat yang digerakkan dengan *hydraulic* yang di hubungkan dengan *manifold* kapal.
- b. *Reducer* adalah pipa pendek yang kedua ujungnya berbeda ukuran, yang digunakan sebagai penyambung antara *manifold* dengan pipa darat ataupun *loading arm* yang berbeda diameternya/ukurannya.
- c. *Manifold* merupakan pipa muatan yang menjorok ke luar yang terhubung dengan tanki muatan. *Manifold* merupakan jalur masuknya muatan ke dalam pipa dan menuju ke tanki kapal.
- d. *Cargo Hose* merupakan selang darat yang digunakan sebagai sambungan dari darat ke *manifold* kapal.
- e. *Cargo Pump* merupakan alat pompa hisap yang bisa digunakan untuk operasi bongkar muatan pada tiap-tiap tanki muatan.
- f. *Ullage Temperature Interface* (UTI) adalah alat ukur yang digunakan untuk mengukur *ullage* muatan, suhu muatan di dalam tanki muatan serta digunakan untuk mendeteksi apabila terdapat campuran atau dua cairan berbeda di dalam tanki muat melalui sensor yang ada.
- g. *P/V Valve* merupakan *pressure vacuum valve* yaitu pipa-pipa yang tegak di atas *deck* yang berfungsi untuk mengatur

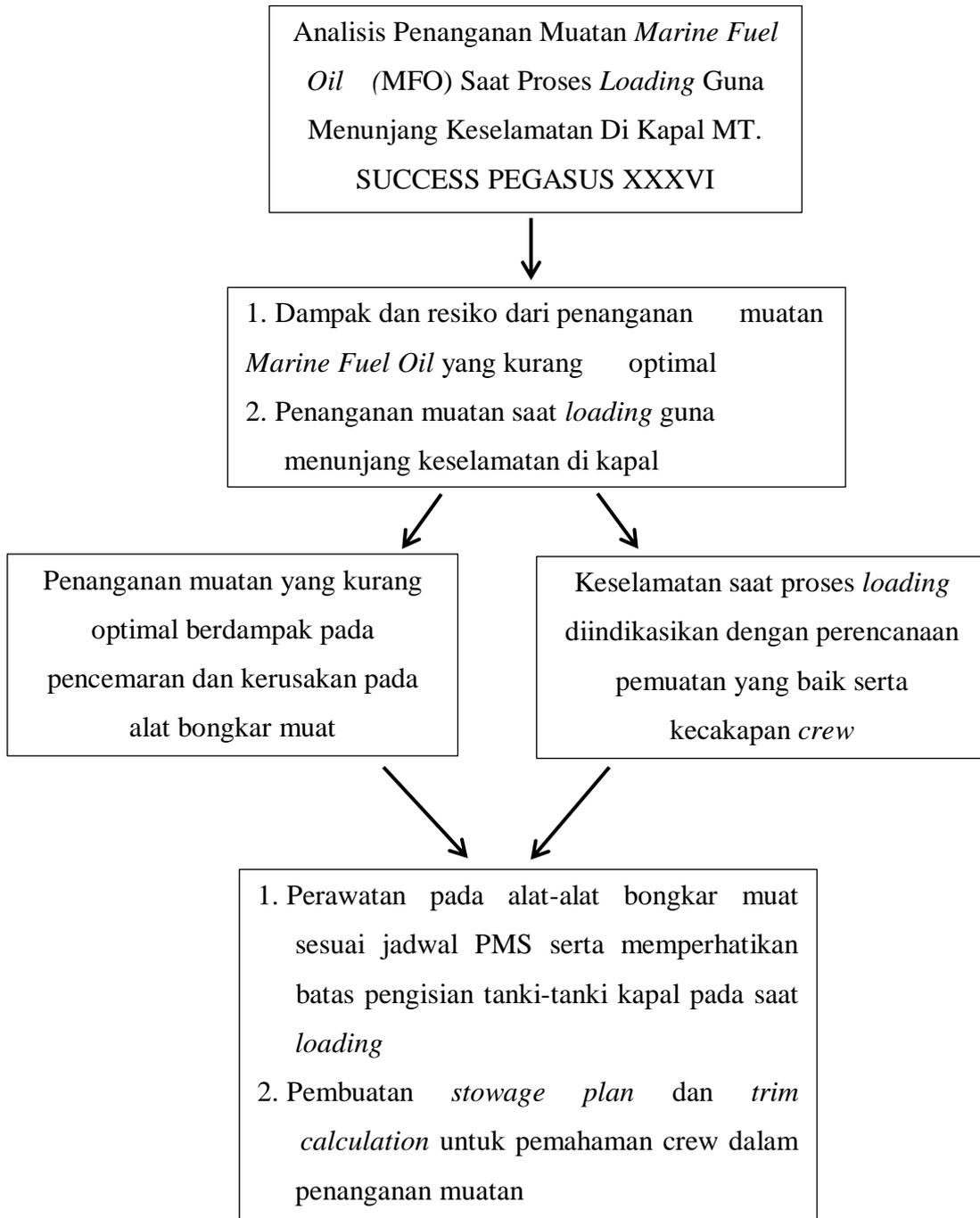
tekanan di dalam tanki dengan cara membuang atau menghisap udara luar.

- h. *Cargo Control Room* (CCR) merupakan suatu tempat untuk mengoperasikan kegiatan *loading/discharge* pada kapal tanker.

Dalam proses penanganan muatan tentunya keselamatan menjadi faktor utama dalam bekerja selama proses *loading/discharge*. Berdasarkan *Ship Shore Safety Checklist* EM. 071/DPA milik PT. Equator Maritime, berikut ini adalah hal-hal yang perlu dilakukan sebelum proses pemuatan agar tercapainya keselamatan dalam proses pemuatan

- a. *Fire hose* dan *fire fighting* telah diposisikan untuk siap digunakan
- b. Peralatan SOPEP tersedia dan siap digunakan
- c. Mempersiapkan *wilden pump, earthed*
- d. Penyumbat *scupper plugs* harus tertutup

2.3 Kerangka Penelitian



Gambar 2.1 Kerangka Penelitian Analisis Penanganan Muatan Saat *Loading* Guna Menunjang Keselamatan di kapal