

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Manajemen

Manajemen dibutuhkan untuk semua organisasi baik manajemen didarat maupun diatas kapal kaena tanpa manajemen semua usaha akan sia-sia dan pencapaian tujuan akan lebih sulit. Ada tiga alasan utama diperlukannya manajemen: (1) Untuk mencapai tujuan, (2) Untuk menjaga keseimbangan diantara tujuan-tujuan yang saling bertentangan, (3) untuk mencapai efisien dan efektifitas.

Definisi manajemen menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia-Balai Pustaka Depdiknas (2000:623), adalah penggunaan sumber daya secara efektif untuk mencapai sasaran, dan pimpinan yang bertanggung jawab atas jalannya perusahaan dan organisasi. Lebih lanjut, menurut Herujito (2001: 4) manajemen adalah suatu proses yang berbeda terdiri dari perencanaan (*planning*), pengorganisasian (*organization*), pelaksanaan (*actuatif*), dan pengendalian (*controlling*) yang dilakukan untuk mencapai tujuan yang ditentukan dengan menggunakan manusia dan sumber daya lainnya. Dalam pengetahuan lain, menurut Terry *management is a distinct proses consisting of planning, organizing, actuating and controlling performance to determine and accomplish state objective by the use of human being and other resources* (manajemen merupakan suatu proses yang khas, yang terdiri dari tindakan-tindakan perencanaan,

pengorganisasian, penggiatan, dan pengawasan yang dilakukan untuk menentukan serta mencapai sasaran-sasaran yang telah ditetapkan melalui pemanfaatan sumber daya manusia dan sumber-sumber lain.

Berdasarkan definisi diatas maka yang dimaksud dengan manajemen dalam penelitian ini adalah bekerja dengan orang-orang untuk menentukan, menginterpretasikan dan memanfaatkan segala sumber daya yang dimiliki untuk menangani pergantian muatan yang berbeda secara efektif dan efisien diatas kapal dengan pelaksanaan fungsi-fungsi manajemen.

2. Fungsi-Fungsi Manajemen

Meurut Terry (2010: 9), fungsi manajemen dapat dibagi menjadi empat bagian, yakni *planning* (perencanaan), *organizing* (pengorganisasian), *actuating* (pelaksanaan), *controlling* (pengawasan).

a. *Planning* (perencanaan)

Planning (perencanaan) adalah penetapan pekerjaan yang harus dilaksanakan oleh kelompok untuk mencapai tujuan yang digariskan.

Planning mencakup kegiatan pengambilan keputusan, karena termasuk dalam pemilihan alternatif-alternatif keputusan. Diperlukan kemampuan untuk mengadakan visualisasi dan melihat ke depan guna merumuskan suatu pola himpunan tindakan untuk masa mendatang.

b. *Organizing* (pengorganisasian)

Organizing berasal dari kata *arganon* dalam bahasa Yunani yang berarti alat, yaitu proses pengelompokan kegiatan-kegiatan untuk

mencapai tujuan-tujuan dan penguasaan setiap kelompok kepada seorang manajer (Terry & Rue, 2010: 82). Pengorganisasian dilakukan untuk menghimpun dan mengatur semua sumber-sumber yang diperlukan, termasuk manusia, sehingga pekerjaan yang dikehendaki dapat dilaksanakan dengan berhasil.

c. *Actuating* (pelaksanaan)

Pelaksanaan merupakan usaha menggerakkan anggota-anggota kelompok sedemikian rupa, hingga mereka berkeinginan dan berusaha untuk mencapai tujuan yang telah direncanakan bersama, Terry (1993: 62)

d. *Controlling* (pengendalian, pengawasan, pengecekan)

Controlling atau pengawasan adalah penemuan dan penerapan cara dan alat untuk menjamin bahwa rencana telah dilaksanakan sesuai dengan rencana yang telah dilaksanakan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa manajemen penanganan muatan di atas kapal merupakan suatu proses pencapaian tujuan penanganan muatan itu sendiri sesuai dengan perencanaan, pengorganisasian, serta pengawasan kru kapal terhadap muatan yang dimuat.

3. Penanganan

Menangani muatan bukan hal yang mudah tetapi bukan pula hal yang sulit. Diperlukan pengalaman dan ilmu yang cukup dalam

penanganan muatan di atas kapal. Terdapat hal-hal yang harus diperhatikan dalam menangani muatan agar muatan tidak rusak dan menjamin keamanan kapal serta *crew* kapal.

Definisi penanganan menurut Martopo dan Soegiyanto (2004:7) adalah *Stowage* atau penataan muatan merupakan suatu istilah dalam kecakapan pelaut, yaitu suatu pengetahuan tentang memuat dan membongkar muatan, dari dan ke atas kapal sedemikian rupa agar terwujud 5 prinsip pemuatan yang baik. Sedangkan menurut Purba (1980:131) Penanganan adalah :pengaturan penimbunan atau pemadatan muatan (barang-barang) didalam masing-masing palka atau tanki-kapal, yang diusahakan sedemikian rupa sehingga, tercapai pemakaian maksimum atas ruangan masing-masing palka atau tanki.

Berdasarkan definisi di atas, maka yang dimaksud penanganan dalam penelitian ini adalah: pengaturan, penataan atau penimbunan muatan ke dalam tanki kapal, sehingga terwujud pemakaian ruang muat yang maksimal didalam tanki.

4. Pemuatan

Manakala pembahasan mengenai muatan kapal muncul pertanyaan mengenai siapa yang bertanggung jawab terhadap muatan. Jawaban pertanyaan tersebut sering tidak tepat dan menganggap bahwa pihak yang terlibat dalam pemuatan mempunyai tanggung jawab yang sama. Terdapat 4 pihak yang berkepentingan pada pengapalan muatan dengan type kapal

laut apapun serta saling memiliki keterkaitan hukum yaitu: *shipper* (pengirim barang), *carrier* (pengangkut), *underwriter*, dan *consignee* .

Definisi pemuatan menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia tentang Perkapalan No. 51 tahun 2002 bagian Kelima Belas pasal 91:

- a. Setiap kapal sesuai dengan jenis dan ukurannya, harus di lengkapi dengan informasi stabilitas untuk memungkinkan nahkoda menentukan semua keadaan pemuatan yang layak pada setiap kondisi kapal.
- b. Cara pemuatan dan pemadatan barang dan serta pengaturan ballast harus memenuhi persyaratan keselamatan kapal.
- c. Muatan geladak di izinkan dengan mempertimbangkan kekuatan konstruksi geladak, stabilitas kapal, alat-alat pencegah terjadinya pergeseran muatan geladak, dan keleluasaan jalan masuk atau keluar dari ruang akomodasi, saluran-saluran pemadam kebakaran, pandangan juru mudi, pipa-pipa di geladak, peralatan bongkar muat dan operasional kapal.
- d. Ketentuan lebih lanjut mengenai persyaratan keselamatan yang menyangkut pemuatan sebagaimana dimaksud dalam ayat (a) diatur dengan Keputusan Menteri.

Berdasarkan peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 39 tahun 2016 tentang Garis Muat Kapal dan Pemuatan, pemuatan adalah kegiatan menaikkan dan menurunkan muatan termasuk menyusun, menata dan memadatkan muatan dalam ruang muat atau

tempat-tempat yang diijinkan untuk itu di atas kapal. Sedangkan pemuatan adalah kegiatan menyusun muatan di dalam ruangan muatan di kapal.

Menurut Martopo dan Soegiyanto (2004: 8), pada dasarnya yang perlu diperhatikan dalam menangani muatan di atas kapal adalah tahapan penting dalam pemuatan dan pembongkaran. Untuk mendapatkan kegiatan yang diharapkan, para mualim perlu memahami dan melaksanakan prinsip-prinsip pemuatan. Menurut Martopo (2001:2) proses penanganan dan pengoperasian muatan didasarkan pada prinsip-prinsip pemuatan :

1). Melindungi kapal (*To protect the ship*)

Maksudnya adalah untuk menjaga agar kapal tetap selamat selama kegiatan bongkar muat maupun dalam pelayaran agar layak laut dengan menciptakan suatu keadaan perimbangan muatan kapal.

2). Melindungi muatan (*To protect the cargo*)

Dalam perundang-undangan internasional dinyatakan bahwa perusahaan pelayaran atau pihak kapal bertanggung jawab atas keselamatan dan keutuhan muatan, muatan yang diterima diatas kapal secara kualitas dan kuantitas harus sampai ditempat tujuan dengan selamat dan utuh, oleh karenanya pada waktu memuat, di dalam perjalanan maupun pada saat membongkar haruslah diambil tindakan untuk mencegah kerusakan muatan tersebut.

3). Keselamatan kerja buruh dan anak buah kapal (*Safety of crew and Longshoreman*).

Untuk menjamin keselamatan kerja buruh-buruh serta anak buah kapal, maka dalam operasi bongkar muat kapal perlu diperhatikan beberapa hal, antara lain: (1) Tugas-tugas anak buah kapal selama proses pemuatan dan pembongkaran, (2) Keamanan pada waktu pemuatan dan pembongkaran muatan.

4). Kelestarian lingkungan (*Environment Protect*)

Saat melaksanakan kegiatan bongkar muat perlu diperhatikan masalah kelestarian lingkungan. Hindarkan dari pencemaran atau kerusakan lingkungan sekitar yang diakibatkan oleh kegiatan tersebut.

5). Memuat/membongkar muatan secara tepat dan sistematis (*To obtain rapid and systematic loading and discharging*)

Maksudnya adalah melaksanakan bongkar muat diusahakan agar tidak memakan waktu banyak, maka sebelum kapal tiba di pelabuhan pertama (*first port*) disuatu negara, harus sudah tersedia rencana pemuatan dan pembongkaran (*stowage plan*).

6). Memenuhi ruang muat

Untuk mendapatkan keuntungan yang maksimal, maka tiap-tiap perusahaan perkapalan menginginkan kapal-kapalnya membawa muatan secara maksimal pula, dimana kapal dimuati penuh diseluruh tanki.

5. Grade Muatan

Menurut Istopo (1999:11) grade muatan adalah: penggolongan terhadap beberapa jenis muatan yang akan diangkut di atas kapal. Sedangkan menurut Purba (1980:135) grade muatan ialah: Pembagian untuk jenis muatan-muatan yang diangkut diatas kapal, agar bisa digolongkan masing-masing untuk tiap jenis muatan. Berdasarkan definisi diatas, yang dimaksud grade muatan adalah :pembagian atau penggolongan terhadap jenis muatan yang akan diangkut diatas kapal, sehingga dapat dibedakan jenis dan cara mengaturnya di atas kapal.

Perwira kapal dituntut untuk memiliki pengetahuan yang memadai baik secara teori maupun praktek tentang jenis-jenis muatan, peranan muatan, sifat dan kualitas barang yang akan dimuat/dibongkar, perawatan muatan, penggunaan alat-alat pemuatan/pembongkaran, dan ketentuan-ketentuan lainnya yang menyangkut masalah keselamatan kapal dan muatan. Adapun penjelasan jenis muatan *oil product* yang dimuat ialah :

a. *Avtur*

Aviation turbin (Avtur) merupakan bahan bakar minyak (BBM) yang dihasilkan dari fraksi minyak bumi. Avtur didesain untuk bahan bakar pesawat udara dengan tipe mesin turbin (*external combustibile*) Avtur dapat menyebabkan efek yang serius apabila terserap melalui kulit. Kelebihan avtur dibanding bahan bakar lain adalah avtur memiliki volalitas yang lebihkecil, dimana volalitas yang kecil pada avtur memiliki keunggulan yaitu dapat meminimalisir kemungkinan akan

kehilangan bahan bakar dalam jumlah banyak yang terjadi karena penguapan. Mutu dari avtur ini dinilai dari beberapa aspek seperti kemurniannya, performa pada suhu yang rendah sehingga avtur harus memenuhi persyaratan yang telah ditentukan. Avtur biasanya mengandung zat aditif tertentu untuk mengurangi resiko terjadinya pembekuan atau ledakan akibat temperatur tinggi serta sifat-sifat lainnya. Lebih lanjut spesifikasi avtur dalam bentuk tabel menurut *American Standard Testing and Material (ASTM) 1655*

Tabel 2.1 Karakteristik Avtur

Spesifikasi		Satuan	Jet A atau Jet A1	jet B
Kandungan asam	maks	mg KOH/g	0,1	-
Kandungan aromatik	maks	% volume	20	20
Sulfur merkaptan	maks	% berat	0,03	0,003
Kandungan sulfur total	maks	% berat	0,3	0,3
Temperatur distilasi:				
Temperatur perolehan 10%	maks	°C	205	
Temperatur perolehan 20%	maks	°C		145
Temperatur perolehan 50%	maks	°C		190
Temperatur perolehan 90%	maks	°C		245
Temperatur akhir distilasi	maks	°C	300	
Residu distilasi	maks	%	1,5	1,5
Kehilangan akibat distilasi	maks	%	1,5	1,5
Flash point	min	°C	38	
Densitas pada 15 C		kg/m ³	775-840	751-802
Tekanan uap pada 38 C	maks	kPa		21
Titik Beku	maks	°C	-40 (jet A)	-50
			-47 (jetA1)	
Viskositas pada -20 C	maks	mm ² /g	8	
Panas pembakaran	min	MJ/kg	42,8	42,8
Sifat pembakaran				
Luminometer number	min		45	45

Titik asap	min	mm	25	25
Titik asap dan kandungan naftalen	min maks	mm % volume	20 3	20 3
Korosi dalam 2 jam pada 100 C	maks	strip Tembaga	no 1	no 1
Kandungan gum	maks	mg/100ml	7	7
Reaksi dengan air				
Rasio pemisahan	maks		2	2
Rasio interfasa	maks		1b	1b

b. *High Speed Diesel (HSD)*

High speed diesel (HSD) didapat dari proses distilasi pada suhu 200-300 derajat celcius, dimana titik nyalanya berada diantara 40-100 derajat celcius. Kualitas *High Speed Diesel (HSD)* berdasarkan dari aspek pembakarannya, kekentalanya, kandungan sulfur dan kestabilannya apabila disimpan dalam jangka waktu lama. Lebih lanjut spesifikasi *High Speed Diesel (HSD)* sesuai Surat Keputusan Dirjen Migas 3675 K/24/DJM/2006 tanggal 17 Maret 2006

Tabel 2.2 Karakteristik *High Speed Diesel (HSD)*

No	Spesifikasi	Satuan	Batasan	
			Min	Max
1	Angka setana		45	`-
2	Indeks setana		48	`-
3	Berat jenis pada 15°C	Kg/m ³	815	870
4	Viskositas pada 40°C	mm ² /sec	2.0	5
5	Kandungan sulfur	% m/m	`-	0,35
6	Distilasi: T95	°C	`-	370
7	Titik nyala	°C	60	`-
8	Titik tuang	°C	`-	18
9	Karbon residu	merit	`-	Kelas I
10	Kandungan air	mg/kg	`-	500
11	<i>Biological growth</i>	`-	Nihil	

12	Kandungan FAME	% v/v	`-	10
13	Kandungan Metanol & Etanol	% v/v	Tak terdeteksi	
14	Korosi bilah tembaga	merit	`-	Kelas I
15	Kandungan abu	% m/m	`-	0,01
16	Kandungan sedimen	% m/m	`-	0,01
17	Bilangan asam kuat	mgKOH/gr	`-	0
18	Bilangan asam total	mgKOH/gr	`-	0,6
19	Partikulat	mg/l	`-	`-
20	Penampilan visual	`-	Jernih dan terang	
21	Warna	No ASTM	`-	3.0

Penjelasan lebih lanjut mengenai sifat dan karakteristik dari muatan *High Speed Diesel (HSD)* yang dimuat oleh MT. Sinar Emas dapat dilihat pada *Material Safety Data Sheet (MSDS)* atau Lembar Data Keselamatan Bahan (LDKB) yang terdapat pada halaman lampiran.

c. *Pertamax*

Pertamax adalah bahan bakar minyak dengan nilai oktan atau *Research Octan Number (RON)* 92. Nilai ini menunjukkan semakin tinggi nilai oktan maka bahan bakar tersebut lebih lambat terbakar, sehingga tidak meninggalkan residu pada mesin. Lebih lanjut, spesifikasi *pertamax* yang dilakukan pengujian oleh Pertamina dihasilkan data sebagai berikut:

Tabel 2.3 Karakteristik *Pertamax*

No	Spesifikasi	Satuan	Batasan	
			Min	Maks
1	Bilangan oktana riset	RON	92	`-
2	Stabilitas oksidasi	Merit	480	`-
3	Kandungan sulfur	% m/m	`-	0,05
4	Kandungan timbal (Pb)	gr/liter	`-	0,013

5	Kandungan fosfor	mg/l	`-	`-
6	Kandungan logam (Mn, Fe,dll)	mg/l	`-	`-
7	Kandungan silikon	mg/kg	`-	`-
8	Kandungan oksigen	% m/m	`-	2,7
9	Kandungan olefin	% v/v	`-	
10	Kandungan aromatik	% v/v	`-	50
11	Kandungan benzena	% v/v	`-	5
12	Distilasi:		`-	
	10% vol. Penguapan	°C	`-	70
	50% vol. Penguapan	°C	77	110
	90% vol. Penguapan	°C	130	180
	Titik didih akhir	°C	`-	215
	Residu	% v/v	`-	2
13	Sedimen	mg/l	`-	1
14	<i>Unwashed gum</i>	mg/100ml	`-	70
15	<i>Washed gum</i>	mg/100ml	`-	5
16	Tekanan uap	kPa	45	60
17	Berat jenis (pada suhu 15°C)	kg/m ³	715	770
18	Korosi bilah tembaga	merit	Kelas I	

Penjelasan lebih lanjut mengenai sifat dan karakteristik dari setiap jenis muatan yang dimuat oleh MT. Sinar Emas dapat dilihat pada *Material Safety Data Sheet (MSDS)* atau Lembar Data Keselamatan Bahan (LDKB) yang terdapat pada halaman lampiran. Selain spesifikasi dari tiap jenis muatan, *MSDS* lebih lengkapnya berisi: (1) produk dan identitas perusahaan, (2) komposisi/ informasi kandungan bahan, (3) pengenalan bahaya, (4) tata cara pertolongan pertama, (5) tata cara penanggulangan kebakaran, (6) tata cara penanggulangan tumpahan dan kebocoran, (7) penanganan dan penyimpanan, (8) pengendalian pemaparan/perlindungan diri, (9) spesifikasi fisik dan kimiawi, (10) stabilitas dan reaktivitas, (11) data toksikologi, (12) informasi ekologi,

(13) pembuangan limbah, (14) informasi pengangkutan, (15) informasi perundang-undangan, (16) informasi peraturan-peraturan.

6. Prosedur pelaksanaan *Tank Cleaning*

Pemuatan *product oil* diperlukan tangki muatan yang bersih dan kering. Pembersihan tangki muatan sangat menentukan dalam proses pemuatan di kapal tanker. Tangki muatan yang bersih dan kering berguna menghindarkan dan menjaga muatan dari *kontaminasi*. Pembersihan tangki muatan sesuai dengan ketentuan *tank cleaning* sangat mendukung untuk mendapatkan hasil yang baik.

Dalam melaksanakan kegiatan *tank cleaning* di atas kapal tidak terlepas dari dukungan alat – alat dan anak buah kapal juga kondisi kapal yang dioperasikan. Proses *tank cleaning* sangat penting dalam membantu operasi kapal, sehingga harus dilaksanakan dengan benar dan sesuai prosedur. *Tank cleaning* (pembersihan tangki) adalah proses pembersihan tangki sejauh bilamana diperlukan untuk sisa-sisa muatan yang mencakup pula pembersihan dan pemeriksaan peralatan pompa, coil pemanas, pipa muatan, kran-kran, pipa perangan dan mesin-mesin bantu.

Menurut Istopo (1999 : 258-259), jika di bandingkan dengan kapal jenis lain persiapannya hampir sama. Misalnya mengenai tangki muatanannya harus disesuaikan dengan komoditi atau jenis minyak yang akan di muat, rencana pemuatannya (*Tentative stowage plan*) dan lainnya. Tetapi bagi tanker sebelum pemuatan ada hal-hal khusus yang harus diperhatikan, terutama ditinjau dari segi keselamatan kapalnya. Setiap

terminal mempunyai hak untuk menolak kapal, jika faktor keselamatannya dianggap tidak memenuhi persyaratan.

Menurut Istopo (1999 : 253-256), sebelum dan selama pelaksanaan pekerjaan pembersihan tangki dan pembebasan gas, perwira yang bertanggung jawab harus merasa puas bahwa semua tindakan-tindakan pencegahan yang diperlukan telah dilaksanakan. Dalam pelaksanaannya dikawal dianjurkan agar sebelumnya Mualim I yang bertanggung jawab penuh terhadap muatan, melakukan pertemuan dengan perwira-perwira bawahannya dan bosun. Antara lain merencanakan proses operasional dan pembagian tugas masing-masing. Menurut Istopo (1999: 250) pembersihan tangki dibedakan sebagai berikut:

- a. Pembersihan tangki dimana muatan berikutnya sama atau hampir sama dengan muatan sebelumnya.
- b. Pembersihan tangki untuk mengangkut jenis muatan yang berbeda dengan muatan sebelumnya, dimana apabila tercampur sedikit saja akan merusak mutunya.

Lebih lanjut, menurut Verwey (1998 : 3-7) tahapan prosedur dalam melaksanakan tank cleaning antara lain:

- 1). *Precleaning*.

Pelaksanaan *precleaning* menggunakan mesin *butterworth* dengan menggunakan air laut atau air tawar yang berguna untuk membersihkan minyak dan endapan - endapan pada *bulkhead*, dasar tangki, dan *underdeck*. Segera setelah kegiatan

pembongkaran muatan selesai, maka proses *precleaning* dilaksanakan untuk mempermudah hilangnya sisa-sisa endapan minyak atau muatan yang menempel di dinding tanki, dasar tanki, gading-gading, siku-siku tanki muatan.

2). *Cleaning*.

Tahap selanjutnya adalah *cleaning*. Pada tahap ini menggunakan larutan bahan kimia tertentu yang dicampur dengan air. Pada beberapa pengalaman, pelaksanaan *cleaning* menggunakan larutan kimia 1-3 % yang dicampur dengan air. Akan tetapi penggunaan deterjen dengan konsentrasi 0,1% akan memberikan hasil yang sama. Larutan ini dapat dicampur dengan air dingin maupun air panas dan disemprotkan langsung pada dinding menggunakan mesin *butterworth*. Larutan yang digunakan di MT. Sinar Emas berupa *TEEPOL*, *De grease*. Apabila menggunakan mesin *butterworth* maka harus menggunakan air, baik air dingin maupun air hangat dan dioperasikan dari *deck* untuk kemudian diturunkan kedalam tangki. Prosedur ini dilaksanakan berulang kali hingga tidak ada minyak maupun sisa muatan yang menempel pada dinding tangki.

3). *Rinsing*.

Setelah proses *cleaning* selesai, maka tangki harus langsung dibilas dengan air dingin maupun air hangat. Proses ini dapat menggunakan mesin *butterworth*. Hal yang penting adalah bahan

larutan pembersih jangan sampai kering karena akan sulit untuk membilasnya. Proses *rinsing* biasanya dilakukan selama dua jam atau lebih hingga tidak ada sisa muatan pada tangki. Selama proses *precleaning*, *cleaning*, dan *rinsing*, semua pipa *bypass* pompa muatan sebaiknya dibuka dan ditutup selama pompa bekerja. Hal ini untuk membersihkan pompa dan pipa. Pipa *dropline* permanen sebaiknya selalu dalam keadaan terbuka.

4). *Flushing*.

Tangki harus langsung dibilas dengan air tawar yang disalurkan dengan selang fleksibel dan *nozzle* untuk kemudian disemprotkan pada *tank top*, *bulkhead* dan dasar tangki.

5). *Steaming*.

Pelaksanaan *steaming* menggunakan *toluene*. *Toluene* dimasukkan kedalam tangki kemudian tangki ditutup tetapi tidak dikencangkan. Lamanya waktu *steaming* tergantung dari suhu uap dan tekanan dalam tangki. Tekanan dalam tangki sebaiknya tidak terlalu tinggi maka untuk menjaganya tutup tangki tidak dirapatkan. Air hasil kondensasinya dipompa menggunakan pompa muatan. Setelah proses *steaming* selesai, maka tutup tangki dan semua lubang harus dibuka. Bila perlu kipas udara diletakkan pada lubang *butterworth* untuk menghilangkan uap yang tersisa.

6). *Draining.*

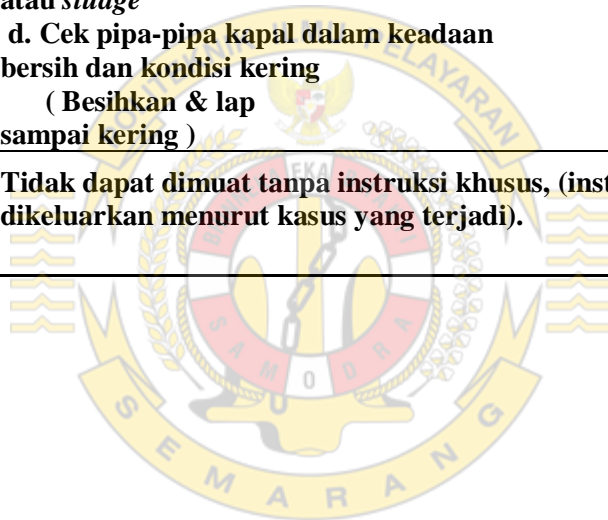
Tangki, pipa, dan pompa - pompa dikeringkan dengan hati-hati. Semua sumbat harus dibuka dan hembuskan angin dengan kompresor udara. Pompa *ejektor* mungkin dapat digunakan untuk menghisap air yang tersisa.

7). *Drying.*

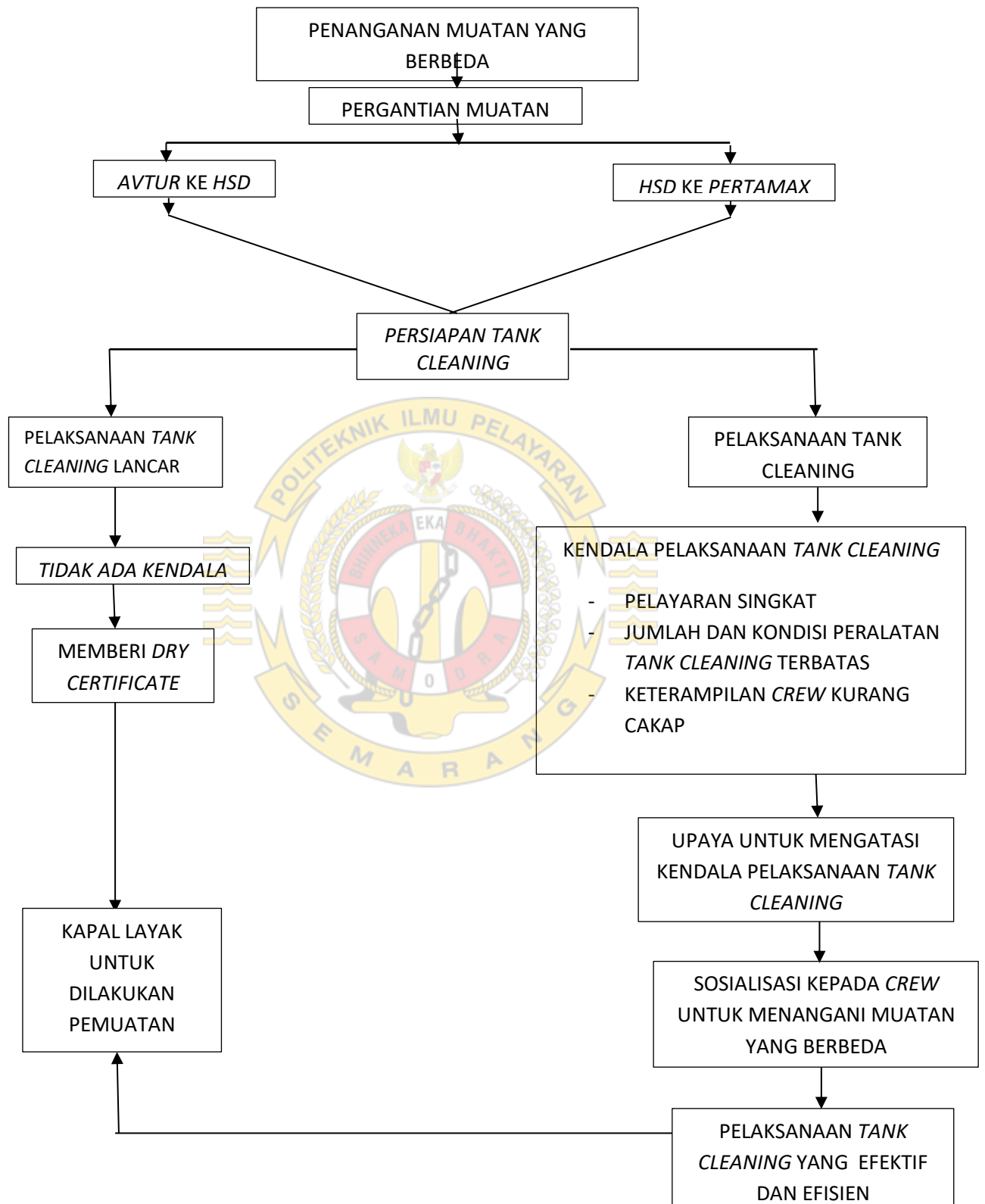
Proses pengeringan ini dapat dilakukan dengan gas *free fan* (Tersedia dalam lampiran gambar 3), untuk mempercepat pengeringan tangki sekaligus menghilangkan bau dan sisa-sisa gas. Proses pengeringan ini dapat juga dilakukan dengan *mopping*, yaitu pengelapan dasar tangki yang masih basah menunggakan majun kering. (Tersedia dalam lampiran gambar 4).

Berdasarkan definisi diatas yang dimaksud pembersihan tangki dalam penelitian ini adalah bahwa proses pembersihan ini mencakup tahap pencucian untuk membersihkan sisa-sisa muatan yang berupa padatan dan cairan serta proses gas freeing yang bertujuan membersihkan sisa-sisa muatan yang berupa gas, baik yang mudah terbakar maupun gas beracun. Berikut adalah prosedur pembersihan tanki standar Pertamina yang disajikan dalam bentuk tabel:

KODE PEMBERSIHAN TANKI	
<i>TANK WASHING CODE</i>	
1	Tidak perlu pembersihan tanki, lakukan <i>drain</i> .
2	Bersihkan dasar tanki dari air laut atau air ballast, lakukan <i>drain</i> .
3	a. Bersihkan dasar tanki dari air laut atau air ballast, lakukan <i>drain</i> . b. Cek tanki kapal bebas dari gas (<i>Gas Free</i>)
4	a. Cek tanki kapal tidak ada genangan - genangan minyak b. Cek tanki kapal bebas dari gas (<i>Gas Free</i>) c. Cek tanki kapal tidak ada <i>scale</i> atau <i>sludge</i> d. Cek pipa-pipa kapal dalam keadaan bersih dan kondisi kering (Bersihkan & lap sampai kering)
5	Tidak dapat dimuat tanpa instruksi khusus, (instruksi khusus dikeluarkan menurut kasus yang terjadi).



B. Kerangka Pikir Penelitian



Penjelasan dari bagan

Pergantian muatan dengan *grade* yang berbeda di atas kapal MT. Sinar Emas belum berjalan optimal. Masih ditemukan kendala dalam menangani pergantian muatan yang berbeda. MT. Sinar Emas adalah kapal *tramper* dengan jarak pelayaran dari pelabuhan bongkar menuju pelabuhan muat sangat dekat sehingga diperlukan proses pembersihan tangki dengan cepat, tepat, dan efisien untuk mempersiapkan ruang muat yang sesuai standar. Berdasarkan data yang diperoleh selama melaksanakan penelitian di atas kapal MT. Sinar Emas, ditemukan muatan yang akan dimuat berbeda dengan muatan sebelumnya sehingga diperlukan penanganan yang berbeda.

Berdasarkan uraian – uraian pada landasan teori dan tinjauan pustaka , bahwa proses *tank cleaning* merupakan bagian penting dan sangat menentukan dalam pengoperasian *product oil tanker* oleh perusahaan pelayaran. Keberhasilan dan kegagalan *tank cleaning* bisa menentukan maju mundurnya sebuah perusahaan pelayaran dalam mengoperasikan *armada tanker*. Apabila sebuah *product oil tanker* selalu berhasil dalam pencucian tangki dan pembersihan ruang muat , berarti kapal tersebut akan selalu laku dijual kepada para pengguna jasa angkutan laut dan pengiriman muatan *product oil* atau *pencharter* kapal. Apabila kapal siap setiap waktu dan sesuai dengan jadwal yang ditetapkan oleh *pencharter*.

Pembahasan penelitian ini akan dipaparkan secara teratur dan sistematis sehingga peneliti membuat kerangka pikir terhadap hal – hal yang menjadi pembahasan pokok , yaitu memfokuskan pada manajemen penanganan muatan yang berbeda dengan menitikberatkan pada pelaksanaan *tank cleaning* secara benar sesuai prosedur yang tertuang pada *Tank Cleaning Guide*.

Data yang diperoleh di atas kapal MT. Sinar Emas melakukan pergantian muatan dari *Avtur* ke *High Speed Diesel (HSD)* dan *High Speed Diesel (HSD)* ke *Pertamax*. Berdasarkan prosedur pembersihan tangki standar Pertamina (*Tank Cleaning Guide Standard Pertamina*), pergantian muatan yang berbeda akan berbeda pula dalam cara pembersihan tangki yang harus dilakukan.

Pergantian muatan dari *Avtur* ke *High Speed Diesel (HSD)* adalah dengan mengeluarkan sisa genangan minyak di dalam tangki, *gas freeing* (pembebasan gas didalam tangki), membuang sisa kotoran (*sludge*) yang mengendap dan tersisa didalam tangki, mengosongkan pipa dan *line*, serta pengelapan lanta dan dinding tangki (*moping*).

Pergantian muatan *High Speed Diesel (HSD)* ke *Pertamax* adalah *flushing* dasar tangki menggunakan air laut atau air ballast, *drain* dengan baik, dan selanjutnya pembebasan gas didalam tangki (*gas free*). Pelaksanaan pembersihan tangki dari muatan satu ke muatan lain yang berbeda harus melalui dan memenuhi prosedur pelaksanaan pembersihan

tangki agar didapatkan ruang muat yang siap untuk menerima muatan sehingga proses pemuatan berjalan lancar.

Dalam penanganan muatan yang berbeda di kapal MT. Sinar Emas, perwira jaga harus mengetahui bagaimana prosedur dari penanganan muatan yang berbeda. Adapun prosedur dari penanganan muatan yang berbeda di atas kapal MT. Sinar Emas adalah sebagai berikut:

1. Persiapan

- a) Pengecekan tangki dengan menggunakan alat sounding *Ullage Temperature Identification* (UTI) secara baik dan teliti.

Sebelum melakukan pemuatan terlebih dahulu tangki muatan di sounding dengan menggunakan UTI. Apabila didalam tangki terdapat kadar air, maka sensor UTI akan berbunyi.

- b) Menyiapkan peralatan pengambilan sampel.

Sebelum melaksanakan pemuatan pihak kapal melakukan pengambilan sampel sebanyak 2 botol untuk pihak kapal dan pihak darat. Selanjutnya sampel dari pihak darat di bawa ke laboratorium untuk di lakukan pengecekan terhadap *kontaminasi*. Sedangkan sampel dari pihak kapal di simpan di box sampel sebagai inventaris kapal. Setelah mendapatkan hasil dari laborotorium kemudian mualim I melaporkan hasil pengecekan laboratorium tersebut kepada nahkoda dan selanjutnya nahkoda menyampaikan ke perusahaan.

2. Pelaksanaan

Setelah semua persiapan dilakukan dan kapal telah dinyatakan siap untuk melakukan proses pemuatan dengan dikeluarkannya *dry certificate* yang menyatakan bahwa tangki kapal bersih dan kering sehingga siap untuk menerima muatan.

3. Pengawasan

Pengawasan harus dilaksanakan sepanjang proses pemuatan maupun pembongkaran muatan tersebut mulai dari tangki - tangki, pipa - pipa dan pompa cargo, dimaksudkan agar proses pembongkaran berjalan dengan lancar dan muatan yang di bongkar tersebut tidak masuk ke tangki lain yang muatannya masih bagus.

4. Kendala dalam penanganan muatan yang berbeda

Di MT. Sinar Emas ditemukan muatan yang terkontaminasi sebagai akibat dari pembersihan tangki yang tidak berjalan optimal yang dikarenakan keterbatasan alat yang tersedia untuk melaksanakan pembersihan tangki dan jarak dari pelabuhan bongkar menuju pelabuhan muat yang dekat sehingga waktu yang digunakan untuk pembersihan tangki sangat singkat menyebabkan pembersihan tangki muatan berjalan tidak optimal.

5. Upaya yang dilakukan untuk mengatasi kendala yang terjadi di atas kapal MT. Sinar Emas dalam menangani muatan yang berbeda

Dalam pergantian muatan yang berbeda diperlukan penanganan khusus agar tidak terjadi kontaminasi muatan yang akan merugikan pihak

kapal maupun perusahaan sehingga dapat menyebabkan terganggunya proses pemuatan yang dapat berakibat pada operasional kapal untuk itu diperlukan upaya yang harus dilakukan untuk menangani muatan yang berbeda di atas kapal yaitu:

- a. Meningkatkan pengetahuan dan pemahaman mengenai jenis-jenis muatan, dan cara penanganannya kepada crew kapal.
- b. Mengetahui dan melaksanakan prosedur pembersihan tangki dengan baik dan sesuai prosedur.
- c. Merawat peralatan penunjang pembersihan tangki dengan baik
- d. Mengetahui cara menangani pergantian muatan yang berbeda.
- e. Pelaksanaan *precleaning* menggunakan mesin *butterworth* dengan suhu $\pm 72^{\circ}$ C dan tekanan 13 atm, dengan menggunakan air laut atau air tawar yang berguna untuk membersihkan minyak dan endapan - endapannya pada *bulkhead*, dasar tangki, dan *underdeck*. Segera setelah kegiatan pembongkaran muatan selesai, maka *precleaning* dilaksanakan untuk mempermudah hilangnya minyak dan endapan muatan sisa yang ada pada tangki, yang dapat menyebabkan *kontaminasi* muatan minyak
- f. Nahkoda diharuskan mengadakan pengarahan pada seluruh awak kapal agar menambah ketelitian dan pengetahuan dalam penanganan *kontaminasi* muatan agar proses bongkar muat berjalan lancar.

C. Istilah-istilah

1. IMO : *International Maritime Organization* adalah badan organisasi maritime internasional di bawah naungan Perserikatan Bangsa - Bangsa.
2. ISGOTT : *International Safety Guide For Oil Tanker And Terminal*, merupakan referensi standar atas keselamatan operasi kerja kapal *tanker* dan terminal.
3. OCIMF : *Oil Companies International Marine Forum*, merupakan asosiasi perusahaan minyak yang peduli terhadap keselamatan dan pengoperasian kapal terhadap pencemaran lingkungan hidup.
4. MARPOL : *Marine Pollution*, merupakan konvensi mengenai peraturan pencegahan pencemaran di lingkungan maritime.
5. API : *American Petroleum Industry*, satuan berat jenis minyak (*Petroleum*) berdasarkan standard Amerika.
6. UTI : *Ullage Temperature Identification*
7. *Ullage* : Ruang kosong di atas cairan dalam tangki, atau tinggi ruang kosong dalam tangki yang diukur dari permukaan minyak sampai permukaan tangki.
8. *Check List* : Merupakan daftar pertanyaan yang harus di isi oleh kapal atau terminal untuk menjamin keselamatan kapal,

terminal dan orang-orang yang terlibat. serta lingkungan di laut.

9. *Reducer* : Alat yang digunakan untuk menyambung antara *manifold* kapal dengan selang darat, bila terdapat perbedaan diameter ukurannya.
10. *Manhole* : Lubang yang berada di atas tiap-tiap tangki muatan. Mempunyai diameter 1 meter, sehingga lubang ini memungkinkan untuk digunakan sebagai jalan masuk ke dalam tangki.
11. *Deck Seal* : Lubang kecil dengan diameter kurang lebih 50 cm yang terdapat di atas tangki - tangki muatan. Lubang ini digunakan untuk memasukkan *butterworth* atau *blower* pada saat melakukan *gas freeing*.
12. *Stowage plan*: Suatu bagan kapal dimana muatan ditempatkan, dilengkapi dengan data - data sebagai berikut:
Pelabuhan muat, pelabuhan bongkar, jenis muatan, berat muatan dll.
13. *Manifold* : Merupakan ujung dari pipa muatan atau cargo line utama, dimana ujung dari pipa ini digunakan sebagai sambungan dari pipa darat untuk kegiatan bongkar muat.

14. *Stripping* : Suatu proses pengeringan tangki muatan dari sisa minyak dimana hal tersebut dilakukan karena pompa cargo sudah tidak bisa lagi menghisap cairan tersebut.
15. *Blower* : Alat yang digunakan untuk memasukkan udara segar ke dalam tangki muatan sebelum dilakukan pengecekan di dalam tangki.
16. *Sadel* : Alat penompang dari *butterworth* yang diletakkan di atas *deck seal*. Alat ini juga digunakan untuk mengunci serta mengatur panjang pendeknya selang yang digunakan pada *butterworth* sewaktu penyemprotan tangki.
17. *Kontaminasi*: Proses bercampurnya suatu zat dengan zat lain yang mengakibatkan terjadinya suatu perubahan bentuk dan kandungan.
18. *Volatile* : Suatu zat yang mudah menguap.
19. *Viscositas* : Kandungan atau kekentalan suatu zat cair.
20. *Bellmouth* : Suatu cekungan yang terdapat di dasar tangki biasanya terletak di pojok atau sudut dasar tangki muatan di mana di situ terletak ujung - ujung pipa penghisap dari pipa *cargo* dan *stripping*.
21. *PV Valve* : Singkatan dari *Pressure Vakum Valve*, yaitu merupakan pipa - pipa yang tegak diatas deck dengan ujungnya menggunakan non *return valve* (kran satu arah) yang

berfungsi untuk mengatur tekanan di dalam tangki muatan dengan cara membuang atau menghisap udara luar. Hal ini sangat penting diperhatikan terutama pada saat bongkar muat.

22. *Butterworth* : Alat yang digunakan untuk membersihkan tangki minyak dengan menggunakan penyemprot air panas $\pm 72^{\circ}$ C dan tekanan 13 atm, melalui pipa yang bergaris tengah 2,5 cm yang bergerak berdasarkan sistem segner. Pipa penyemprot berputar keliling poros tegak sehingga semua bagian tangki akan bersih, meskipun merk jenis mesin ini bermacam-macam namun karena yang mereka kenal pertama kali adalah merek *butterworth* maka alat pembersih tangki lazim disebut *butterworth*.
Istopo (1999 : 148)

23. *Broken stowage*: Prosentase ruang muat/tangki yang tidak dapat diisi oleh muatan.

24. *Slop Tank* : Suatu tangki di kapal yang biasanya lebih kecil dari tangki muatan. Tangki ini digunakan untuk menampung minyak setelah dilakukan pembersihan tangki, atau untuk menampung minyak - minyak kotor yang tidak dapat dibuang ke laut karena dapat menyebabkan pencemaran laut.

25. *Gas Freeing* : Suatu proses yang dilakukan untuk membuat tanki muatan bebas dari gas - gas beracun yang berbahaya. *Gas freeing* dapat dilakukan dengan memberikan *ventilasi* atau peranganin yang baik ke dalam tanki muatan. Hal ini dilakukan dengan maksud memberikan sirkulasi udara yang cukup sehingga terdapat kandungan oksigen yang bersih dan tidak mengandung zat berbahaya.
26. *Loading arm*: Pipa darat yang digerakkan secara *hydraulic* yang dihubungkan dengan *manifold* di kapal.
27. *Gas Indikation* : Alat yang digunakan untuk mendeteksi kandungan gas atau uap sebelum dilakukan pengecekan di dalam tanki.
28. *Oxygenmeter* : Suatu alat yang digunakan untuk mendeteksi atau mengetahui kadar oksigen yang terdapat dalam tanki atau ruang tertutup lainnya.
29. Terminal : Tempat di mana kapal *tanker* sandar di *jetty* atau tambat bouy untuk tujuan memuat atau membongkar muatan dari terminal atau dari kapal.
30. CCR : Cargo Control Room, merupakan suatu tempat untuk mengoperasikan bongkar muat muatan pada kapal *tanker*. Jadi proses bongkar muat di dalam tanki dikendalikan di ruangan ini.