

KARYA ILMIAH TERAPAN
OPTIMALISASI PELAKSANAAN BONGKAR MUAT *OIL PRODUCT* DI
KAPAL MT. FORTUNE PACIFIC XLIX



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

MUHAMAD YOGA

NIT. 113305201032

AHLI NAUTIKA TINGKAT III

PROGRAM STUDI DIPLOMA III STUDI NAUTIKA
(DIKLAT PELAUT TINGKAT III PEMBENTUKAN)
POLITEKNIK PELAYARAN SUMATERA BARAT

TAHUN 2024

	POLITEKNIK PELAYARAN SUMATERA BARAT	No. Dokumen	: FR-PRODI- NA-25	
		Tgl. Ditetapkan	: / /2023	
		Tgl. Revisi	: -	
		Tgl. Diberlakukan	: / /2023	
		PERNYATAAN KEASLIAN		

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : MUHAMAD YOGA

NIT : 113305201032

Program Studi : STUDI NAUTIKA

Menyatakan bahwa Karya Ilmiah Terapan yang saya tulis dengan Judul :

“OPTIMALISASI PELAKSANAAN BONGKAR MUAT *OIL PRODUCT* DI KAPAL
MT. FORTUNE PACIFIC XLIX”

Merupakan karya asli seluruh ide yang ada dalam Karya Ilmiah Terapan tersebut, kecuali tema dan yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide saya sendiri.

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

Padang Pariaman, 23 Februari 2024




Muhamad Yoga

	POLITEKNIK PELAYARAN SUMATERA BARAT	No. Dokumen	: FR-PRODI- NA-25	
		Tgl. Ditetapkan	: / /2023	
		Tgl. Revisi	: -	
		Tgl. Diberlakukan	: / /2023	
PENGESAHAN KARYA ILMIAH TERAPAN				

JUDUL

OPTIMALISASI PELAKSANAAN BONGKAR MUAT *OIL PRODUCT* DI KAPAL

MT. FORTUNE PACIFIC XLIX

Disusun oleh:

MUHAMAD YOGA

NIT.113305201032

PROGRAM STUDI NAUTIKA

Telah dipertahankan di depan penguji Karya Ilmiah Terapan

Politeknik Pelayaran Sumatera Barat

Pada tanggal 2024

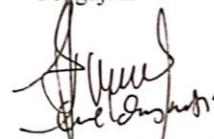
Menyetujui:

Penguji I

Penguji II



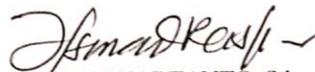
ACHMAD ALI MASHARTANTO, S.kom.,M.Si
NIP. 19810714 200812 1 002



MELDA YANTI, S.Pd., M.Si
NIP. 19920430 202321 2039

Mengetahui :

Ketua Program Studi (Nautika)



ACHMAD ALI MASHARTANTO, S.kom.,M.Si
NIP. 19810714 200812 1 002

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa Karena atas rahmat serta hidayahnya karya ilmiah terapan yang berjudul “Optimalisasi Pelaksanaan Bongkar Muat *Oil Product* Di Kapal MT . Fortune Pacific Xlix” dapat terselesaikan tanpa ada kendala berarti.

Karya Ilmiah Terapan merupakan salah satu persyaratan baku bagi Taruna untuk menyelesaikan studi program Diploma III pada periode waktu yang ditentukan. Karya Ilmiah Terapan merupakan syarat mutlak bagi Taruna pada saat melaksanakan Praktek Laut (PRALA) ketika berada diatas 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 kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan Karya Ilmiah Terapan ini, penulisan Karya Ilmiah Terapan ini dapat terselesaikan karena adanya bantuan dari berbagai pihak yang turut berperan aktif membantu penulis, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis banyak mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. H. Irwan, S.H., M.Mar.E. selaku Direktur Politeknik Pelayaran Sumater Barat.
2. PT. EQUATOR MARITIME dan PT. SOECHI LINES serta *Crew* MT. FORTUNE PACIFIC XLIX yang telah memberikan kesempatan untuk menimba ilmu pada saat penulis melaksanakan Praktek Laut (PRALA);
3. Orang Tua yang telah banyak memberikan bantuan dalam bentuk doa, semangat, dorongan, bimbingan dan segala fasilitas yang telah diberikan selama ini, baik moral maupun material selama penulisan Karya Ilmiah Terapan.
4. Bapak Wibisana Pranata, S.ST Pel selaku pembimbing 1
5. Bapak Bambang Hermanto, S.Si.,M.Sc selaku pembimbing II

6. Bapak Achmad Ali Mashartanto, Skom., Msi selaku ketua Prodi Studi Nautika dan dosen penguji I.
7. Ibu Melda Yanti, S.Pd., M.Si selaku dosen penguji II
8. Seluruh Jajaran Dosen, Staf dan pegawai yang dengan sabar memberi pengarahan dan bimbingan selama penulis menimba ilmu di Politeknik Pelayaran Sumatera Barat.
9. Rekan-rekan Taruna/i 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 anugerah 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, 23 Februari 2024

Muhamad Yoga

ABSTRAK

MUHAMAD YOGA, NIT : 113305201032, 2023. Optimalisasi Pelaksanaan Bongkar Muat *Oil Product* di kapal MT. Fortune Pacific XLIX. Dibimbing oleh bapak Wibisana Pranata, S.ST.Pel dan bapak Bambang Hermanto, S.Si.,MSc.

Dalam pelayaran transportasi laut dikenal adanya berbagai macam kapal dengan berbagai macam fungsi sesuai dengan konstruksi dan kebutuhan serta dengan kemajuan teknologi. Dalam pengangkutan muatan cair seperti minyak digunakan kapal tanker dengan konstruksi khusus muatan tersebut.

Dalam penelitian ini penulis menggunakan metode penelitian deskriptif kualitatif. Data diperoleh secara langsung melalui wawancara dan observasi kemudian di dokumentasikan sebagai bukti yang kuat. Data kemudian disajikan dan dianalisis untuk dapat ditarik kesimpulan.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh penulis selama melaksanakan penelitian di MT. Fortune Pacific XLIX bahwa pelaksanaan bongkar muat sering mengalami keterlambatan dikarenakan beberapa kendala baik faktor manusia maupun faktor peralatan. Kendala-kendala yang terjadi saat bongkar muat adalah *cargo pump* kapal tidak berfungsi secara maksimal dan prosedur muat bongkar tidak dijalankan dengan baik oleh awak kapal. Saran dari penulis adalah dengan melakukan perawatan *cargo pump* sesuai dengan PMS dan meningkatkan pelatihan bagi awak kapal maka persiapan muat bongkar di kapal MT. Fortune Pacific XLIX lebih optimal.

Kata kunci : Optimalisasi, Tanker, Bongkar Muat, Awak Kapal

ABSTRACT

MUHAMAD YOGA, NIT : 113305201032, 2023. Optimization of the Loading and Discharge Implementation of Oil Products at MT. Fortune Pacific XLIX. Guided by Mr. Wibisana Pranata, S.ST. Pel and Mr. Bambang Hermanto, S.Si., MSc.

In sea transportation shipping is known to be a variety of ships with various functions in accordance with construction and needs as well as with technological advances. In the transportation of liquid cargo such as oil used tankers with a special construction of such cargo.

In this study, the author used descriptive qualitative research methods. Data obtained directly through interviews and observations are then documented as strong evidence. The data is then presented and analyzed to draw conclusions.

Based on the results of research obtained by the author during carrying out research at MT. Fortune Pacific XLIX that the implementation of loading and discharge often experiences delays due to several obstacles, both human factors and equipment factors. The obstacles that occur when loading and unloading are that the ship's cargo pump does not function optimally and the loading and unloading procedures are not carried out properly by the crew. The author's suggestion is to carry out cargo pump maintenance in accordance with PMS and improve training for the crew, then prepare for loading and unloading on the MT ship. Fortune Pacific XLIX is more optimal.

Keywords : Optimization, Tanker, Loading and Discharge , Ship Crew

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	vi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Batasan Masalah	4
1.3 Rumusan Masalah.....	4
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Review Penelitian Sebelumnya.....	6
2.2 Landasan Teori	8
2.3 Kerangka Penelitian	19
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Tahapan Penelitian.....	20
3.2 Informan Penelitian.....	23
3.3 Lokasi Penelitian	
3.4 Instrument Penelitian	26
3.3 Teknik Analisis Data	28
BAB 4 ANALISIS DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	30
4.2 Hasil Penelitian	33
4.2.1 Penyajian Data.....	33
4.2.2 Analisis Data	45
4.3 Pembahasan	50
BAB 5 PENUTUP	73
5.1 Kesimpulan.....	73
5.2 Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA	75
LAMPIRAN	77

DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Arti
ABK	: Anak Buah Kapal
B35	: Biodiesel 35.
KBBI	: Kamus Besar Bahasa Indonesia
IMO	: <i>International Maritime Organizaion</i>
KM	: Kapal Motor
MT	: <i>Motor Tanker</i>
MV	: <i>Motor Vessel</i>
PERTALITE	: Pertamina <i>Lite</i>
PERTAMAX	: Pertamina <i>Maximum</i>
PRALA	: Praktek Laut
SOP	: <i>Standard Operating Procedure</i>

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kapal tanker merupakan kapal yang dirancang khusus untuk mengangkut muatan yang berbentuk cairan, dalam hal ini seperti minyak atau produk turunannya. Sehingga kapal tanker adalah suatu alat/sarana yang sangat penting perannya didalam moda transportasi dimana merupakan sarana yang sangat berkaitan erat dengan alat transportasi lainnya didarat maupun di udara. Ditinjau dari muatan yang dibawa dari suatu tempat ke tempat lainnya untuk memenuhi kebutuhan yang mendasar dalam hal ini sebagai pembawa bahan bakar dari sarana-sarana tersebut di atas.

Pelayanan transportasi laut dikenal adanya berbagai macam kapal dengan berbagai macam fungsi sesuai dengan konstruksi dan kebutuhan serta dengan kemajuan teknologi. Dalam pengangkutan muatan cair seperti minyak digunakan kapal tanker dengan konstruksi khusus muatan tersebut.

Jenis muatan yang akan dimuat yaitu muatan cair/minyak, setiap kapal tanker harus benar-benar memperhatikan jenis muatan, kapasitas yang dimuat dan hal hal lain yang berhubungan langsung dengan muatan yang dibawa maupun dengan kapalnya sendiri. Agar hal ini semua tercapai dengan baik, maka pada setiap kegiatan dikapal tanker mengikuti prosedur-prosedur dan peraturan-peraturan yang baik itu mengenai penanganan muatannya, manusianya maupun kapal itu sendiri, dalam kaitanya dengan kegiatan muat bongkar.

MT. Fortune Pacific XLIX adalah kapal tanker berbendera Indonesia milik perusahaan PT. Soechi Lines yang di charter oleh perusahaan PT. Pertamina yang dihususkan untuk mengangkut muatan minyak produk (*oil product*) seperti *Petalite*, *Pertamax* dan Solar untuk keperluan Indonesia bagian barat.

Peraturan SOLAS 1974 (*Safety Of Life At Sea*) cetakan tahun 2014 Bab VII yang berbunyi “Pengangkutan Muatan Berbahaya” (*Carriage Of Dangerous Goods*), berisi ketentuan tentang bagaimana menyiapkan dan menangani muatan berbahaya yang dimuat di kapal. Kemudian turunan dari Bab VII dikenal dengan *IMDG Code (International Maritime Dangerous Goods Code)* Menurut aturan ini, muatan oil product di kategorikan muatan yang berbahaya. Oleh karenanya, oil product tanker sangat rentan karena termasuk dalam jenis kapal yang mengangkut muatan berbahaya. Proses bongkar muat muatan *oil product* sangat penting untuk dilakukan dengan kehati-hatian untuk mengurangi resiko pemicu terjadinya kebakaran dan hal-hal yang tidak diinginkan lainnya.

Pemuatan dan pembongkaran merupakan dua kegiatan yang berbeda tetapi memiliki persamaan dari segi keselamatan yang diatur dalam *ISM Code (International Safety Management Code)*. Menurut Aspan et al. (2020) pemuatan merupakan proses pemindahan barang yang akan dimuat ke kapal sedangkan pembongkaran adalah proses pemindahan muatan dari kapal ke gudang atau tempat timbun lain.

Proses muat bongkar diperlukan ABK yang berkualitas yang mempunyai kinerja dan disiplin yang tinggi guna memperlancar kelancaran operasi kapal. Untuk perwira kapal harus mengerti dan memahami tanggung jawab pekerjaannya dengan penuh rasa disiplin. Memahami karakter kapal dan sistem yang ada. Hal tersebut sangat diperlukan agar perwira kapal mampu mengoperasikan alat-alat dengan baik. Kapal membutuhkan ABK yang produktif. Hal yang paling penting adalah setiap ABK harus mengerti dan memahami serta mentaati peraturan-peraturan yang berlaku, baik peraturan nasional maupun Internasional oleh karena itu kapal tanker harus memenuhi persyaratan yang layak sebagai angkutan laut .

Berdasarkan pengalaman penulis selama Praktek Laut (PRALA) di atas kapal MT. Fortune Pacific XLIX menemui masalah yang menyebabkan kegiatan muat bongkar tidak berjalan lancar. Pada tanggal 25 Oktober 2023 ketika kapal sedang membongkar muatan *pertalite* dan *pertamax* namun terjadi hambatan saat pembongkaran dikarenakan *Cargo Oil Pump No 1* (COP No.1) mengalami kebocoran. Hal tersebut harus segera diatasi dikhawatirkan kebocoran akan semakin besar dan tumpahan minyak di kamar pompa akan semakin banyak. Kegiatan pembongkaran segera dihentikan, guna pengecekan dan perbaikan lebih lanjut oleh Masinis, oleh karena itu pihak kapal melanjutkan pembongkaran muatan *pertalite* dengan menggunakan COP No 2. Kejadian tersebut sangat menghambat kelancaran pembongkaran muatan dari kapal, karena disamping waktu yang diperlukan cukup lama juga menambah biaya pengoperasian kapal.

Berdasarkan kejadian-kejadian tersebut di atas maka disini penulis terdorong untuk mencurahkan pengalaman yang berharga ini dalam bentuk Karya Ilmiah Terapan yang berjudul “OPTIMALISASI PELAKSANAAN BONGKAR MUAT *OIL PRODUCT* DI KAPAL MT. FORTUNE PACIFIC XLIX”

1.2 Batasan Masalah

Luasnya permasalahan mengenai persiapan muat bongkar di kapal tanker, agar pembahasannya lebih fokus maka penulis membatasi pembahasan berkisar tentang prosedur bongkar muat yang dijalankan di atas kapal MT. Fortune Pacific XLIX

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang penulis uraikan diatas, maka penulis merumuskan masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana proses bongkar muat di kapal MT. Fortune Pacific XLIX?
- b. Apa saja kendala-kendala prosedur bongkar muat di kapal MT. Fortune Pacific XLIX?
- c. Bagaimana upaya untuk mengoptimalkan proses bongkar muat di kapal MT. Fortune Pacific XLIX?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan uraian rumusan masalah yang telah disampaikan diatas maka tujuan penulis adalah sebagai berikut :

- a. Untuk mengetahui proses bongkar muat di atas kapal MT. Fortune Pacific XLIX.

- b. Untuk mengetahui kendala-kendala prosedur bongkar muat di kapal MT. Fortune Pacific XLIX.
- c. Untuk mengetahui upaya mengoptimalkan proses bongkar muat di kapal MT. Fortune Pacific XLIX.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaatnya adalah sebagai berikut :

- a. Manfaat Secara Praktis

Penelitian ini bermanfaat sebagai kontribusi masukan untuk seluruh pihak yang membutuhkan terutama para pelaut pada umumnya. Kemudian bermanfaat juga untuk bahan pertimbangan dalam penelitian lain yang akan dilakukan di masa yang akan datang.

- b. Manfaat Secara Teoritis

- 1. Bagi Penulis

Penelitian ini merupakan kesempatan besar bagi penulis untuk menerapkan pembelajaran yang telah didapatkan pada saat menuntut ilmu di Politeknik Pelayaran Sumatera Barat, dan menambah ilmu pengetahuan penulis tentang proses pelaksanaan bongkar muat

- 2. Bagi Pembaca

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan bagi penelitian selanjutnya serta sebagai pemahaman lebih lanjut akan pentingnya prosedur proses pelaksanaan bongkar muat guna mencapai keselamatan kapal, awak kapal, dan muatan serta mencegah terjadinya pencemaran di laut.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Review Penelitian Sebelumnya

Berkaitan dengan topik yang dilakukan oleh penulis dalam penelitian ini, maka perlu di dukung oleh penelitian-penelitian terdahulu yang membahas penelitian yang sejenis.

Tabel 2.1 Review Penelitian Sebelumnya

No	Penulis/ Tahun	Judul	Variable	Hasil Penelitian
1.	Rizky Dhama Anantya (2019)	“Manajemen Persiapan Ruang Muat Untuk Menghindari Kerusakan Muatan di MV. SHANTI INDAH” http://repository.pip-semarang.ac.id/2155/2/open%20text.pdf	Independent: -Persiapan Ruang Muat Dependent: -Kerusakan Muatan	Haruslah sesuai dengan prosedur yang ada guna mendapatkan hasil yang maksimal
2.	Gilang Prasetya Aji (2019)	“Optimalisasi Pencegahan Kerusakan Muatan Dingin dan Beku di	Independent: -Pencegahan Dependent: -Muatan	Seluruh awak kapal harus memaksimalkan strategi yang telah

		MV Sinar Banda” http://repository.pip-semarang.ac.id/1988	dingin dan beku	temukan dan melaksanakan prosedur penanganan muatan di kapal sesuai dengan SOP yang telah ditetapkan.
3.	Elvira Nor Fahiska (2019)	“Optimalisasi Pelaksanaan Bongkar Muat Muatan <i>Avtur</i> Di MT. Falcon 18”	Independent: Pelaksanaan Dependent: Muatan	Perlunya diadakan safety meeting mengenai prosedur pengukuran dan perhitungan muatan,

2.2 Landasan Teori

1. Optimalisasi

Menurut kamus Besar Bahasa Indonesia, “Optimalisasi adalah proses, cara dan perbuatan untuk mengoptimalkan (menjadikan paling baik, paling tinggi, dsb)” jadi optimalisasi adalah sebuah proses, cara dan perbuatan (aktivitas/kegiatan) untuk mencari solusi terbaik dalam beberapa masalah, dimana yang terbaik sesuai dengan kriteria tertentu.

2. Pelaksanaan

Nurdin Usman (2014:70) menyatakan bahwa pelaksanaan adalah suatu tindakan atau pelaksanaan dari sebuah rencana yang sudah disusun secara matang dan terperinci, implementasi biasanya dilakukan setelah perencanaan sudah dianggap siap. Secara sederhana pelaksanaan bisa diartikan penerapan

Majode dan Wildavsky (Usman, 20016:70) mengemukakan pelaksanaan sebagai evaluasi. Browne dan Wildavsky (Usman, 2016:70) mengemukakan bahwa pelaksanaan adalah perluasan aktivitas yang saling menyesuaikan.

Faktor-faktor yang dapat menunjang program pelaksanaan adalah sebagai berikut :

a) Komunikasi

Komunikasi suatu program yang dapat dilaksanakan dengan baik apabila jelas bagi para pelaksana. Hal ini menyangkut proses

penyampaian informasi, kejelasan informasi dan konsistensi informasi yang disampaikan.

b) *Resource* (sumber daya)

Dalam hal ini meliputi empat komponen dalam hal sumber hal sumber daya, yaitu terpenuhinya jumlah staf dan kualitas mutu, informasi yang diperlukan guna pengambilan keputusan atau wewenang yang cukup guna melaksanakan tugas sebagai tanggung jawab dan fasilitas yang dibutuhkan dalam pelaksanaan.

c) Disposisi

Disposisi adalah sikap dan komitmen daripada pelaksanaan terhadap program khususnya dari mereka yang menjadi implementasi program khususnya dari mereka yang menjadi implementer program

d) Struktur Birokrasi

Struktur birokrasi yaitu SOP (*Standar Ooperating Procedure*), yang mengatur tata aliran dalam pelaksanaan program. Jika hal ini tidak sulit dalam mencapai hasil yang memuaskan, karena penyelesaian khusus tanpa pola yang baku.

3. Bongkar Muat

Menurut Dirk Koleangan (2017:23), pengertian kegiatan bongkar muat adalah sebagai berikut: 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.

Menurut F.D.C. Sudjatmiko (2017:77) Bongkar muat adalah pemindahan muatan dari dan ke atas kapal untuk ditimbun ke dalam atau langsung diangkut ke tempat pemilik barang dengan melalui dermaga pelabuhan dengan mempergunakan alat pelengkap bongkar muat, baik yang berada di dermaga maupun yang berada dikapal itu sendiri.

a. Prosedur Bongkar Muat.

Kegiatan bongkar dikapal hampir sama dengan proses muat, karena alat-alat yang digunakan sama. Menurut Istopo, (2017:23), yang perlu dilakukan sebelum operasi pemuatan di kapal tanker ialah sebagai berikut:

- 1) Periksa dengan seksama semua lubang pembuangan air (*deck scupper*) apakah sudah tertutup rapat. Hal ini untuk menghindari terjadinya *Oil Spill* (penyebaran minyak).
- 2) *Sea Suction*. Saat memeriksa ruang pompa periksa apakah *sea valve* (keran pembuangan ke laut) dalam posisi tertutup.
- 3) Periksa juga sambungan pada *manifold* sudah benar-benar kencang. Juga *spill container* harus tersumbat.
- 4) Harus memasang bendera '*bravo*' pada siang hari dan malam hari menyalakan penerangan merah yang nampak keliling.

- 5) Keran-keran harus pada posisi sesuai dengan *stowage plan*. Maksudnya keran mana yang harus tertutup dan mana yang harus dibuka, sehingga siap untuk membongkar muatan.
- 6) *P/V Valve* yaitu keran yang berhubungan dengan perangan harus dalam posisi terbuka.

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

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

b. Peralatan Bongkar Muat

Sebagaimana dijelaskan di atas bahwa perawatan dilakukan untuk merawat ataupun memperbaiki suatu peralatan agar dapat melaksanakan operasional kapal dengan efektif dan efisien. Adapun perawatan peralatan bongkar muat di kapal tanker menurut Capt. Agung Setiadi (2017:67) diantara yaitu :

1) Tangki-Tangki Muatan (*Cargo Tanks*)

Tangki-tangki muatan (*cargo tanks*) biasanya terbagi tiga bagian secara melintang dan dipisahkan dengan dinding-dinding membujur (*longitudinal*) sehingga masing-masing disebut tangki sayap kiri dan kanan (*wing tank*) serta tangki tengah (*center tank*). Pembagian secara membujur sangat tergantung dari kebutuhan dan ukuran kapal.

2) Pipa-pipa Kapal Tanker

Pada dasarnya hal ini tergantung dari fungsi kapal atau jenis muatan yang diangkut, misalnya untuk kapal-kapal pengangkut minyak mentah, penataan pipanya lebih sederhana dibandingkan dengan kapal tanker pengangkut minyak produk dan terdiri dari beberapa grade. Jenis-jenis Penataan Pipa di kapal tanker sebagai berikut :

a) Sistem Lingkaran Pipa Utama (*Ring Main Sistem*)

Sistem ini umumnya digunakan pada kapal-kapal tanker pengangkut minyak produk.

b) Sistem Langsung (*Direct System*)

Sistem ini umumnya digunakan pada kapal-kapal tanker pengangkut minyak mentah dengan ukuran sedang dan kapal pengangkut minyak produk sederhana. Pada sistem ini dibagi menjadi tiga bagian, dimana tiap bagian dilayani oleh satu pipa, yang mana masing-masing dihubungkan satu sama lain agar dapat digunakan secara bersama bila diperlukan.

c) Sistem aliran Bebas (*Free Flow System*)

Pada dasarnya sistem ini menggunakan prinsip gaya berat (*gravity*) Muatan itu sendiri yaitu dengan memasang pintupintu saluran (*sluices*) dinding-dinding kedap antara tangki-tangki muatan yang dapat di atur dari *deck*. Guna pintu saluran adalah menggunakan trim kapal. Sistem ini kebanyakan digunakan pada kapal tanker berukuran besar seperti VLCC dan ULCC.

d) Sistem Lingkaran ganda Utama (*Double Ring Main System*)

Sistem ini digunakan pada kapal tanker untuk mengangkut muatan minyak produk beberapa *grade*, guna menghindari kontaminasi antar muatan tidak sejenis. Sistem ini serbaguna namun pelaksanaannya agak rumit dan butuh perencanaan yang khusus.

4. *Oil Product* (Minyak Jadi)

Menurut Nandi (2006:33) dalam *Handout* Geologi Lingkungan, Minyak Bumi dan Gas, menyatakan bahwa *oil product* atau biasa disebut *high speed diesel* / minyak solar / bio solar adalah bahan bakar jenis distilat yang digunakan untuk mesin diesel dengan sistem pembakaran “*compression ignition*”. Pada umumnya digunakan untuk bahan bakar mesin diesel dengan putaran tinggi (>1000rpm).

Menurut Istopo (1999:274-276), istilah *clean oil* atau *product oil* adalah jenis minyak jadi yang merupakan hasil produksi penyulingan (*refined product*) seperti *petroleum*/bensin, *avtur*, parafin, *kerosene*/minyak tanah, *gas oil*, *lubricating oil*/minyak lumas, *naphtha*, dan semua jenis minyak yang memerlukan pengangkutan khusus untuk menanggulangi pencemaran.

1. Pompa Muatan (Cargo Pump)

Adi Kusuma (2015:23) menyatakan bahwa *cargo pump* adalah salah satu pompa di kapal tanker yang berfungsi untuk membongkar muatan, membongkar sisa-sisa muatan/pengeringan serta *tank washing*, ballast dan deballasting. Agar lebih steril dan bisa dipakai oleh barang muatan lagi.

Kapasitas efektif suatu pompa di pengaruhi oleh tahanan pada pipa dan kerangan, kecepatan dari aliran, Viscosity dari cairan muatan jarak ketempat penampungan serta kavitasi di dalam pompa.

Strojniski Vestnik (2010:56) menyatakan bahwa “*cargo pum used on modern product and chemical tanker are usually of one stage centrifugal type. They are prapared for direct installation inside the cargo tank*” yang artinya: Pompa muatan yang digunakan pada kapal tanker *product* dan tanker kimia modern biasanya adalah salah satu dari tipe sentrifugal. Alat ini dipersiapkan untuk dipasang langsung dalam tangki muatan.

2. Perawatan

Menurut Jay Heizer dan Barry Render, (2001:45) dalam bukunya “Operations Management” pemeliharaan adalah “*all activities involved in keeping a system's equipment in working order*”. Artinya: pemeliharaan adalah segala kegiatan yang di dalamnya adalah untuk menjaga sistem peralatan agar bekerja dengan baik. Menurut M.S Sehwarat dan J.S Narang, (2001:67) dalam bukunya “*Production Management*” pemeliharaan (*maintenance*) adalah sebuah pekerjaan yang dilakukan secara berurutan untuk menjaga atau memperbaiki fasilitas yang ada sehingga sesuai dengan standar (sesuai dengan fungsional dan kualitas)

a. Tujuan Perawatan (*Maintenance*)

Menurut Sofyan Assauri, (2004) tujuan perawatan diantaranya yaitu:

- 1) Kemampuan produksi dapat memenuhi kebutuhan sesuai dengan rencana produksi,

- 2) Menjaga kualitas pada tingkat yang tepat untuk memenuhi apa yang dibutuhkan oleh produk itu sendiri dan kegiatan operasional yang tidak terganggu,
- 3) Untuk membantu mengurangi pemakaian dan penyimpangan yang di luar batas dan menjaga modal yang diinvestasikan tersebut,
- 4) Untuk mencapai tingkat biaya perawatan serendah mungkin, dengan melaksanakan kegiatan perawatan secara efektif dan efisien,
- 5) Menghindari kegiatan perawatan yang dapat membahayakan keselamatan para pekerja,
- 6) Mengadakan suatu kerja sama yang erat dengan fungsi-fungsi utama lainnya dari suatu perusahaan dalam rangka untuk mencapai tujuan utama perusahaan yaitu tingkat keuntungan (return on investment) yang sebaik mungkin dan total biaya yang terendah.

b. Fungsi Perawatan (*Maintenance*)

Menurut pendapat Agus Ahyari, (2002), fungsi perawatan adalah agar dapat memperpanjang umur ekonomis dari mesin dan peralatan yang ada serta mengusahakan agar mesin dan peralatan tersebut selalu dalam keadaan optimal dan siap pakai untuk pelaksanaan proses pekerjaan. Keuntungan-keuntungan yang akan diperoleh dengan adanya perawatan yang baik terhadap mesin, adalah sebagai berikut:

- 1) Mesin dan peralatan yang ada dalam perusahaan yang bersangkutan akan dapat dipergunakan dalam jangka waktu panjang.
- 2) Pelaksanaan proses operasional berjalan dengan lancar.
- 3) Dapat menghindarkan diri atau dapat menekan sekecil mungkin terdapatnya kemungkinan kerusakan-kerusakan berat dari mesin dan peralatan selama proses operasional berjalan.
- 4) Peralatan yang digunakan dapat berjalan stabil dan baik, maka proses dan pengendalian kualitas proses harus dilaksanakan dengan baik.
- 5) Dapat dihindarkannya kerusakan-kerusakan total dari mesin dan peralatan yang digunakan.
- 6) Apabila mesin dan peralatan berjalan dengan baik, maka penyerapan bahan baku dapat berjalan normal.

c. Jenis-Jenis Perawatan

1) *Preventive Maintenance*

Preventive Maintenance disebut juga tindakan pencegahan atau *overhaul*, yaitu kegiatan perawatan untuk mencegah kerusakan yang tak terduga dan menemukan kondisi atau keadaan yang menyebabkan fasilitas operasi lebih tepat. Perawatan preventif apabila direncanakan dengan baik dapat mencegah terjadinya kegagalan atau kerusakan, sebab apabila terjadi

kerusakan dapat mengakibatkan berhentinya operasional kapal.

Alternatif dalam *Preventive Maintenance* adalah :

- a) Berdasarkan waktu, yaitu melakukan perawatan pada periode secara teratur.
- b) Berdasar pekerjaan, yaitu perawatan setelah sejumlah jam operasi tertentu.
- c) Berdasar kesempatan, yaitu pemeliharaan yang dilakukan apabila ada kesempatan untuk itu.
- d) Berdasarkan kondisi terencana, yaitu tergantung pada hasil pemantauan kondisi peralatan.

Preventive Maintenance sangat tepat dilakukan, karena kegunaannya sangat efektif dalam menghadapi fasilitas-fasilitas yang termasuk dalam critical unit, yaitu peralatan atau fasilitas yang membahayakan kesehatan dan keselamatan kerja, mempengaruhi produk yang dihasilkan, dapat menyebabkan kemacetan seluruh proses operasional, dan apabila modal yang ditanam untuk fasilitas ini relatif lebih mahal.

2) *Corrective Maintenance*

Disebut juga *break down maintenance*, yaitu kegiatan pemeliharaan dan perawatan yang dilakukan setelah terjadi kerusakan, kegagalan atau kalainan peralatan sehingga tidak dapat berfungsi dengan baik.

2.3 Kerangka Penelitian

