

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

Untuk mendukung pembahasan mengenai optimalisasi *loading propylene* khususnya untuk awak kapal MT. Gas Kalimantan yang menangani langsung muatan ini, maka perlu diketahui dan dijelaskan beberapa teori-teori penunjang yang penulis ambil dari beberapa sumber pustaka dan observasi di lapangan secara langsung tepatnya di kapal penulis selama menjalani praktek laut di kapal MT. Gas Kalimantan *LPG carrier type-C* dalam periode September 2014 – September 2015, yang berkaitan dengan pembahasan skripsi ini.

Landasan teori ini berisi tentang sumber teori yang kemudian akan menjadi dasar dari pada penelitian. Sumber teori tersebut nantinya akan menjadi kerangka atau dasar dalam memahami latar belakang dari suatu permasalahan secara sistematis.

1. Optimalisasi

Pengertian optimalisasi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (Kementerian Pendidikan Nasional, 2005 : 801), optimalisasi berasal dari kata optimal yang berarti kondisi atau derajat yang terbaik atau yang paling menguntungkan.

Menurut Solihin, dalam bukunya *Optimalisasi Otonomi Daerah* (2013:9), “Optimalisasi adalah suatu proses, cara atau perbuatan untuk menjadikan sesuatu lebih baik dan paling tinggi.”

Berdasarkan pengertian di atas penulis menyimpulkan pengertian optimalisasi adalah suatu proses yang dilakukan dengan cara terbaik dalam suatu pekerjaan untuk mendapatkan keuntungan yang maksimal tanpa adanya harus mengurangi kualitas pekerjaan.

2. Penanganan muatan

Menurut Arso Martopo dan Soegiyanto dalam bukunya Penanganan Muatan (2001:07), “penanganan muatan merupakan suatu istilah dalam kecakapan pelaut (*human ship*), yang mencakup berbagai aspek tentang bagaimana cara melakukan pemuatan di atas kapal, bagaimana cara melakukan perawatan muatan selama dalam pelayaran, dan bagaimana melakukan pembongkaran di pelabuhan tujuan (*stowage*).

Untuk itu para perwira kapal dituntut untuk memiliki pengetahuan yang memadai baik secara teori maupun praktek tentang jenis-jenis muatan, perencanaan pemuatan, sifat dan kualitas barang yang akan dimuat, perawatan muatan, penggunaan alat-alat pemuatan, dan ketentuan-ketentuan lain yang menyangkut masalah keselamatan kapal.

3. Pengertian Muatan

Muatan adalah segala macam barang dagangan yang diserahkan kepada pengangkut untuk diangkut dengan kapal, guna diserahkan kepada orang/barang di pelabuhan atau pelabuhan tujuan.

Muatan dibagi menjadi beberapa macam, yaitu :

- a. Muatan cair adalah muatan berbentuk cairan yang dimuat secara curah ke dalam tangki.
- b. Muatan basah adalah muatan yang sifatnya basah atau berbentuk cairan yang dikemas seperti di dalam drum, kaleng, tong dan sebagainya, muatan basah harus diperhatikan akan kebocoran yang mungkin akan terjadi pada

kemasannya. Untuk menjaga hal tersebut maka dibawahnya diberi bantalan sedemikian rupa agar kebocorannya dapat mengalir ke got, sehingga tidak merusak muatan lainnya. Cara meletakkan muatan memegang peranan yang penting. Yang termasuk muatan basah lainnya antara lain : minuman dalam kaleng atau botol.

- c. Muatan kering adalah jenis muatan yang tidak merusak muatan lainnya tetapi dapat rusak oleh muatan lainnya, terutama oleh muatan basah, oleh karena itu kedua jenis muatan tersebut tidak boleh tercampur.
- d. Muatan kotor adalah muatan yang dapat menimbulkan kotor atau debu selama atau sesudah muat bongkar, yang dapat menimbulkan kerusakan pada muatan lainnya terutama muatan bersih dan halus.
- e. Muatan berbahaya adalah semua jenis muatan yang memerlukan perhatian khusus karena dapat menimbulkan bahaya bagi tubuh manusia, kebakaran hingga dapat menimbulkan bahaya ledakan.

Sedangkan menurut badan penerbit buku maritim Semarang dalam buku Muatan Berbahaya (2014), membagi muatan berbahaya menjadi sembilan golongan kelas seperti di bawah ini:

a) *Explosive* (mudah meledak)

Meliputi barang berbahaya atau bahan peledak yang mempunyai bahaya ledakan, misalnya amunisi, dinamit dan TNT. Ledakan sering terjadi karena kerusakan pada wadah muatan tersebut atau disebabkan karena gangguan kondisi udara di sekelilingnya.

b) *Gases* (gas)

Gas adalah suatu zat yang mempunyai tekanan uap lebih besar dari 300 K Pa pada suhu 50° C atau akan menjadi gas dengan suhu 20° C pada tekanan atmosfer. Gas yang dimampatkan berbentuk cair atau padat. Sesuai sifatnya, gas bersifat meledak dan mudah terbakar. Contohnya adalah LPG- *Mix* dan *propylene*.

c) *Flamable Liquid* (cairan yang mudah terbakar)

Muatan ini adalah muatan yang sangat mudah membentuk segitiga api. Contoh muatannya adalah bensin (*premium*) dan minyak tanah. Bahan bakar yang bereaksi dengan oksigen akan menimbulkan hasil reaksi, panas dan energi nyala, misalnya motor bensin.

d) *Flamable Solid* (benda padat yang dapat terbakar)

Benda padat yang dapat menyala. Beberapa dari jenis bahan ini dapat meledak kecuali dicampur dengan air atau cairan lain. Bila cairan habis maka akan menjadi berbahaya.

e) *Oxidising Substances* (zat- zat yang mudah beroksidasi)

Benda atau zat yang mengandung zat asam. Golongan ini dapat menimbulkan uap panas yang dapat terbakar.

f) *Toxic Substance* (muatan beracun)

Zat ini dapat mengakibatkan luka yang serius bahkan kematian bila terhirup dan terkena kulit.

Biasanya dapat terjadi melalui beberapa kemungkinan:

- 1) *Oral*, melalui mulut.
- 2) *Dermal*, penyerapan melalui kulit.
- 3) *Inhalational*, penyerapan melalui pernafasan di udara yang telah terkontaminasi.

Oleh sebab dalam menangani muatan ini haruslah hati-hati dan sesuai prosedur.

g) *Radioactive Materials* (bahan-bahan radio aktif)

Benda ini dapat mengeluarkan radiasi yang berbahaya bagi kesehatan manusia dan lingkungannya. Cara penanganan yang hati-hati sangat diperlukan dalam mengangkut muatan ini, pemuatannya harus aman sesuai dengan *standart* internasional yang telah disetujui dan berlaku, dikarenakan radiasi tersebut tidak nampak oleh mata manusia.

h) *Corrosive* (pengikisan)

Segala macam benda atau bahkan yang dapat mengikis yang bersifat merusak, dapat berbentuk padat maupun cair dalam bentuk aslinya, umumnya bahan ini dapat merusak kulit. Bahan dari jenis ini yang dapat menguap dengan cepat yang dapat merusak hidung atau mata. Ada yang dapat menimbulkan gas beracun bila ditempat dengan suhu yang sangat tinggi.

i) *Miscellaneous Substances* (muatan berbahaya lainnya)

Ini merupakan jenis muatan lain yang berbahaya yang tidak termasuk dari salah satu golongan di atas termasuk muatan yang tidak dapat

secara jelas digolongkan secara tepat kedalam salah satu kelas di atas karena dapat menimbulkan bahaya khusus yang tidak dapat disamakan dengan golongan lain. Bahaya transportasi dari bahan ini sangat kecil.

Jadi dari uraian di atas penulis mengambil kesimpulan bahwa muatan adalah segala bentuk barang yang dapat dibawa melalui darat, laut dan udara baik itu zat padat, cair maupun dalam bentuk gas yang masing-masing zat tersebut mempunyai *karateristik* sendiri dan berbeda cara penanganannya.

5. *Propylene*

Menurut McGuire and White dalam buku *Liquified Gas Handling Principles* (2000: 08), yang mendefinisikan bahwa “*Propylene* adalah satu tingkatan dengan *petrochemical* yang digunakan untuk membuat *polypropylene*, dan *polyurethane plastic*, *arcylid fibre* dan industri larutan. Semenjak pertengahan tahun 1996, umumnya dunia telah memproduksi *Propylene* sebanyak 42 juta *tonnes*, dengan sekitar 15 juta *tonnes* dari jumlah keseluruhannya di angkut dengan *semi - pressurised ship* di rute pelayaran laut dalam.”

Propylene didefinisikan sebagai *propene* (C₃H₆) dan dalam bentuk cair yang tidak menimbulkan karat, tidak beracun tetapi sangat mudah terbakar.

Menurut IMO (*International Maritime Organisation*), gas cair adalah cairan yang mempunyai tekanan uapnya melebihi 2,8 bar pada suhu 37,8°C dan zat-zat lain sebagaimana yang diterapkan di dalam gas *codes*. Menurut uraian di atas penulis mengambil kesimpulan bahwa *propylene* adalah suatu gas produk yang mempunyai tekanan dalam *atmosfier* yang mempunyai tingkat bahaya yang sangat tinggi terutama bahaya ledakan dan mudah terbakar.

a. Sifat *Propylene*

Sifat *propylene* adalah sebagai berikut :

- 1) Sangat mudah terbakar baik dalam bentuk cairan (*liquid*) ataupun *vapour*.
 - 2) Tidak beracun, tidak berwarna, dan berbau menyengat.
 - 3) Gas dikemas dalam bentuk cairan yang bertekanan dengan suhu yang sangat dingin ke dalam tangki bersilinder.
 - 4) Cairan dari gas *propylene* akan menguap di udara bebas, tetapi gas akan menempati daerah rendah karena gas ini lebih berat jika dibanding udara.
 - 5) Gas ini dapat meledak sendiri jika tekanan di dalam tangki terlalu besar atau suhu yang tinggi.
- b. Penggunaan *propylene*
- Propylene* merupakan monomer pembentuk dari polymer *polypropylene* yang banyak digunakan oleh industri kimia untuk menghasilkan berbagai macam plastik sintetik seperti: pembuatan karung, kain dan botol (Aziasto, <https://aziasto.wordpress.com>).
- c. Bahaya *propylene*

Salah satu resiko penggunaan *propylene* adalah terjadinya kebocoran pada tabung atau instalasi gas sehingga bila terkena api dapat menyebabkan kebakaran. Pada awalnya, gas *propylene* tidak berbau, tapi bila demikian akan sulit dideteksi apabila terjadi kebocoran pada tabung gas. Menyadari hal tersebut pihak pengolah menambahkan gas *mercaptan*, yang baunya khas dan menyengat. Hal ini berfungsi untuk mendeteksi bila terjadi kebocoran tabung gas. Tekanan *propylene* cukup

besar (tekanan uap sekitar 10 atm pada temperatur 20°C), sehingga kebocoran *propylene* akan membentuk gas secara cepat dan merubah volumenya menjadi lebih besar. Bahaya-bahaya utama dari gas yang dicairkan adalah :

1) Mudah terbakar

Muatan ini mudah sekali terbakar baik itu dalam bentuk cair maupun gas.

2) Mudah meledak

Bahaya muatan ini yang paling berbahaya, yaitu dapat meledak walaupun tidak ada api di sekitar, karena dapat meledak sendiri bila tekanan ataupun suhu terlalu tinggi (*auto ignition*). Untuk *propylene* ini dapat meledak dengan sendirinya bila melebihi suhu 455°C.

3) Bahaya karena suhu dingin

Bahaya karena suhu dingin karena *propylene* mempunyai suhu yang sangat dingin sehingga jika tersentuh kulit akan menyebabkan sengatan dingin (*frost bite*). Es atau gumpalan es pada peralatan yang tidak diisolasikan tidak selamanya terlihat, untuk peringatan agar jangan dipegang atau disentuh karena dapat menyebabkan kulit tertempel dan sulit terlepas. Terhirupnya uap yang sangat dingin dapat menyebabkan kerusakan pada paru-paru secara permanen. Kebanyakan baja kehilangan ketahanannya apabila suhunya turun di bawah 0°C, hal ini

berarti bahwa baja akan menjadi rapuh dan banyak kehilangan daya tahan.

4) Bahaya bagi kesehatan

Bahaya-bahaya yang disebabkan oleh cairan ataupun gas bagi kesehatan makhluk hidup terutama manusia, yaitu:

a). Kekurangan Oksigen (*asphyxia*)

Tubuh manusia membutuhkan kandungan oksigen 20,8% untuk bernafas normal, namun bila nafas di bawah kondisi tersebut dalam waktu singkat akan berakibat buruk.

b). Keracunan (*toxicity*)

Toxic sama artinya dengan beracun atau berbahaya, *toxicity* adalah kemampuan suatu unsur ketika terhirup atau terserap ke dalam kulit yang akan menyebabkan kerusakan jaringan tubuh, kerusakan pada sistem kesadaran pusat atau pada kejadian yang ekstrim dapat menyebabkan kematian.

c). Efek Akut (*accute effect*)

Hal ini dapat terjadi dengan cepat, semakin banyak *petroleum gas* yang masuk maka semakin besar akibatnya, yaitu: pusing, sakit kepala, dan iritasi pada mata.

6. Jenis-jenis Kapal Gas

Menurut UU No,17 tahun 2008 (2008:19), “kapal adalah kendaraan air dengan bentuk dan jenis apapun, yang digerakkan dengan tenaga mekanik, tenaga angin atau ditunda, termasuk kendaraan yang berdaya dukung dinamis, kendaraan di bawah permukaan air yang digunakan untuk mengangkut barang dari suatu tempat menuju tempat lain dengan aman dan selamat, serta

merupakan alat apung dan bangunan terapung dan tidak berpindah-pindah”.

Kapal adalah setiap jenis kendaraan air, termasuk kapal tanpa berat benaman dan pesawat terbang laut, yang digunakan atau dapat digunakan sebagai sarana angkutan laut. Kapal dagang dibagi menjadi beberapa kelompok, yaitu:

- a. Kapal penumpang, yaitu sebuah kapal yang mengangkut lebih dari 12 penumpang;
- b. Kapal barang, yaitu semua kapal jenis kapal tetapi selain kapal penumpang;
- c. Kapal tanker, yaitu sebuah kapal yang dirancang atau dirubah untuk mengangkut muatan cair yang dapat terbakar secara alamiah ke dalam tangki.
- d. Kapal nuklir, yaitu sebuah kapal yang digunakan untuk mengangkut muatan nuklir.

Kapal *LPG carrier* termasuk dalam kategori kapal tanker pengangkut gas yang dirancang khusus (*special design ship*), jenis kapal ini digunakan untuk mengangkut muatan gas yang dicairkan secara curah yang disetujui oleh IMO. Beberapa faktor yang diambil dan didasarkan pada efektifitas bagi rancangan kapal gas adalah :

- a. Jenis muatan yang dibawa.
- b. Kondisi muatan yang dibawa (bertekanan penuh, semi bertekanan, berpendingin penuh).
- c. Jenis perdagangan dan penanganan yang fleksibel oleh kapal.

d. Tersedianya fasilitas terminal pada saat pemuatan atau pembongkaran.

Jenis kapal muatan gas yang telah dicairkan secara curah telah disetujui oleh IMO (*International Maritime Organisation*) adalah kapal-kapal tanker yang dibangun sesudah tahun 1976 IGC Code (*International Gas Carrier code*) dan kapal tanker gas yang dibangun setelah tahun 1986 IGC Code (*International Gas Carrier code*) yang telah mengalami penambahan pada peralatan keselamatan bongkar muat.

Jenis *cargo tank* IGC Code memberikan klasifikasi dari tangki untuk mengangkut gas cair, antara lain :

a. *Integral tank*

Terbentuk sepanjang lambung dalam, sekat dan geladak yang terintegrasi dengan *hull*.

b. *Membrane tank*

Tangki *non self supporting* berupa lembaran tipis yang didukung penyekatan. *Membrane* dirancang agar termal dan kontraksi dikompensasikan tanpa berlebihan menekan *membrane*.

c. *Semi membrane tank*

Pembatas utama lebih tebal dan memiliki sisi datar serta radius yang besar di sudutnya.

d. *Independent tank*

Tidak membentuk bagian dari lambung kapal dan tidak berpengaruh pada kekuatan lambung kapal. Terdapat 3 sub-kategori untuk *Independent tank*, antara lain :

- 1) *Independent tank type A, design pressure* tidak lebih dari 0.7 kP/cm².
- 2) *Independent tanks type B, design pressure* 0,7 kP/cm².
- 3) *Independent tanks type C*, (disebut juga *pressure tank*) untuk kriteria kapal bertekanan dan memiliki desain tekanan minimum dan tekanan maksimum.

Kapal dengan jenis ini dilengkapi dengan alat-alat bongkar muat penanganan muatan gas seperti pompa muatan dan kompresor muatan. Penunjang lainnya adalah alat-alat yang digunakan dalam proses bongkar muat demi keamanan muatan itu sendiri ataupun kapal seperti ESD (*Emergency Shut Down Valve*) untuk mematikan secara darurat, keran keselamatan (*safety valve*), dan *slip tube* (alat pengukur kedalaman muatan dalam tangki).

Dalam mengklasifikasikan kapal *LPG carrier*, McGuire and White dalam buku *Liquified Gas Handling Principles* (2000), membagi lima kategori kapal sesuai dengan tipe dan jenis muatan yang dapat dibawa, diantaranya:

- a. *Fully Pressurised Ship* (kapal dengan tangki bertekanan penuh)

Kapal jenis ini termasuk kapal pengangkut muatan gas yang dicairkan yang paling sederhana dari seluruh kapal gas tanker yang ada. Sistem dan peralatan bongkar muatnya dirancang untuk dapat bertahan lama. Kapal ini membawa muatan yang bertekanan penuh sehingga digolongkan ke dalam tangki jenis C yang dibuat dari besi *carbon* dengan spesifikasi tekanan tangki kurang dari 17 bar, beberapa diantaranya ada yang mampu membawa muatan dengan tekanan tangki 20 bar.

Meskipun umumnya kapal dengan bertekanan penuh adalah untuk memuat gas LPG, jenis kapal ini masih bisa memuat kargo lain seperti: *propylene*, *C4*, *butylenes* dan *butadine*.

b. *Semi Pressurised Ship* (kapal dengan tangki semi bertekanan)

Kapal jenis ini hampir memiliki persamaan dengan kapal dengan tangki bertekanan, untuk jenis tangki semi bertekanan, tangki dirancang menggunakan pembatas-pembatas kedua (kapasitas muatan dapat diubah-ubah dari 2.000m³ sampai 15.000m³ terkadang beberapa kapal dapat memuat untuk menahan muatan dengan tekanan antara 5-7 bar dan bersuhu -33°C. Apabila dibandingkan dengan kapal dengan bertekanan penuh, Pengurangan ketebalan tersebut dimaksudkan agar dapat memuat muatan lebih banyak dan beragam, tetapi tetap tidak mengurangi unsur keselamatan di atas kapal. Jenis muatan yang dapat diangkut ke dalam jenis tangki ini adalah LPG, *vinly klorida*, *propilyne*, *butadine*.

c. *Fully Refrigerated Ships* (kapal dengan tangki berpendingin penuh)

Kapal berpendingin penuh mengangkut muatan pada tekanan atmosfer normal dan dirancang untuk mengangkut muatan LPG dan amonia dalam jumlah besar (lebih dari 50.000 MT). Tangki muat yang digunakan oleh kapal-kapal berpendingin penuh ada empat tipe yang berbeda yaitu: tangki *independent* dengan lapisan berganda, tangki sendiri dengan satu sisi lapisan tetapi dengan dasar berganda, tangki *integral* dan tangki *semi membrane* dimana kedua tipe tangki berdiri sendiri dengan

satu sisi lapisan. Tangki dibangun dari baja yang tahan terhadap suhu rendah hingga di bawah -50°C .

Pada umumnya kapal dengan tangki berpendingin penuh mempunyai kapasitas tangki diatas 15.000 m^3 , dan sampai antara 85.000m^3 - 100.000m^3 sebuah kapal pengangkut muatan LPG dengan tangki yang berpendingin penuh dapat memiliki hingga 6 buah tangki muatan, setiap tangki memiliki lapisan pencuci yang melintang dan sebuah sekat membujur pada garis tengah guna keperluan keseimbangan kapal.

d. *Ethylene Carriers* (kapal dengan tangki semi berpendingin)

Kapal jenis ini mempunyai kesamaan dengan kapal tangki berpendingin penuh, dimana keduanya termasuk tangki jenis C, dalam hal ini tangki muatan dirancang pada suhu dari -104°C dan kapasitas ruang muatnya antara 2.000m^3 - 12.000m^3 . Pada jenis ini terdapat pengurangan ketebalan tangki muatan karena terdapat pengurangan tekanan kerja, tetapi terdapat penambahan biaya untuk penambahan instalasi pendingin dan isolasi panas pada tangki muatan. Tangki pada kapal ini terbuat dari *nickel-steel or stainless steel*. Bentuk tangki dapat berupa *silinder/bola*.

e. *Methane/LNG Carriers* (kapal LNG)

LNG carrier mengangkut LNG misalnya gas *methane* yang Kapal jenis ini memuat tekanan atmosfer -162°C dalam tangki kargo yang terbuat dari aluminium, nikel-baja atau *stainless (austenitik)* baja. Kapasitas tangki kapal ini besar, umumnya dari 40.000m^3 sampai 135.000m^3 , dengan empat

sampai enam tangki kargo dari tipe A, *type B* atau terpisah dari kedua *type* tangki kargo tersebut.

B. Kerangka Pikir Penelitian

Untuk mempermudah penulis dalam penyusunan skripsi, maka penulis membuat kerangka pikir secara sistematis. Pada kerangka pikir penulis, menitik beratkan pada pelaksanaan *loading propylene* pada MT. Gas Kalimantan. Pencegahan keterlambatan kapal pada saat proses *loading* berlangsung maka penulis memberikan acuan-acuan dalam kesiapan awak kapal dalam pelaksanaan *loading* tersebut. Acuan tersebut berupa penelitian pada saat taruna melaksanakan praktek laut di kapal selama 12 bulan.

Melalui kerangka pikir ini penulis mencoba membahas permasalahan yang dihadapi serta mencari penyelesaian yang baik. Dalam penanganan *loading* tentunya mengalami berbagai kendala terutama kurangnya pemahaman dalam menangani muatan saat proses *loading* berlangsung. Untuk itu dibutuhkan *familiarisasi*, pelatihan dan pengawasan yang baik serta diikuti dengan motivasi tentang pemahaman *propylene*.

KERANGKA PIKIR

Tabel 2.1



C. Definisi Operasional

Untuk memudahkan penulis dalam memahami istilah-istilah yang terdapat dalam skripsi ini, maka penulis mencantumkan beberapa pengertian yang digunakan pada pembahasan:

1. Anak buah kapal

Semua awak kapal kecuali nakhoda yang secara administrasi tercantum dalam sijil kapal.

2. *Cargo control room*

Sebuah ruangan di kapal tanker yang digunakan untuk mengatur/mengontrol kegiatan memuat muatan atau membongkar muatan dan untuk mengatur pada saat mengoperasikan kerangan-kerangan yang dapat dikontrol dalam ruangan melalui beberapa tombol-tombol yang digunakan untuk mengoperasikan kegiatan bongkar muat.

3. *Cargo pump*

Alat bongkar muat yang digunakan untuk menghisap muatan dari tangki darat atau kapal dan sebaliknya.

4. *Chief officer*

Seorang perwira *deck* yang tingkatannya di bawah Nakhoda dan bertanggung jawab terhadap muatan yang dibawa kapal.

5. *Loading*

Sebuah kegiatan untuk memasukkan muatan ke dalam tangki yang ditunjuk di kapal dan tidak ada kebocoran ke ruangan yang lain.

6. *Loading arm*

Pipa darat yang digerakkan dengan sistem *hydraulic* yang dihubungkan dengan *manifold* kapal pada kegiatan memuat atau membongkar muatan.

7. *Manifold*

Lubang pipa muatan yang ada di atas kapal yang berhubungan dengan tangki muatan apabila melakukan kegiatan-kegiatan memuat atau membongkar muatan.

8. *Reducer*

Sebuah pipa pendek untuk menyambung lubang *manifold* di atas kapal dengan *loading arm* dari darat.

9. *Safety meeting*

Merupakan suatu pertemuan yang harus dihadiri oleh semua pekerja, supervisor, engineer, foreman, HSE dan wakil management di dunia oil & gas, baik client maupun contractor nya, safety meeting ini sendiri dapat di kategorikan kembali menjadi bagian yang termasuk di dalamnya yaitu *Toolbox safety meeting*, *Pre Job Safety Meeting*, *Weekly Safety Meeting*, *Forum Monthly Meeting*.

10. *Valve*

Sebuah katup yang lazim terdapat di dekat ujung cabang pipa untuk membuka dan menutup aliran.

D. HIPOTESIS

Menurut Prof. Dr. Suharsimi Arikunto dalam bukunya Manajemen Penelitian (2009:44) menyebutkan bahwa hipotesis atau hipotesa adalah tebakan

pemecahan atau jawaban yang diusulkan setelah menyusun berbagai alternatif pemecahan atau penjelasan untuk masalah yang dimiliki melalui penelitian untuk memperkuat dan mencari bukti-bukti pemecahan suatu masalah.

1. Untuk memberikan jawaban sementara atas masalah yang dikemukakan di atas, maka penulis mengasumsikan sebagai berikut:

- a. Diduga bahwa *pressure* tangki yang cenderung tinggi dan tidak stabil menyebabkan proses *loading* berjalan lambat.
- b. Diduga bahwa terjadinya kebocoran pada pipa-pipa *laoding* dan sambungan-sambungan pipa di atas tangki menyebabkan proses *loading* mengalami keterlambatan.
- c. Diduga bahwa awak kapal tidak memahami prosedur *loading* yang benar sehingga menyebabkan proses *loading* tidak efisien.
- d. Diduga bahwa awak kapal yang bekerja di kapal tidak memiliki pengalaman yang cukup sehingga tidak memenuhi standar.