

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

Dalam pembuatan skripsi ini penulis menggunakan buku-buku untuk mengambil dan memilih teori-teori sebagai sarana penunjang untuk memudahkan dalam memahami skripsi ini.

1. Optimalisasi

Pengertian Optimalisasi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah optimalisasi berasal dari kata optimal yang berarti terbaik, tertinggi jadi optimalisasi adalah proses meninggikan atau meningkatkan.

Pengertian Optimalisasi menurut wikipedia adalah serangkaian proses yang dilakukan secara sistematis yang bertujuan untuk meninggikan volume dan kualitas.

Menurut Endroyo (2001:11) kata “optimalisasi” adalah proses peningkatan sesuatu dengan perbuatan dan juga dengan pikiran. Sedangkan Suryabrata (1983:73) berpendapat bahwa optimalisasi adalah perbuatan untuk meningkatkan kualitas suatu benda.

Berdasarkan pengertian diatas penulis menyimpulkan pengertian Optimalisasi adalah suatu proses yang dilakukan dengan cara terbaik dalam suatu pekerjaan untuk mendapatkan hasil yang maksimal tanpa adanya harus mengurangi kualitas pekerjaan. Dalam hal ini proses yang dimaksud adalah penganan muatan gas *LPG* guna memperlancar proses bongkar muat di kapal MT Eleanor I.

2. Penanganan Muatan

Menurut Capt. Arso Martopo dan Soegiyanto (2004 : 7) menyatakan bahwa *Stowage* atau penanganan muatan merupakan suatu istilah dalam kecakapan laut, yaitu pengetahuan tentang memuat dan membongkar muatan dari dan ke atas kapal sedemikian rupa agar terwujud lima prinsip pemuatan yang baik. Lima prinsip pemuatan yang baik diantaranya melindungi awak kapal dan buruh, melindungi kapal, melindungi muatan, melakukan muat bongkar secara tepat dan sistematis serta penggunaan ruang muat semaksimal mungkin.

Penanganan muatan harus memperhatikan prinsip – prinsip pemuatan untuk menangani muatan di atas kapal. Tahap-tahap penting dalam pemuatan dan pembongkaran, untuk mendapatkan kegiatan yang diharapkan, para mualim perlu memahami dan melaksanakan prinsip-prinsip pemuatan sebagai berikut:

- a. *Safety of crew and longshoreman* (Melindungi awak kapal dan buruh).

Adalah suatu upaya agar mereka selamat dalam melaksanakan kegiatan. Keselamatan awak kapal selama melaksanakan penanganan muatan baik pada saat bongkar muat dan juga saat pelayaran adalah yang terpenting dan tidak boleh di kesaampingkan.

- b. *To protect the ship* (melindungi kapal).

Adalah suatu upaya agar kapal tetap selamat selama kegiatan muat bongkar maupun dalam pelayaran, misalnya

menjaga stabilitas kapal, memperhatikan SWL (*Safety Working Load*).

c. *To protect cargo* (melindungi muatan)

Peraturan perundang-undangan Internasional dan nasional menyatakan bahwa perusahaan pelayaran atau pihak kapal bertanggung jawab atas keselamatan dan keutuhan muatan sejak muatan itu dimuat sampai muatan itu dibongkar, oleh karena itu dalam proses pemuatan, pembongkaran, dan selama pelayaran, muatan harus tetap ditangani secara baik. Menurut Kitab Undang – Undang Hukum Dagang (KUHD) pasal 468 menjelaskan tanggung jawab nakhoda kapal sebagai pihak pengangkut berhubungan dengan perawatan muatan selama pelayaran. Adapun tanggung jawab Nakhoda adalah sebagai berikut:

- 1) Pengangkut wajib menjaga keselamatan barang- barang yang di angkutnya sejak dia terima dari pengirim sampai di serahkan ke penerima muatan.
- 2) Pengangkut harus mengganti kerugian yang di sebabkan oleh tidak menyerahkan barang-barang atau kerusakan barang-barang seluruhnya atau sebagian. Kecuali jika pengangkut dapat dapat membuktikan bahwa hal itu di sebabkan oleh kejadian yang tidak dapat di hindarkan, atau karena sifat dan cacat si pengirim ataupun kesalahan si pengirim.
- 3) Pengangkut bertanggung jawab atas perbuatan orang-orang yang disuruh melakukan pengangkutan, demikian juga pengangkut bertanggung jawab atas alat-alat yang di gunakan dalam pengangkutan

Dalam pasal 246 KUHD juga di jelaskan tanggung jawab pengangkut, yaitu :

“Penanggung mengikat diri untuk mengganti kerugian tertanggung yang di akibatkan oleh kehilangan, kerusakan, kerugian dan tidak di perolehnya keuntungan yang di harapkan ,

yang di derita oleh tertanggung karena suatu peristiwa yang tidak di ketahui atau tidak di duga sebelumnya.; sebagai imbalan dari tanggungan yang di berikan oleh penanggung, yang tertanggung membayar premi kepada penanggung pada waktu penutupan”.

Berdasarkan penjelasan di atas dapat di simpulkan bahwa perusahaan pelayaran bertanggung jawab atas perawatan muatan selama pelayaran dalam hal ini adalah Nakhoda yang di limpahkan tanggung jawab oleh perusahaan pelayaran. Dalam kaitannya dengan bongkar muat di atas kapal maka perlu diketahui terlebih dahulu muatan yang akan dimuat karena setiap muatan memiliki karakteristik yang berbeda.

3. Pengertian LPG (*Liquid Petroleum Gas*)

Menurut *McGuirre and White* (2012:xxiv) yang menjelaskan bahwa *Liquefied Petroleum Gas* (LPG) adalah suatu produk dari gas yang di cairkan yang terdiri dari *propane* dan *butane* yang di muat secara terpisah atau di campur.

Menurut Badan Diklat Perhubungan (2000:9) *Liquefied Petroleum Gas* (LPG) di definisikan sebagai *propane*, *butane* dan campuran *propane* / *butane* dalam bentuk cair yang tidak menimbulkan karat, tidak beracun tetapi sangat mudah terbakar.

Menurut (<http://liquifiedpetroleumgas.blogspot.com/LPG>, 2013, para. 1) LPG merupakan bahan bakar berupa gas yang dicairkan (*Liquified Petroleum Gasses*) merupakan produk minyak bumi yang diperoleh dari proses distilasi bertekanan tinggi. Fraksi yang digunakan sebagai umpan dapat berasal dari beberapa sumber yaitu

dari Gas alam maupun Gas hasil dari pengolahan minyak bumi (*Light End*). Komponen utama LPG terdiri dari *Hidrokarbon* ringan berupa *Propana* (C_3H_8) dan *Butana* (C_4H_{10}), serta sejumlah kecil *Etana* (C_2H_6) dan *Pentana* (C_5H_{12}).

Menurut *McGuirre and White* (2000:1) yang menyatakan bahwa : “Liquefied Petroleum Gas is the liquid from a substance which, at ambient temperature and at atmospheric pressure, would be gas”, yang di artikan sebagai berikut yaitu gas cair adalah cairan yang terbentuk dari zat yang pada temperatur dan tekanan tertentu akan kembali menjadi gas.

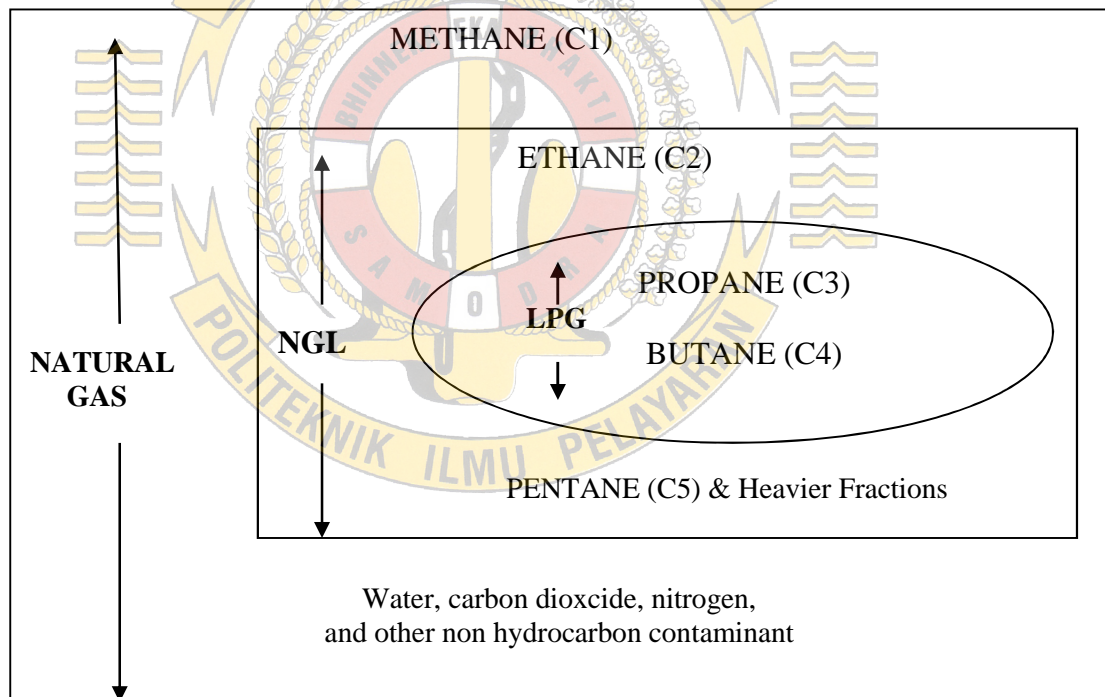
Menurut *International Maritime Organisation* dalam *IGC Code Chapter 3* (2007, p.6) menjelaskan bahwa : “*Liquefied gas is a liquid which has saturated vapour pressure exceeding 2.8 bar absolute at 37.8 °C and certain other substance specified in the gas codes*”, yang dapat diartikan sebagai berikut yaitu : Gas cair adalah cairan yang mempunyai tekanan *vapour absolute* melampaui 2.8 bar pada temperatur 37.8 °C dan zat-zat lain sebagaimana yang ditetapkan di dalam kode gas.

Menurut *Badan Diklat Perhubungan* (2000:25) menyatakan bahwa *propane* dan *butane* adalah cairan yang tidak berbau dan tidak berwarna dalam kondisi pengangkutan normal. Kedua macam gas di atas adalah gas-gas yang mudah terbakar di udara atau dalam oksigen, menghasilkan karbon dioksida dan uap air.

Dua sumber utama liquefied petroleum gas adalah :

- a. Dengan memproses gas alam yang asam, basah yang di peroleh dari ladang-ladang gas atau minyak. Baik LPG maupun cairan gas alam yang lain di keluarkan dari gas alam dengan cara ini.
- b. Dengan proses minyak mentah dan produk yang bersangkutan pada pabrik / penyulingan minyak. Karena itu LPG merupakan hasil samping dari proses penyulingan minyak mentah.

Hubungan antara Gas alam, NGL dan LPG dapat dilihat pada diagram di bawah ini :



Gambar 2.1 Pembagian unsur gas alam.

Menurut *McGuirre and White* (2012:3) yang menyatakan bahwa *temperature* adalah besarnya panas dan dingin yang diukur dengan satuan derajat celcius.

Jadi menurut uraian di atas penulis mengambil kesimpulan bahwa *Liquefied Petroleum Gas* adalah salah satu hasil bumi yang terdiri dari *propane* dan *butane* atau campuran dari keduanya yang memiliki sifat tidak berbau dan tidak berwarna namun memiliki tingkat bahaya terhadap kebakaran yang sangat tinggi.

4. Kelancaran

Pengertian dari kata kelancaran menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2002:633) adalah “Lancar adalah melaju dengan cepat atau bergerak maju dengan cepat. Sedangkan kelancaran adalah keadaan lancarnya (sesuatu) pembangunan sangat bergantung pada sarana, tenaga dan biaya yang tersedia”.

Menurut Dimiyati dan Mudjiono (1999: 235) faktor-faktor yang mempengaruhi kelancaran adalah faktor internal dan faktor eksternal.

Menurut **STCW 2010 Regulation V/1-2 paragraph 2.2 dan STCW Code Section A - V/1 para 22-34 halaman 58-59** bahwa Perwira-perwira dan bawahan yang di beri tugas dan tanggung jawab khusus yang berkaitan dengan muatan atau peralatan muat bongkar pada kapal-kapal tangki, harus telah menyelesaikan suatu kursus pemadam kebakaran didarat selain itu harus telah menyelesaikan pelatihan yang di tetapkan oleh peraturan A-VI/1, dan harus telah menyelesaikan:

- a. Paling sedikit 3 bulan tugas berlayar di kapal tangki guna memperoleh pengetahuan yang memadai tentang praktek-praktek oprasional yang aman.

- b. Suatu kursus pengenalan kapal tanki (*familiarization course*) yang mencakup paling sedikit ringkasan pelajaran yang di berikan untuk kursus dalam section A-V/1 Kode STCW *Liquefied Gas Handling Principles on Ships and in Terminal*.

Berdasarkan uraian di atas penulis mengambil kesimpulan bahwa kelancaran adalah suatu keadaan yang terus berjalan dengan lancar yang dipengaruhi oleh beberapa faktor baik dari dalam ataupun luar dimana dalam hal ini kelancaran sebuah proses bongkar muat di kapal MT Eleanor I yang juga dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal serta disesuaikan dengan peraturan STCW 2010 Regulation V/1-2 maka dari itu peraturan tersebut harus dipenuhi agar lancarnya proses bongkar muat.

5. Bongkar Muat

Bongkar Muat dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah proses mengeluarkan dan memasukkan muatan dari atau ke kapal.

Menurut Familiarisasi Tanker Gas yang disusun oleh Badan Diklat Perhubungan dengan mereferensi IMO Model Course 1.05 dan memperhatikan silabus yang tertera pada STCW 2010 amandemen Manila, Code A V / 1.1 – 7. Mengenai Penanganan muatan selama kapal sandar untuk kapal tangker gas bahwa dijelaskan prosedur-prosedur penanganan muatan LPG proses pemasangan loading arm sebagai berikut :

- 1) Dalam pelaksanaan bongkar muat, hubungan antar kapal dan terminal darat dimulai sejak kapal sandar di dermaga. Posisi

kapal pada waktu sandar diatur agar posisi boil off arm atau vapour line dari dermaga gas tempat berhadapan dengan *loading manifold* kapal.

- 2) Untuk memindahkan pengaturan posisi ini, biasanya diberi tanda garis merah / bendera merah pada *loading platform* di kapal juga di terminal darat pada *boil off arm* yang hal ini sudah diatur sedemikian agar tepat kedudukannya terutama pada kapal-kapal yang secara periodik dan tetap mengadakan bongkar muat di terminal tersebut. Kapal untuk bongkar muat dari kapal ke darat atau sebaliknya dipakai *loading arm (hard arm)* atau dengan memakai pipa. Loading arm biasanya dipakai untuk kapal-kapal LPG, sedangkan yang kecil dipakai pipa muat. Ada dua macam pipa :

- a) Pipa dengan posisi beberapa layer dari bahan *polymer* atau *neoprene rubber*.
- b) Pipa dengan sistim *corrugated stainless steel*.

Ada tiga macam cara pengikatan *loading arm* darat dengan manifold pipa muat kapal :

- a) Sistem *bolted flens*.
- b) *Quick Connected / Disconnected Coupling (QC / DC)*
- c) *Emergency Release System (ERS)*, Pada ERS ini sistemnya dilengkapi *valve* dengan bola yang dapat menutup dalam waktu kurang dari 5 detik.

3) *Grounding Cable*

Setelah selesai kegiatan *mooring*, *grounding cable* dari darat dihubungkan dengan lambung kapal dengan persetujuan dari Perwira kapal.

4) *Gang Way*

Langkah berikutnya petugas dari storage dan loading memasang LPG *loading dock gang way* di atas deck kapal. Pemasangan *gang way* ini atas permintaan Perwira kapal dan permintaan ini diberikan kalau kapal telah diyakinkan telah terikat dengan baik. *Gang way* ini dipasang dengan roda dan rell dari material Teflon atau sejenisnya untuk menjaga agar tidak ada loncatan bunga api akibat gesekan.

5) *Telephone*

Hubungan telepon dipasang dari darat ke kapal dengan penghubung yang telah tersedia dan dapat dengan cepat dilepas atau dipasang. Pemasangan telepon ini setelah selesai diperiksa oleh petugas dari darat dan di tes, baik sebagai “*hot line emergency*” ataupun hubungan biasa.

6) *Emergency Shut Down*

Emergency shut down trip line dipasang di geladak dan dihubungkan dengan *snap-on coupling* yang dapat dengan cepat dioperasikan, terletak dekat *loading manifold*

di kapal. Baik di kapal maupun di darat *emergency shut down switch*nya diletakkan pada posisi *by pass*.

7) Pertemuan di kapal

Setelah kapal terikat dengan baik dan *gang way* sudah terpasang di kapal pada posisinya, dengan persetujuan Perwira dek, petugas darat naik ke kapal diikuti oleh petugas dari *Custom dan Porth Authorities Supervisor* dari bagian *storage dan loading* operator untuk mengadakan *'pre-loading meeting* (pertemuan sebelum memuat).

Dengan persetujuan dari *cargo engineer* dari kapal, petugas dari *storage dan loading* mengadakan persiapan untuk memasang / menghubungkan *loading arm* yang dipasang dan penyelesaian pekerjaannya di laporkan pula.

Ikut hadir dalam pertemuan / meeting di kapal :

- a) *Storage & loading Shift Supervisor*
- b) *Superintendent* dari perusahaan gas yang ada.
- c) *Cargo engineer* dari kapal atau *first officer*.
- d) *Custom dan petugas dari Port Authority*.

Topik diskusi di kapal termasuk :

- a) Konfirmasi dari jumlah muatan.
- b) Konfirmasi dari waktu dan rencana pemuatan.
- c) Kondisi dari tangki, misalnya temperatur *equatorialring* dari tangki dan kalau *cool down* dimintakan, berapa lama waktu untuk *cool down*.

- a) *Ship/Shore safety check list* dilengkapi.
- b) *On board meeting* sebelum *loading check list* dilengkapi.
- c) Mulai pengisian dari “*port log*” secara detail.

8) *Water Curtain*

Sejak dilaksanakan on board meeting yang pertama dan pemasangan loading arm, pancaran air (*water curtain*) yang ada di kapal dijalankan terus dan dihentikan setelah LPG loading arms dilepaskan. Hal ini dimaksudkan untuk melindungi terhadap tumpahan LPG yang mungkin terjadi.

9) Penghubung LPG *Loading Arms* dan *Vapour Arm*

Pemasangan *loading arm* dan *vapour arm* dilaksanakan dalam beberapa tahap, diantaranya sebagai berikut :

- a) Pin dan pengunci dilepas agar *loading arm* dapat digerakkan
- b) *Grounding cable* di-switch dari *remote control box* ditempatkan di posisi tengah, siap untuk digerakkan.
- c) *Main power supply* dihidupkan pada *main panel*
- d) Pompa hidrolis dihidupkan dengan cara manual atau melalui *main panel* secara langsung
- e) *Remote control box* dioperasikan dan *loading arm* bergerak dan dengan hati-hati dihubungkan dengan pelan dari pipa muat yang ada di kapal.

f) *Flange* dari *loading arm* dihubungkan dengan hati-hati pada manifold dari pipa muat kapal, *flange* tersebut kemudian dikencangkan dengan benar.

Untuk kapal LPG, *vapour arm* dihubungkan dengan kopleng yang dengan cepat dapat dibuka. Pertama-tama *vapour arm* dihubungkan terlebih dahulu, kemudian *vapour arm* darat di buka, sementara *vapour arm* yang ada di kapal tetap ditutup sampai ada persetujuan antara kapal dan darat untuk membuka. *Vapour arm* ini dihubungkan terlebih dahulu dalam hal kalau kapal ingin mengirim *vapour* ke darat.

LPG *loading arm* ditekan sampai tekanan $4,0 \text{ Kg/cm}^2$ untuk pengecekan apakah ada kebocoran pada *flange*. Selesai pengecekan kebocoran *loading arm* dilaksanakan *purging* dengan memakai nitrogen agar meyakinkan tidak ada kandungan oksigen di dalamnya.

10) Loading Arm Cooling Down

Untuk *cool down loading arm*, katub dari *loading manifold* yang ada di kapal ditutup dan pipa bypass 1 inci yang ada disekitar *loading manifold* dibuka. Pompa sirkulasi didarat dihidupkan, sirkulasi dari LPG berjalan dari tangki penyimpanan (*storage tank*) ke LPG dock dan kembali lagi ke tangki penyimpanan. Aliran ini dimanfaatkan untuk *cooling down loading arm*.

Jika masing-masing *loading arm* sudah “*frosted*” sampai pada *flange* dari *loading manifold* kapal, *shut off line valve* dari LPG, *loading arm* dibuka perlahan-lahan sampai terbuka penuh dan distel *automatic*. Pada saat itu ESDV *switch* dipasang pada posisi “*in service*” baik di *loading dock control* maupun di kapal.

11) *Emergency Trip Test*

Pada saat diadakan pengujian dari ESDV, Di informasikan ke kapal kalau pengujian trip test akan dimulai.

Trip test dilaksanakan :

- a) Dari pelaksanaan di *loading dock control tower*
- b) Dari pelaksanaan di *main control room*
- c) Dari pelaksanaan di *cargo room* di kapal

Jika ada kesalahan atau kerusakan pada peralatan ESDV, harus segera diperbaiki terlebih dahulu sebelum pemuatan dimulai. Dan jika peralatan ESDV sudah dalam keadaan baik, maka proses pemuatan LPG dapat dimulai.

12) *Leak Test* (Tes Kebocoran)

Setelah *loading arm* dan *manifold* sudah terpasang maka pihak darat melakukan tes kebocoran menggunakan *nitrogen*. *Nitrogen* tersebut di alirkan ke dalam *loading arm* hingga memiliki tekanan diatas 5 barg. Setelah diberikan *nitrogen* bertekanan kita perika busa

sabun pada *manifold*, pihak kapal dan pihak darat mengecek jika masih ada kebocoran segera di lakukan pengencangan kembali. Setelah melakukan *leak test* proses muat siap di laksanakan.

13) *Loading*

Pompa muat LPG dipasang *on line* dan dihidupkan melalui *main control room*. Di dalam *pump room* ini operator dapat mengetahui keadaan operasional pompa dan dapat mengetahui dengan cepat jika pompa bekerja dengan normal. Pada umumnya dalam kondisi normal, pelaksanaan muat berjalan dalam waktu 12 jam. Dalam waktu 12 jam tersebut, pemeriksaan secara periodik dilaksanakan 1 jam sekali untuk pengecekan *loading rate*, tekanan tangki muatan dan temperatur tangki muatan. Menjelang selesai loading, pihak kapal meminta petugas terminal *storage* dan *loading shift supervisor* menghentikan pompa kedua dan seterusnya. Perlu diperhatikan bahwa hubungan radio atau telepon harus baik antara pihak kapal dan LPG *loading dock control tower* selama bongkar muat.

Prosedur Pelepasan Loading arm :

- 1) *Hot Gas Blowing* adalah setelah proses pemuatan telah selesai agar pada saat proses pembukaan *loading arm* dan *manifold* tidak timbul kebocoran akibat sisa cairan gas yang masih ada, maka pihak dari darat melakukan *hot gas blow*.

Caranya dengan menekan *vapour* yang dihisap dan di jadikan gas panas setelah itu di alirkan ke *loading arm*, hingga *loading arm* tersebut kering dan tidak ada sisa dari cairan LPG.

- 2) Pelepasan *Loading Arm* adalah setelah di lakukan *hot gas blow* dan sudah di cek bahwa *loading arm* dan *manifold* sudah kering dan tidak bertekanan. Barulah buruh darat di perbolehkan melepaskan *loading arm* dengan perlahan.

B. Definisi Operasional.

Definisi operasional adalah definisi praktis/operasional tentang variabel atau istilah lain dalam penelitian yang dipandang penting. Berikut ini adalah definisi-definisi operasional yang ada dalam hasil penelitian skripsi:

- 1) *Cargo Control Panel* ialah suatu system pengontrolan dalam proses pemuatan dan pembongkaran yang memonitor :
 - a). Jumlah atau level muatan yang ada dalam tangki kapal.
 - b). Tekanan muatan dalam tangki kapal.
 - c). Temperatur muatan di dalam tangki kapal.
- 2) *Cargo Discharging Pump* ialah pompa yang berada di dalam tangki muatan kapal yang digunakan untuk membongkar muatan.
- 3) *Cargo Tank* ialah tangki muatan LPG (*Propane* dan *Butane*) berbentuk prismatic atau membran dimana antara satu tangki dengan tangki lainnya terpisah.

- 4) *ESDV (Emergency Shut Down Valve)*, yaitu suatu system yang berfungsi untuk menutup atau menghentikan peralatan-peralatan yang berhubungan dengan system pemuatan seperti katub-katub (cairan dan gas) pompa muatan, *compressor*, katub induk bahan bakar, *inert gas generator* (pembangkit gas lembam) secara otomatis untuk mengantisipasi timbulnya bahaya-bahaya atau ketika timbul ketidak normalan pada cargo system.
- 5) *Gasket* adalah suatu alat yang terbuat dari bahan *graphit* sebagai klep penghubung antara *loading arms* kapal dan darat untuk mencegah kebocoran karena pengkerutan.
- 6) *Gas Detector System* ialah alat yang berfungsi mendeteksi gas yang mungkin terjadi karena adanya kebocoran gas pada beberapa ruangan tertentu diatas kapal, misalnya ruang akomodasi dan ruang *compressor*.
- 7) *H/D Compressor* ialah pompa untuk menghisap *vapour* dari tangki muatan kapal dan mengirimkan ke tangki-tangki muatan di darat lewat pipa-pipa muatan diatas kapal.
- 8) *Hidroulic Pump* ialah pompa yang bekerja secara hidrolis.
- 9) *High Level Alarm* ialah alarm yang berfungsi sebagai tanda muatan telah mencapai batas (*level*) tertinggi pada tangki muatan.
- 10) *Liquid Line* ialah pipa yang digunakan untuk mentransfer muatan cair dari darat ke kapal atau sebaliknya.
- 11) *Liquid Valve* ialah katub yang menghubungkan antar pipa-pipa cairan di atas kapal.

- 12) *Loading arm* ialah pipa penyambung dari darat yang berbentuk seperti lengan dan digerakkan dengan system hidrolik, dan ada juga dengan secara manual dengan pipa muatan (*hoses connection*)
- 13) *Loading Pump* ialah pompa di darat yang digunakan untuk pemuatan LPG ke atas kapal.
- 14) *LPG (Liquefied Petroleum Gas)* ialah senyawa yang mempunyai unsur utama yaitu *propane* dan *butane*.
- 15) *Manifold* ialah tempat dimana *loading arm* dari darat disambungkan dengan pipa kapal.
- 16) *Safety Relief Valve* ialah katub yang terletak pada tiap – tiap bagian tertentu dari pipa-pipa muatan yang telah dibuat atau diprogram pada tekanan tertentu yang berfungsi sebagai katub pengaman pada waktu tekanan pada pipa atau dalam tangki lebih tinggi dari tekanan yang ditentukan.
- 17) *Spray Line* ialah pipa yang digunakan untuk pendinginan tangki muatan pipa-pipa muatan atau untuk pembuangan sisa *liquid* dari *manifold*.
- 18) *Spray Pump* ialah pompa yang berada di dalam tangki muatan kapal yang digunakan untuk pendinginan tangki dan pipa – pipa diatas kapal.
- 19) STCW adalah singkatan dari *Standard of Training, Certification and Watchkeeping for seafarers*.
- 20) *Strainer* ialah saringan yang berada di dalam *loading arms* dan pada *manifold liquid line* serta *vapour line*.

- 21) *Temperature and Pressure Gauge* ialah alat *indicator temperature* dan tekanan pada tangki muatan yang letaknya diatas *cargo tank*, khususnya untuk *temperature* terdapat 3 (tiga) *indicator* yaitu bagian bawah,tengah,dan atas dari tangki muatan.
- 22) *Vapour* adalah gas yang di hasilkan dari penguapan cairan LPG.
- 23) *Vapour Line* ialah pipa yang digunakan untuk mentransfer muatan dalam bentuk gas dari kapal ke darat atau sebaliknya apabila terjadi *High pressure* pada tangki muatan.
- 24) *Vapour Valve* ialah katub yang terletak pada pipa-pipa gas di darat dan di kapal.

