

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka diperlukan untuk menemukan teori yang diajukan sebagai acuan didalam penelitian. Penulis membuat skripsi ini berdasarkan buku refrensi dan pendapat dari ahli yang terpercaya. Dalam bab ini peneliti membuat landasan teori dengan tujuan untuk mendukung pembahasan mengenai evaluasi proses muat bongkar *avtur* di MT. Srikandi. Untuk lebih menyempurnakan penulisan skripsi ini, maka perlu diketahui dan dijelaskan beberapa sumber pustaka yang berkaitan dengan pembahasan skripsi ini.

1. Evaluasi

Evaluasi merupakan bagian dari manajemen yaitu perencanaan, organisasi, pelaksanaan, *monitoring* dan evaluasi. Tanpa evaluasi, maka tidak akan diketahui bagaimana kondisi objek evaluasi tersebut dalam rancangan, pelaksanaan serta hasilnya. Menurut pengertian istilah “evaluasi merupakan kegiatan yang terencana untuk mengetahui keadaan suatu objek dengan menggunakan instrumen dan hasilnya dibandingkan dengan menggunakan tolak ukur untuk memperoleh kesimpulan” (Yunanda:2009). Hal ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Arikunto dan Cepi (2008 : 2) bahwa evaluasi adalah kegiatan untuk mengumpulkan informasi tentang bekerjanya sesuatu, yang selanjutnya informasi tersebut digunakan untuk menentukan alternatif yang tepat dalam mengambil sebuah keputusan. Fungsi utama dari evaluasi adalah menyediakan

informasi-informasi yang berguna bagi pihak *decision maker* untuk melakukan evaluasi yang telah dilakukan yang mana akan memperbaiki hasil selanjutnya.

Dari penjelasan diatas evaluasi dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui apa yang menyebabkan perbedaan terjadi untuk menjadi acuan kegiatan selanjutnya bisa berjalan lebih baik.

2. Proses

Menurut S. Handayaniingrat dalam bukunya yang berjudul “*Pengantar studi dan Administrasi*” mengemukakan bahwa proses adalah serangkaian tahap kegiatan mulai dari menentukan sasaran sampai tercapainya tujuan.(S. Handayaniingrat,2000:20)

Sedangkan menurut JS Badudu dan Sutan M Zain dalam kamus Bahasa Indonesia, “Proses adalah jalannya suatu peristiwa dari awal sampai akhir atau masih berjalan tentang suatu perbuatan, pekerjaan dan tindakan”. (JS Badudu dan Sutan M. Zain 2002;1092).

Dari uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa proses merupakan suatu aktivitas kegiatan dari awal sampai akhir atau masih berjalan yang memberikan nafas bagi organisasi sampai dengan tercapainya tujuan.

3. Pemuatan

Menurut Arso Martopo dan Soegiyanto (2004 :7) *stowage* atau penataan muatan merupakan suatu istilah dalam kecakapan pelaut, yaitu suatu pengetahuan tentang memuat dan membogkar muatan dari dan keatas kapal sedemikian rupa agar terwujud 5 prinsip pemuatan yang

baik. Untuk itu 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, perawatan muatan, penggunaan alat-alat pemuatan, dan ketentuan-ketentuan lainnya yang menyangkut masalah keselamatan kapal dan muatan. Dijelaskan juga oleh Martopo (2001:2) proses penanganan dan pengoperasian muatan didasarkan pada prinsip-prinsip pemuatan. Adapun 5 prinsip pemuatan menurut Martopo dan Soegiyanto adalah :

a. Melindungi ABK & buruh

Melindungi ABK dan buruh adalah menyangkut atas keselamatan jiwa ABK dan buruh, bahwa selama ABK dan buruh melaksanakan kegiatannya senantiasa selalu terhindar dari segala bentuk resiko-resiko yang mungkin atau dapat terjadi yang berasal atau akibat dari pelaksanaan bongkar muat. Agar mereka selamat dalam melaksanakan kegiatan dengan menggunakan alat keselamatan kerja secara benar.

b. Melindungi kapal

Agar kapal tetap selamat selama muat bongkar maupun dalam pelayaran, misalnya menjaga stabilitas kapal. Untuk melindungi kapal maka pembagian muatan diatur sebagai berikut:

- 1). Secara tegak (*vertical*)
- 2). Secara melintang (*transversal*)
- 3). Secara membujur (*longitudinal*)

4). Secara khusus pada *tween deck*

c. Melindungi muatan

Pada waktu muat atau bongkar dan selama dalam pelayaran muatan

harus ditangani secara baik untuk mencegah kerusakan muatan. Hal yang dilakukan untuk mencegah kerusakan muatan yaitu:

- 1). Penggunaan penerapan (*dunnage*)
- 2). Pengikatan dan pengamanan (*lashing & securing*)
- 3). Pemberian ventilasi
- 4). Pemisahan muatan
- 5). Perencanaan yang prima

d. Muat dan bongkar secara cepat dan sistematis

Adanya rencana pemuatan dan bongkar (*stowage plan*) menggunakan ruang muat semaksimal mungkin. Untuk mencapai hal yang maksimal dalam proses bongkar muat maka hal-hal yang harus dihindari/dicegah adalah terjadinya *Long Hatch*, *Over Stowage*, *Over Carriage*. *Long Hatch* adalah penumpukan suatu jenis muatan dengan jumlah banyak pada satu palka untuk satu pelabuhan tertentu. *Over Stowage* adalah muatan yang seharusnya dibongkar di suatu pelabuhan tujuan terhalang oleh muatan lain yang berada di atasnya. Sedangkan *over carriage* adalah muatan yang seharusnya dibongkar di suatu pelabuhan tujuan terbawa ke pelabuhan berikutnya.

e. Penggunaan ruang muat semaksimal mungkin

Dalam melakukan pemuatan harus diusahakan agar semua ruang terisi penuh oleh muatan/kapal dapat muat sampai maksimal. Pemanfaatan ruang muat dengan semaksimal mungkin berkaitan dengan penguasaan ruang rugi (*broken stowage*). *Broken stowage* adalah besarnya ruang yang tidak dapat dimanfaatkan untuk pengaturan muatan. Mengatasi terjadinya *broken stowage*:

- 1). Pemilihan bentuk muatan sesuai dengan bentuk ruang muat atau palka
- 2). Pengelompokan jenis muatan
- 3). Pengawasan dalam pengaturan muatan
- 4). Penggunaan *dunnage* sekecil mungkin

Dalam proses pelaksanaan pemuatan ada banyak hal yang harus dilaksanakan dan diperhatikan supaya pemuatan berlangsung secara aman.

a. Persiapan memuat

Persiapan memuat adalah dengan mempersiapkan tangki kapal sebagai tempat pemuatan, jalur-jalur pemuatan, alat bongkar muat, alat bantu bongkar muat, dan alat keselamatan yang digunakan. Berikut penjelasan lebih lanjut:

- 1). Persiapan tangki kapal (*Preparation Cargo Oil Tank*)

Tangki kapal adalah sebuah ruangan kosong yang berfungsi sebagai tempat muatan, yang terbagi dalam beberapa bagian, yaitu tangki bagian tengah disebut dengan *Center tank*, sedangkan tangki yang berada dibagian kanan kapal disebut *starboard tank* dan tangki yang berada bagian kiri kapal disebut sebagai *port tank*. Tangki kanan dan kiri disebut dengan *wings tank*. Akan tetapi di kapal tempat peneliti melaksanakan penelitian yaitu MT. Srikandi tidak memiliki tangki tengah (*centre tank*). Adapun prosedur sebelum melakukan pemuatan adalah dengan mempersiapkan tangki kapal. Persiapan tangki kapal disebut juga dengan istilah *tank prepare*. *Tank prepare* adalah menyiapkan tangki kapal dalam keadaan bersih dengan cara membersihkan tangki kapal sesuai dengan ketentuan yang berlaku beserta seluruh aturannya juga sesuai dengan permintaan penyewa kapal.

2). *Cargo pipe line*

Susunan pipa pada kapal tanker yang modern juga tergantung pada perdagangan tertentu untuk apa kapal itu dirancang. Tindakan tersebut dilakukan untuk memisahkan bagian kelas minyak, untuk mencegah campuran, terutama pengaturan pipa lebih canggih dalam kapal yang membawa minyak produk, juga diperlukan untuk pembawa minyak mentah, yang mana membawa muatan yang berbeda 2 atau 3 muatan yang berbeda.

Peneliti dapat menyimpulkan *Cargo pipe line* adalah pipa-pipa penyalur yang bertugas menyalurkan muatan dari tangki kapal ke kilang pertamina atau dari kilang minyak pertamina ke *tanki* kapal. Setiap pipa muatan memiliki kapasitas masing-masing. Kapasitas tersebut adalah kapasitas maksimum pipa-pipa penyalur dalam menyalurkan muatan. Pada perhitungan kapasitas pipa, *manifold* yang berada di dalam kapal dianggap mampu memenuhi kapasitas maksimum dari pipa penyaluran. Kapasitas pipa penyaluran tergantung dari jenis pipa, diameter pipa dan kemampuan pipa dalam menerima tekanan pemompaan. Semakin besar kemampuan pipa dalam menerima tekanan, maka muatan yang disalurkan akan semakin banyak. Menurut Mulyana (2001:24) Perhitungan kapasitas terpasang pipa penyalur didasarkan pada kapasitas pipa dalam menyalurkan muatan dan waktu penyandaran kapal dalam satu tahun, sehingga didapatkan rumus sebagai berikut:

$K_{tp} = K_p * n$ Keterangan:

K_{tp} : Kapasitas terpasang pipa (m³/ jam)

K_p : Kapasitas pipa penyalur (m³/ jam)

Persiapan dalam *Cargo Pipe Line* diantaranya adalah menyiapkan pipa-pipa dalam keadaan bersih dan kosong dengan tujuan tidak adanya kontaminasi.

3). Alat muat bongkar

Alat muat dan bongkar yang paling utama menurut D. Rutherford (1980:19) alat yang paling penting dalam proses muat dan bongkar adalah pompa muatan.

a). *Line cargo* adalah sebuah pipa yang berfungsi mengatur jalanya minyak sesuai dengan kehendak operator. Line muatan berbentuk pipa dengan berbagai macam ukuran. Didalamnya terdapat persimpangan-persimpangan serta terhubung dengan *manifold*. Sedangkan penataan pipa itu sendiri menurut *Oil Tank Familiarization* terbagi menjadi beberapa jenis, diantaranya:

- i. Sistem lingkaran pipa utama (*Ring Main Sistem*) biasa digunakan pada kapal tua pengangkut minyak product.
- ii. Sistem langsung atau *Direct System* penggunaan prinsip ini pada umumnya digunakan pada *tanker* pengangkut minyak mentah ukuran sedang dan pengangkut minyak produk sederhana. Sistem ini dibagi menjadi tiga bagian, di mana tiap bagian dilayani oleh satu pipa, yang mana masing-masing dihubungkan satu sama lain agar dapat digunakan secara bersamaan bila diperlukan.
- iii. Sistem aliran bebas atau *free flow system*, sistem yang menggunakan prinsip gaya berat muatan itu sendiri yaitu dengan memasang pintu saluran (*sluices*) dinding-

dinding kedap antara *tanki-tanki* muatan yang dapat diatur dari deck. Guna pintu saluran adalah untuk mengatur trim kapal. Sistem ini pada dasarnya digunakan pada *tanker-tanker* berukuran besar.

b). *Oil cargo hose*

Oil cargo hose adalah sebuah selang tebal yang terbuat dari karet mentah yang di dalamnya terdapat serat logam, hampir sama seperti ban namun berbentuk selang besar. Ukuran selang diukur berdasarkan diameternya dengan contoh 4 *inches*, 8 *inches*, 12 *inches*, 16 *inches* dan seterusnya, serta pemakaian selang harus disesuaikan dengan besar kecilnya kemampuan pompa kapal. Persyaratan selang muatan minyak menurut *Oil Tanker Familiarization* (2000) adalah *British Standard Institution* (BS 1435). Selang harus digunakan berdasarkan fungsinya, untuk penggunaan selang muatan dapat digolongkan menjadi 3 tipe yaitu tipe R, tipe S, dan tipe L. Tipe R (*Rough bore*) adalah selang yang diperkuat dengan kawat, digunakan untuk penggunaan berat. Tipe S (*Smooth bore*) adalah selang yang tidak diperkuat dengan lilitan kawat, digunakan untuk keperluan lebih ringan. Tipe L (*Light weight*) adalah selang yang dipergunakan untuk *bunkering*.

- c). *Reducer* adalah pipa pendek yang kedua ujungnya berbeda ukuran, *reducer* digunakan sebagai penyambung antara *manifold* dengan pipa darurat ataupun *loading arm* atau selang muatan darat.
 - d). *Cargo Control Room* adalah alat bongkar muat yang berbentuk ruang pengendali pengoprasian pompa muatan, pompa balas, sistem valve hidrolik, dan alat yang digunakan untuk menghitung muatan.
- 4). Alat bantu bongkar muat
- a). Alat komunikasi radio yaitu radio VHF yang disebut Handly Talky.
 - b). *Gangway*
 - c). *Crane*
Crane berfungsi mengangkat benda-benda berat termasuk selang muatan minyak.
- 5). Alat keselamatan

Menurut Badan Diklat Perhubungan ,Model-4 BST tahun 2000 no.82 Jakarta, terdapat dua macam alat-alat pelindung keselamatan:

- a). Untuk mesin-mesin, alat sudah disediakan oleh pabrik-pabrik yang membuat dan mengeluarkan mesin-mesin itu. Misalnya kap-kap pelindung dari motor listrik, klep-klep keamanan dari ketel-ketel uap, pompa-pompa dan sebagainya.

b). Alat pelindung untuk para pekerja (*safety equipment*) adalah untuk melindungi pekerja dari bahaya-bahaya yang mungkin menimpanya sewaktu menjalankan tugas. Alat pelindung atau keselamatan tersebut adalah:

- i. Alat pelindung kepala.
- ii. Alat pelindung badan.
- iii. Alat pelindung anggota badan (lengan dan kaki).
- iv. Alat pelindung penglihatan.
- v. Alat pelindung pendengaran.
- vi. Alat pencegah tenggelam.

Alat keselamatan menurut *International Labour organization (ILO)* bagian 5.4 tentang *Personal Protectif Equipment (PPE)* dan ILO bagian 6 tentang *emergencies* dan *emergency equipment* diantaranya:

- i. *Wearpack* (pelindung badan)
- ii. *Safety halmet* (pelindung kepala)
- iii. *Safety shoes*
- iv. *Safety glove.*
- v. *Safety glase*
- vi. *Earplug*
- vii. *Life buoy*
- viii. *SOPEP (Shipboard oil pollution emergency plan)*
- ix. *Fire fighting equipment*

x. *Fire extinguisher*

Alat pemadam kebakaran ada yang berbentuk *fix extinguisher* dan ada yang berbentuk *portable extinguisher*. Alat pemadam kebakaran tetap atau *fix extinguisher* diantaranya adalah *fire hydran* dan *foam hydran*. Sedangkan alat pemadam kebakaran jinjing adalah *CO2*, *Dry Chemical Powder*, dan *foam*.

xi. *Emergency stop pump*

Alat keselamatan ini berbentuk tombol yang diletakan pada tempat-tempat fital diatas kapal yang berhubungan dengan proses muat dan bongkar kapal. Alat ini digunakan pada saat terjadi kebocoran, kerusakan pompa ataupun *overflow*.

Dari referensi diatas peneliti dapat menyimpulkan bahwa alat keselamatan terbagi menjadi 2 macam, yaitu keselamatan yang dipakai sebagai pelindung tubuh, dan alat keselamatan yang digunakan untuk keamanan.

6). *Safety Check List*

Safety check list menurut *Tanker safety* sesuai rekomendasi IMO dalam pengangkutan, penyimpanan yang aman dari zat berbahaya di pelabuhan (*Asembly Resolution A.435 XI*) tercantum :

- a). Menyetujui secara tertulis semua *procedure* penanganan minyak termasuk kecepatan atau *rate* muat dan bongkar.

- b). Menanda tangani *check list* tersebut dengan segala tindakan pencegahannya.
- c). Menyetujui secara tertulis tindakan keadaan darurat.

Sedangkan untuk pelaksanaan itu sendiri digolongkan menjadi beberapa bagian yaitu :

- a). Bagian A – General berlaku untuk semua kapal *tanker*.
- b). Bagian B – Additional berlaku untuk kapal kimia
- c). Bagian C – Additional berlaku untuk kapal gas

Kegiatan muat bongkar belum akan dimulai sebelum ada persetujuan tidak ada persesuaian dalam pengisian pada pernyataan yang berkode. Pengisian negatif pada pernyataan dengan kode B. Setelah *check list* terselesaikan paling tidak harus disetujui oleh pelabuhan setempat.

7). *Ship Document*

Dokumen adalah syarat-syarat penting kapal yang harus di jaga dengan baik, karena tanpa surat-surat tersebut kapal atau armada tidak bisa melakukan suatu pelayaran, (Peter Salim :1990). Oleh karena itu suatu kapal atau armada untuk melaksanakan suatu pelayaran yang lancar serta aman maka semua syarat-syarat kapal yang ditentukan harus dimiliki, karena pada setiap pelabuhan yang disinggahi tersebut, dokumen-dokumen kapal mengenai muatan maupun kapal akan diperiksa oleh Instansi terkait. Peneliti dapat mengambil kesimpulan, *ship*

document adalah surat-surat pernyataan yang berfungsi untuk menyatakan kondisi muatan dan kondisi peralatan yang akan dipakai pada saat bongkar muat pada kapal yang disetujui oleh kedua belah pihak. Contoh dokumen yang disiapkan saat akan memuat adalah *Notice Of Readines* (NOR). NOR adalah dokumen kapal yang menyatakan bahwa kapal telah siap melakukan pemuatan ataupun pembongkaran, tentunya setelah pihak terminal dan kapal memeriksa keadaan kapal. Dokumen tersebut harus ditanda tangani dan disetujui oleh kedua belah pihak, sehingga terjadilah perjanjian untuk jaminan kondisi muatan kapal.

b. Perencanaan pemuatan

Perencanaan pemuatan diatas kapal disebut sebagai *loading plan*. *Loading plan* menurut buku panduan *Oil Tanker Familiarization* adalah perencanaan atau panduan untuk memuat suatu muatan. Perencanaan pemuatan ini diajukan oleh pihak kapal dalam hal ini diwakili perwira kapal yang bertanggung jawab atas muatan dan disetujui oleh pihak dermaga atau perwakilan dari terminal. Besarnya muatan yang dimuat sesuai dengan perjanjian *Charter*.

c. Pelaksanaan pemuatan

Adapun pelaksanaan pemuatan yang dilakukan diatas kapal dalam pelaksanaan muat dan bongkar diantaranya *one foot*, *sampling MFO*, *continue loading*, *controlling*, *half loading*, dan *toping loading*.

d. Selesai pemuatan

1). *Sounding Cargo*

Sounding cargo dilakukan untuk mengukur kedalaman muatan.

2). *Calculation Cargo*

Calculation dalam arti bahasa berarti menghitung. Jadi *Calculation Cargo* adalah menghitung jumlah muatan. Menurut Istopo (1999:263) perhitungan jumlah muatan minyak yang di kapalkan disebutkan dalam 3 kategori, yaitu *bill of lading* (jumlah yang sesuai dengan tertera pada *bill of lading*), *Shore figure* (jumlah menurut perhitungan pihak terminal), *Ship figure* (jumlah yang diterima kapal sesuai perhitungan muallim-I dan *surveyor*).

3). *Clearance Cargo Document and Ship Document*

Menurut Istopo (1999:397) Dokumen-dokumen yang dipergunakan dalam proses pengapalan barang antara lain.

a). *Mate's Receipts* (resi muallim) adalah suatu tanda terima barang yang dimuat diatas kapal yang ditanda tangani oleh muallim satu. Dalam resi ini tercantum keterangan sebagai berikut.

- i. Macam barang/muatan.
- ii. Ukuran dan berat muatan.
- iii. Merek dan nomor coli.
- iv. Jumlah coli.
- v. Tempat dimana barang tersebut ditata di kapal.

- b). *Bill of Lading* (kontrak angkutan barang melalui laut) adalah surat perjanjian pengangkutan antara pengangkut dengan pengiriman muatan.
- c). *Cargo Manifest* (daftar muatan) merupakan suatu dokumen yang berisi rekapitulasi kumpulan B/L dari barang-barang yang telah dimuat di kapal. Berikut isi *manifest* tersebut:
- i. Nomor *BL*
 - ii. Rincian barang
 - iii. Tanda dan nomor (*mark and number*)
 - iv. *Shipper*
 - v. *Notify address*
 - vi. Pelabuhan muat (*port of loading*)
 - vii. Pelabuhan bongkar (*port of discharging*)
 - viii. Jumlah uang tambang (*total freight*)
 - ix. Betar kotor dan volumenya (*gross weight and measurement*)
- d). *Delivery Order* (DO) adalah dokumen pengiriman muatan. Dokumen ini digunakan pada pelabuhan bongkar, maka *consignee* atau importer yang mengambil barangnya akan membawa B/L asli dia terima dari *shipper* atau *seller* di luar negeri ke *carrier*/Perusahaan Pelayaran atau *Agentya*. Setelah diperiksa, maka B/L itu akan ditukar dengan D/O.

Dengan D/O ini *consignee* dapat mengambil barangnya setelah memenuhi persyaratannya.

e). *Shipping intruction* (SI)

Eksportir atau *shipper* akan mengapalkan barangnya setelah menerima L/C dari pembeli, yang merupakan jaminan pembayaran dari *paying bank*. Dalam L/C ada persyaratan yang harus dicantumkan dalam *shipping instruction* atau *shipping order* yang merupakan sebuah komitmen antara *shipper* dan *carrier* menyiapkan dokumen yang tercantum dalam SI.

4. Avtur

Dalam *Shell Aviation Fuels (2015-1)* menjelaskan bahwa:

Jet A-1 is a kerosine grade of fuel suitable for most turbine engined aircraft. Is a flash point minimum of 38°C (100°F) and a freeze point minimum of -47°C. It is widely available outside the U.S.A the main spesifications for Jet A-1 grade are the UK spesification DEF STAN 91-91 (Jet A-1) NATO code F-35, (forerly DERD 2494) and ASTM spesification D 1655 (Jet A-1).

Yang memiliki arti bahwa: *Jet A-1 adalah bahan bakar kelas kerosine* yang cocok untuk sebagian besar mesin pesawat turbin. Bahan bakar ini memiliki titik nyala minimal 38°C (100°F) dan minimum beku minimum -47°C *Jet A-1* banyak tersedia diluar Amerila Serikat.

Spesifikasi utama untuk *Jet A-1* adalah spesifikasi UK DEF STAN 91-91 (*Jet A-1*).

Dalam *Exxo Mobile Aviation World Jet Fuel Specification (2005-3)* menjelaskan:

Jet A-1 are kerosine-type fuels. The primary physical difference between the two is freeze point (the temperature at which wax crystals disappear in a laboratory test). Jet A, which is mainly used in the United States, must have freeze point of -47°C or bellow. Jet A does not normally contain a static dissipator additive, while jet A-1 often requires this additive. Some of the other key difference between the manufacturing spesification within yhe Unitet States and Euorope/Africa/Middle East/Asia Pasific are:

- a. *ASTM D1655-0a4:*
 - 1) *Has a maximum acididy limit of 0.10 mg KOH/g.*
 - 2) *Allows the use of Simulated Distillation via method ASTM D2887.*
- b. *Defence Standard 91-91/5:*
 - 1) *Has a maximum acididy limit of 0.015 mg KOH/g.*
 - 2) *Allows for the measurement of total Aromatics via method ASTM d6379/IP436.*
 - 3) *Has an additional requirement for measurement of lubricity for Jet A-1.*

There are additional differences between the two primary spesifications related to allowed test method and the reader is urged to seek out the full spesification for more detailed information. ExxoMobile Jet A and Jet A-1 are typically produced to the requirements of ASTM D1655 and Def Stan 91-91 standards.

Yang mempunyai arti bahwa: *Jet A* dan *Jet -1* adalah jenis bahan

Bakar *kerosine*. Perbedaan fisik utama antara keduanya adalah titik beku (pada suhu titik beku tersebt, kristal lilin hilang dalam uji laboratorium).

Jet A, yang terutamadigunakan di Amerika Serikat, harus memiliki titik beku -40°C atau dibawahnya, sedangkan *Jet A-1* harus memiliki titik beku

-47°C atau dibawahnya. *Jet A* sering memerlukan aditif ini. Beberapa perbedaan utama lainnya antara spesifikasi antara produksi antara di Amerika Serikat dan Eropa/Afrika/Tengah Timur/Asia Pasifik:

a. *ASTM D1655-04a*

- 1) Memiliki batas keasaman maksimal 0,10 mg KOH/g.
- 2) Memungkinkan untuk pengukuran *total Aromatics melalui* metode *ASTM D6379/IP436*.
- 3) Memiliki persyaratan tambahan untuk pengukuran pelumasan untuk *Jet A-1*.

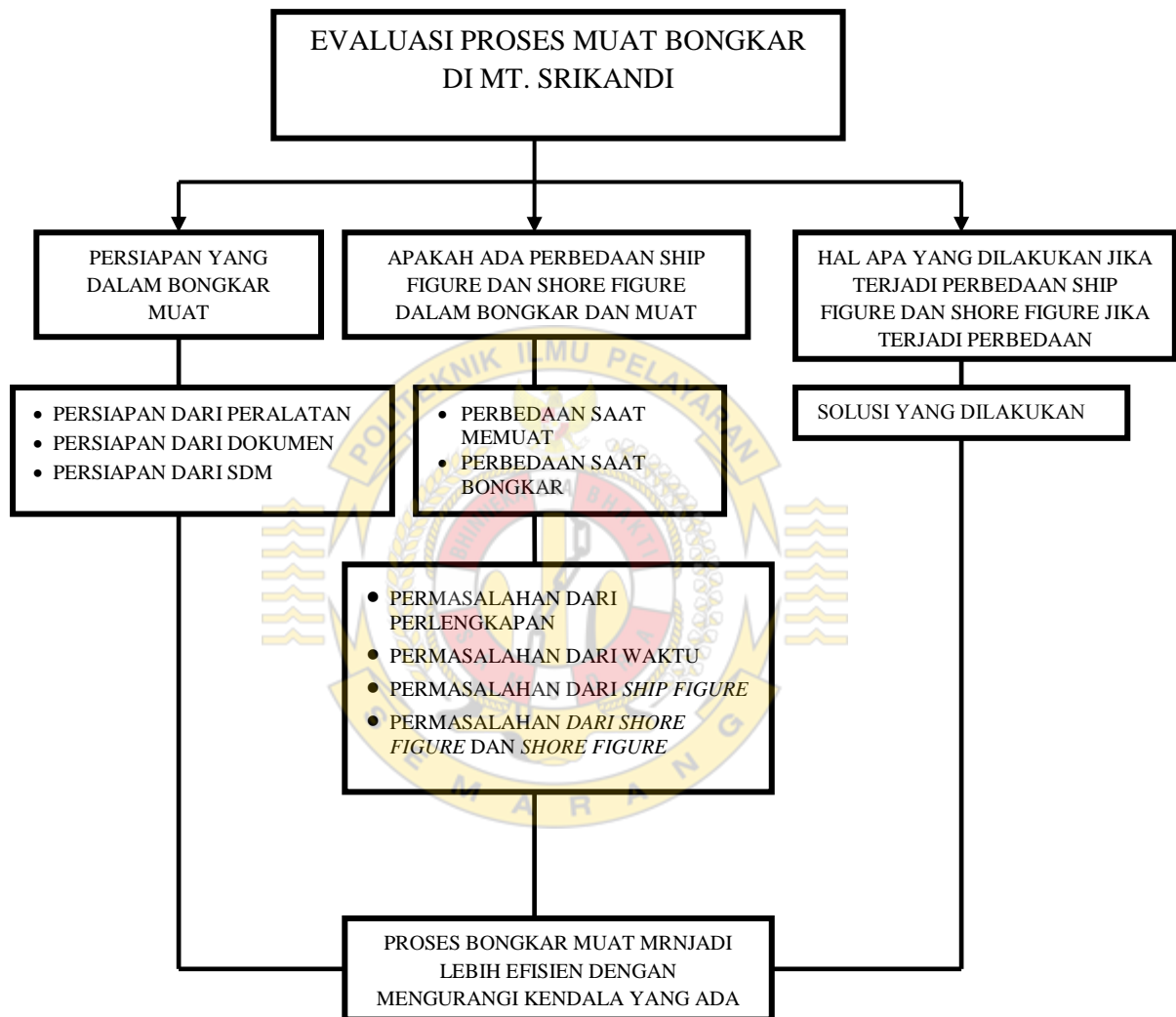
Ada perbedaan tambahan antara dua spesifikasi utama yang terkait dengan metode uji yang diperbolehkan. *ExxonMobile Jet A* dan *Jet A-1* diproduksi dengan persyaratan *ASTM D1655* dan *Defence Standar 91-91*.

Aviation turbine fuel adalah salah satu jenis bahan bakar berbasis minyak bumi yang berwarna bening hingga kekuning-kuningan, memiliki rentang titik didih antara 145°C hingga 300°C, dan digunakan sebagai bahan bakar pesawat terbang jenis *jet* atau turbine. Secara umum, *avtur* memiliki kualitas lebih tinggi dibandingkan dengan bahan bakar yang digunakan untuk pemakaian yang kurang mendesak seperti pemanasan atau transportasi darat. Bahan bakar ini tidak digunakan untuk alat transportasi darat seperti motor, mobil bus dan kereta api. *Avtur* mengandung zat aditif tertentu untuk mengurangi resiko terjadinya

pembekuan atau ledakan akibat temperatur tinggi serta sifat-sifat lainnya. *Avtur* memiliki sifat menyerupai *kerosine* karena memiliki rentang panjang C yang sama. Komponen-komponen *kerosine* dan *avtur* terutama adalah senyawa-senyawa *hidrokarbonparafinik* (C_nH_{2n+2}) dan *monoolefinik* (C_nH_{2n}) atau *naftenik* (*sikloalkan*, C_nH_{2n}) dalam rentang C 10-C 15. sifat ini dipilih karena memiliki beberapa keunggulan dibandingkan dengan bahan bakar jenis lainnya. Contohnya adalah volatilita, dibandingkan dengan bensin, *avtur* memiliki volatilitas yang lebih kecil sehingga mengurangi kemungkinan kehilangan bahan bakar dalam jumlah besar akibat penguapan pada ketinggian penerbangan. hal lain yang menguntungkan bagi *avtur* adalah kandungan energi per volumenya lebih tinggi dibandingkan dengan bensin sehingga mampu memberikan energi bagi pesawat untuk penerbangan yang lebih jauh. Atur sebagai bahan bakar pesawat dibedakan menjadi 2 jenis, yaitu yang berbasis mirip *kerosine* (*Jet A* dan *Jet A-1*) dan yang berbasis campuran *naphtha-kerosine* (*Jet B*). *Jet A-1* adalah jenis *avtur* yang paling sering digunakan untuk bahan bakar pesawat diseluruh dunia karena memenuhi standar *ASTM D1655*, standar spesifikasi Inggris DEF STAN 91-91, dan NATO Code F-35. secara

B. Kerangka Pikir Penelitian

Untuk mempermudah penulis dalam penyusunan penelitian ini, berikut adalah kerangka pikir yang peneliti telah buat:



Untuk mempermudah penulis dalam penyusunan penelitian ini, penulis menggunakan kerangka pemikiran secara sistematis berupa diagram atau tabel. Pada kerangka yang disusun penulis, menitikberatkan pada penelitian tentang kurangnya pengetahuan penanganan untuk setiap jenis muatan, perbedaan penanganannya mulai dari sebelum dibongkar

hingga proses pembongkaran selesai, serta kurang maksimalnya kinerja alat bongkar muat, berdasarkan hal diatas maka penulis memberikan beberapa pemikiran yang sekiranya dapat dipakai untuk meminimalis terganggunya proses pembongkaran dan juga mengurangi resiko-resiko yang dapat terjadi selama proses tersebut berlangsung. Sehingga dapat terwujud pembongkaran yang efisien dan tepat waktu, serta aman bagi lingkungan sekitar.

C. Dfinisi Operasional

Untuk memudahkan dalam pemahaman istilah-istilah yang terdapat dalam penelitian ini, maka penulis memberikan pengertian-pengertian yang kiranya dapat membantu pemahaman dan mempermudah dalam pembahasan penelitian yang dikutip dari beberapa buku (pustaka) sebagai berikut:

1. *Tank cleaning*

Adalah suatu proses pencucian tangki guna membersihkan ruang muat agar tangki siap dimuat kembali atau merupakan persyaratan untuk kapal bisa muat.

2. *Surveyor*

Adalah seorang yang ahli dalam bidangnya yang bertugas mengawasi, memeriksa dan mengecek kapal, baik itu muatan ataupun alat kelengkapan agar kapal dapat melaksanakan kegiatan.

3. *Manifold*

Adalah lubang pipa muatan yang ada diatas kapal yangberhubungan dengan tangki muatan, apabila melakukan kegiatan bongkar dan muat manifold kapal harus dihubungkan dengan selang dari darat.

4. *Butterworth*

Adalah mesin yang digunakan untuk membersihkan tangki yang cara kerjanya dapat berputar sambil menyembrot air pada seluruh tangki sesuai pengentalan yang diinginkan.

5. *Loading*

Adalah kata yang dipakai untuk memasukkan muatan ke dalam tangki muatan atau palka.

6. *Discharge*

Suatu kata yang dipakai untuk mengeluarkan barang atau muatan dari atas kapal ke darat.

7. *Reducer*

Pipa pendek yang kedua ujungnya berbeda ukuran, digunakan sebagai penyambung antara *manifold* dengan pipa darat atau loading arm.

8. *Loading arm*

Pipa darat yang digerakkan dengan hidraulic yang dihubungkan dengan *manifold* kapal.

9. *Ballmuth*

Suatu cekungan yang ada di dasar tangki, dekat dengan ujung-ujung pipa penghisap dari *cargo pump* dan *stripping*.

10. *Gas Freeling*

Suatu proses yang dilakukan untuk membuat tangki bebas dari gas-gas beracun atau berbahaya.

11. *Stripping*

Suatu proses pengeringan tangki muatan dari sisa muatan yang tidak bisa dihisap lagi oleh pompa cargo.

12. *PV Valve*

Singkatan dari *Pressure Vacuum Valve*, merupakan pipa yang tegak diatas deck dengan ujungnya menggunakan *non return valve* (kran satu arah) yang berfungsi untuk mengatur tekanan didalam tangki muatan dengan cara membuang atau menghisap udara luar.

13. *Slop Tank*

Suatu tangki dikapal digunakan untuk menampung muatan-muatan kotor yang tidak boleh dibuang kelaut karena akan menyebabkan pencemaran di laut.

14. *Ullage*

Ruang kosong diatas cairan / muatan didalam tangki, atau tinggi ruang kosong dalam tangki yang diukur dari permukaan minyak sampai permukaan tangki.

15. *Sadel*

Alat penolong *butterwoth* yang diletakkan diatas *deck seal*. Alat ini juga berfungsi untuk mengunci serta mengatur panjang pendek selang yang dihubungkan pada *butterwoth* pada waktu penyemprotan tangki.

16. *Hose Rest*

Tiang-tiang yang berada didekat *manifold*. *Hose rest* digunakan sebagaisandaran untuk pipa atau *loading arm* agar tidak bergerak.

17. *Manhole*

Adalah lubang penghubung antara deck kaal dengan tangki kapal yang digunakan anak buah kapal untuk turun ke dalam tangki.

18. *Anak buah kapal (crew)*

Semua awak kapal kwcuali Nahkoda secara administrasi tercantum dalam sijiil anak buah kapal.

19. *Loading Master*

Salah satu orang yang berasal dari tempatatau terminal minyak yang mana kapal sedang loading atau discharge, yang bertugas mengawasi muatan selama pemuatan atau pembongkaran dilaksanakan.

