

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN**  
**BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN**  
**SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



**TANDA PERSETUJUAN MAKALAH**

**Nama** : Mohamad Guntur  
**NIS** : 01939 / N  
**Program Pendidikan** : Diklat Pelaut - I  
**Jurusan** : Nautika  
**Judul** : Upaya Peningkatan Kelancaran Proses Memuat LNG Pada Kapal Tanker SS.LNG MALEO

Jakarta, 05 Oktober 2016

**Pembimbing I**

**Capt. Boyke Aries Sonatha M.M**  
Penata Muda Tk. I (III/b)  
NIP. 197204022009121001

**Pembimbing II**

**April Gunawan Malau, S.Si., M.M**  
Penata Tk. I (III/d)  
NIP. 197204131998031005

Mengetahui,

Ketua Jurusan Nautika

**Capt. Irfan Faozun**  
Penata (III/c)  
NIP. 197309082008121001

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



**TANDA TANGAN PENGESAHAN MAKALAH**

Nama : MOHAMAD GUNTUR  
NIS : 01939 / N  
Program Pendidikan : DiklatPelaut - I  
Jurusan : Nautika  
Judul : Upaya Peningkatan Kelancaran  
Proses Memuat LNG Pada Kapal  
Tanker SS. LNG MALEO

Jakarta, 10 Oktober 2016

Penguji I

Capt. Supendi, M.M.Tr  
Penata Tk. 1 (III/d)  
NIP 197607071998081001

Penguji II

Capt. Naomi Louhenapessy, MM  
Penata Muda Tk. 1 (III/b)  
NIP197711222009122004

Penguji III

Drs. Bambang Sumali, M.Sc  
Pembina Tk.1 (IV/b)  
NIP 196011051985031001

Mengetahui :

Ketua Jurusan Nautika

Capt. Irfan Faozun, M.M  
Penata (III/C)  
NIP 197309082008121001

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



**MAKALAH**

**UPAYA PENINGKATAN KELANCARAN  
PROSES MEMUAT LNG PADA KAPAL  
TANKER SS. LNG MALEO**

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan  
Untuk Penyelesaian Program Diklat Pelaut I**

**Oleh :**

**MOHAMAD GUNTUR**

**NIS :01939 / N**

**PROGRAM PENDIDIKAN DIKLAT PELAUT I**

**JAKARTA**

**2016**

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN  
BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN  
SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**



**MAKALAH**

**UPAYA PENINGKATAN KELANCARAN  
PROSES MEMUAT LNG PADA KAPAL  
TANKER SS. LNG MALEO**

Oleh :

**MOHAMAD GUNTUR**

**NIS : 01939 / N**

**PROGRAM PENDIDIKAN DIKLAT PELAUT I**

**JAKARTA**

**2016**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena telah melimpahkan karunia dan anugerah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan makalah sebagai persyaratan untuk memenuhi kurikulum dan silabus Diklat Teknis Profesi Ahli Nautika Tingkat 1 tahun ajaran 2016 di Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta.

Berdasarkan pengalaman yang dialami penulis di atas kapal LNG S.S LNG Maleo, tentang masalah pemuatan antara kapal dengan terminal, maka penulis tertarik untuk menuliskannya ke dalam makalah ini dengan judul :

### “UPAYA PENINGKATAN KELANCARAN PROSES MEMUAT LNG PADA KAPAL TANKER SS. LNG MALEO”

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan makalah ini jauh dari sempurna, hal ini dikarenakan keterbatasan waktu dan kemampuan penulis sehingga kritik dan saran sangat diharapkan dari pembaca, untuk kesempurnaan makalah ini.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak, terutama kepada :

1. Bapak Pranyoto,S.PI.,MAP selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta.
2. Bapak Capt. Irfan Faozun selaku Ketua Jurusan Nautika.
3. Bapak Drs. Bambang Sumali, MM selaku Kepala Divisi Pengembangan Usaha.
4. Bapak Capt. Boyke Aries Sonatha, MM sebagai Dosen Pembimbing Materi atas seluruh waktu yang diluangkan untuk penulis serta sumbangan materi, ide/gagasan dan moril hingga terselesaikan makalah ini.
5. Bapak April Gunawan Malau,S.SI.,M.M sebagai Dosen Pembimbing Penulisan atas seluruh waktu yang diluangkan untuk penulis serta ide-ide yang diberikan untuk membangun makalah ini.

6. Ibu Dra. Puji Reknati, MPd selaku Dosen Karya Ilmiah.
7. Para Dosen Pembina STIP Jakarta yang secara langsung ataupun tidak langsung yang telah memberikan bantuan dan petunjuknya.
8. Istri tercinta Lika Dewi Amartiwi yang selalu membantu memberikan pengertian, doa dan dukungan moril penuh selama proses penyusunan makalah ini.
9. Rekan-rekan di kapal SS. LNG Maleo yang membantu memberikan data-data selama proses penyusunan makalah ini.
10. Semua rekan-rekan Pasis Ahli Nautika Tingkat I Angkatan XLIV tahun ajaran 2016 yang telah memberikan bimbingan, sumbangan dan saran baik secara materil maupun moril sehingga makalah ini akhirnya dapat terselesaikan.

Semoga makalah ini dapat memberikan manfaat kepada pembaca terutama yang akan bekerja di kapal sehingga mampu bekerja secara efisien.

Jakarta, 10 Oktober 2016

Penulis

**Mohamad Guntur**

NIS. 01939/N

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>TANDA PERSETUJUAN MAKALAH</b> .....	<b>ii</b>
<b>TANDA TANGAN PENGESAHAN MAKALAH</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
<b>A. Latar Belakang</b> .....	<b>1</b>
<b>B. Identifikasi, Batasan Dan Rumusan Masalah</b> .....	<b>4</b>
<b>C. Tujuan dan Manfaat Penelitian</b> .....	<b>6</b>
<b>D. Metode Penelitian</b> .....	<b>7</b>
<b>E. Waktu dan Tempat Penelitian</b> .....	<b>8</b>
<b>F. Sistematika Penulisan</b> .....	<b>8</b>
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b> .....	<b>12</b>
<b>A. Tinjauan pustaka</b> .....	<b>12</b>
<b>B. Kerangka Pemikiran</b> .....	<b>29</b>
<b>BAB III ANALISA DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>30</b>
<b>A. Deskripsi Data</b> .....	<b>30</b>
<b>B. Analisa Data</b> .....	<b>34</b>
<b>C. Pemecahan Masalah</b> .....	<b>39</b>
<b>BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>48</b>
<b>A. Kesimpulan</b> .....	<b>48</b>
<b>B. Saran</b> .....	<b>49</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>DAFTAR ISTILAH</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR ISTILAH

1. Absolute Pressure : Jumlah keseluruhan tekanan yang diukur ditambah tekanan atmosfer sekitarnya.
2. Boil Off Gas : Gas yang dihasilkan diatas permukaan LNG. Hal tersebut disebabkan karena terjadinya proses penguapan yang ditimbulkan oleh panas yang masuk melalui cargo tank insulation.
3. C.T.M : Kependekan dari Custody Transfer Measurement. yaitu sebuah alat yang dipergunakan untuk keperluan perhitungan muatan yang berisi data-data mengenai muatan itu sendiri dan keadaan ruang tangki muatan.
4. Debris : Kotoran berupa butiran-butiran pasir sangat halus yang berasal dari kilang pemuatan di darat atau pegeboran lepas pantai.
5. ESDS : Emergency Shut Down System. Yaitu suatu sistem pengamanan diatas kapal LNG yang akan bereaksi apabila terjadi keadaan darurat. Pada saat keadaan darurat tersebut maka katup-katup dan mesin-mesin yang terhubung dengan system ini akan menutup/berhenti secara otomatis.
6. Heel : Sejumlah muatan Liquefied Natural Gas (LNG) yang disisakan didalam tangki muatan setelah membongkar muatan yang akan digunakan sebagai pendingin ruang muat sampai kapal tiba di pelabuhan muat.

7. Kompresor : Alat untuk memindahkan gas atau uap dari tempat yang bertekanan rendah ke tempat yang bertekanan lebih tinggi.
8. Line Cool Down : Proses pendinginan pipa-pipa muatan yang dilakukan untuk menjaga agar tidak terjadi perubahan bentuk pada pipa-pipa dan tangki muatan yang terjadi karena perubahan suhu secara tiba-tiba pada waktu kegiatan pemuatan atau pembongkaran dilakukan.
9. *Loading Arm* : Pipa darat yang berbentuk seperti lengan dan dapat digerakkan secara hidrolis.
10. *Manifold* : Tempat dimana pipa kapal dihubungkan atau disambung dengan *loading arm* dari darat.
11. *Tank Cool down* : Proses penurunan temperatur pada tangki-tangki muatan yang menggunakan pompa spray sebagai sarannya yang menggunakan sisa muatan LNG yang sengaja disisakan untuk tujuan pendinginan tersebut. Pendinginan ini sendiri bertujuan agar tangki muatan dalam keadaan siap untuk memuat pada saat kapal masuk ke pelabuhan muat.
12. Terminal : Tempat sandar kapal untuk melakukan kegiatan muat.
13. Titik didih (*boiling point*): *Temperature* atau suhu dimana tekanan gas dari hasil penguapan cairan (*vapor pressure*) adalah sama dengan tekanan dari cairan tersebut (*liquid pressure*).

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. LATAR BELAKANG**

Kapal laut merupakan salah satu sarana transportasi yang sangat penting dan bermanfaat untuk meningkatkan kehidupan ekonomi ke taraf yang lebih baik bagi suatu Negara melalui samudera yang terbentang di seluruh dunia.

Dalam moda transportasi laut dikenal adanya berbagai macam kapal laut dengan berbagai ragam fungsinya, baik untuk muatan campuran (General cargo), muatan peti kemas (Container), muatan curah (Bulk carriers), muatan khusus kendaraan (Ro-Ro), muatan cair atau minyak (Tanker) dan muatan khusus lainnya (muatan gas/gas carriers) serta masih banyak lagi jenis-jenis kapal yang pada saat ini digunakan (R.P Suyono, 2007:132-141).

Salah satu tipe kapal laut yang akan dibahas di dalam kertas kerja ini adalah mengenai kapal tanker yang memuat gas alam yang dicairkan (Liquefied Natural Gas-LNG).

*Liquefied Natural Gas* (LNG) adalah gas alam yang dicairkan. Gas alam disini adalah campuran dari gas-gas hidrokarbon dimana gas metana sangat dominan terdapat di dalamnya. Gas alam cair sebagai unsur utama dari LNG dapat dicairkan dengan cara ditekan ataupun didinginkan sampai suhunya mencapai  $-163^{\circ}\text{C}$  (LNG Cargo Operation Manual by NKK Corporation, 2-1).

Proses bongkar-muat merupakan suatu rangkaian dari transportasi LNG. Untuk kelancaran proses bongkar-muat LNG ini, harus dilakukan pengecekan dan perawatan terhadap peralatan bongkar-muat tersebut. Sistem perawatan yang terencana termasuk perbaikan mesin-mesin dan kapal adalah suatu pedoman utama pelaksanaan perawatan dan perbaikan kapal baik yang dilakukan oleh kru deck maupun perusahaan kontraktor yang ditunjuk oleh divisi teknik untuk memperbaiki

kapal. *Repair dan maintenance* (perbaikan dan perawatan) docking merupakan komponen pelaksanaan perawatan dan perbaikan rutin kapal.

Perawatan kapal dapat diartikan sebagai suatu usaha atau kegiatan yang dilakukan terhadap kapal untuk mencegah terjadinya kerusakan dan mengembangkan kepada kondisi yang lebih baik. Pekerjaan perbaikan terhadap peralatan bongkar muat dibutuhkan jika ada kerusakan yang terjadi, karena usia kapal yang bertambah dan ausnya bagian-bagian peralatan bongkar muat sehingga berkurangnya kemampuan untuk membongkar muatan secara maksimal.

Kapal yang laik laut membutuhkan perawatan dan perbaikan terhadap mesin, lambung kapal, bagian ruang muat tanki ballast, alat bongkar muat, alat keselamatan dan alat navigasi agar kapal selalu berada di lautan dan dapat mengangkut serta memindahkan orang dan barang dari satu pelabuhan ke pelabuhan yang lain dan mesin selalu berjalan dan tahan lama meskipun dalam kondisi cuaca yang buruk. Dalam mendukung proses pengoperasian kapal diperlukan suatu penanganan yang baik dalam perawatan, agar kapal tersebut dapat lancar dalam pengoperasian sesuai dengan yang diinginkan. Dengan kata lain perawatan adalah salah satu hal yang penting untuk menunjang beroperasinya kapal.

Selain perawatan kapal, proses memuat yang lancar juga sangat dibutuhkan dalam menunjang kelancaran pengoperasian kapal karena ketepatan waktu tiba di pelabuhan bongkar yang sesuai dengan jadwal telah ditentukan oleh pencharter dalam hal ini adalah pembeli (*buyer*). Terutama di Jepang sebagai pelabuhan bongkar LNG, kebutuhan akan LNGnya setiap tahun semakin meningkat. Akan tetapi pada kenyataannya masih ditemui hambatan dan kendala sehingga menyebabkan proses pemuatan menjadi kurang lancar.

S.S LNG Maleo adalah salah satu kapal tanker yang memuat muatan cair dalam hal ini adalah gas alam cair atau LNG. Muatan ini adalah bahan yang mudah meledak sehingga kapal dirancang dan dibangun sesuai ketentuan atau peraturan-peraturan internasional, agar kapal ini layak mengangkut muatan berbahaya. Untuk itu dalam pengoperasian kapal tanker yang bermuatan berbahaya memerlukan pengetahuan dan pemahaman yang betul mengenai semua peralatan dan sifat muatan yang

diangkut sehingga dapat menunjang semua kegiatan, baik proses pelaksanaan pemuatan maupun keselamatan dari anak buah kapal secara keseluruhan.

Dalam hal penanganan muatan LNG di kapal sangat berkaitan erat dengan proses pemuatan di terminal (pelabuhan). Dalam proses pemuatan di pelabuhan, diperlukan pengetahuan dan pemahaman yang benar dari pihak kapal maupun pihak darat mengenai semua peralatan penunjang dan sifat muatan sehingga semua kegiatan dapat berjalan lancar.

Namun kenyataannya yang terjadi, pada proses pemuatan di pelabuhan, terjadi banyak hal yang mempengaruhi kelancaran setiap kegiatan. Diantaranya peralatan penunjang yang tidak bekerja maksimal, komunikasi yang tidak berjalan dengan baik antara pihak kapal dengan pihak darat serta kurang terampilnya anak buah kapal (ABK) dalam mempersiapkan proses pemuatan. Dalam proses pemuatan LNG pada kapal tanker S.S LNG Maleo juga ditemui hambatan serta permasalahan tersebut hingga menjadi kendala dalam proses pemuatan di atas kapal.

Adapun hambatan dan kendala tersebut dapat ditimbulkan oleh pihak kapal, dalam hal ini pelaksanaan pemuatan, maupun oleh pihak terminal, dan juga orang yang terlibat langsung dengan alat atau sarana yang ada hubungannya dengan pelaksanaan bongkar/muat maupun pihak darat.

Dengan demikian awak kapal yang bekerja di atas kapal pengangkut gas diwajibkan dan dituntut untuk lebih mengetahui karakteristik atau sifat-sifat gas alam tersebut dan cara penanganannya. Selain itu pihak kapal dituntut harus mempersiapkan hal-hal yang mendukung kelancaran pada proses pemuatan di kapal dengan berdasarkan kepada apa-apa yang telah diinstruksikan oleh pihak perusahaan pelayaran dan juga berdasarkan prosedur-prosedur yang ada.

Demikian pula halnya dengan pihak terminal, hendaknya melakukan hal yang maksimum demi kelancaran proses pemuatan di terminal tersebut. Pihak terminal diharapkan melakukan perawatan terhadap peralatan-peralatan penunjang pemuatan di terminal tersebut sehingga ketika digunakan tidak mengalami kerusakan yang mengakibatkan terhentinya proses pemuatan untuk beberapa saat. Selain itu untuk menunjang kelancaran dalam proses pemuatan, pihak terminal diharapkan untuk memberikan informasi sejelas-jelasnya tentang proses pemuatan yang sesuai dengan situasi terminal saat itu.

Namun pada kenyataannya dalam penempatan kru deck di atas kapal seringkali mereka kurang dibekali dengan pengetahuan tentang operasi bongkar muat, karakteristik dan penanganan dari muatan Liquefied of Natural Gas (LNG), dan juga sering sekali pihak kapal tidak serius dalam mempersiapkan proses pemuatan berdasarkan instruksi-instruksi maupun prosedur-prosedur yang ada, sehingga menghambat kelancaran operational kapal.

Pihak terminal juga kurang maksimal dalam melakukan perawatan peralatan-peralatan penunjang proses pemuatan karena masih ditemukannya peralatan yang mengalami masalah sehingga pemuatan dihentikan sementara. Selain itu, beberapa informasi-informasi yang kurang disampaikan kepada pihak kapal yang mengakibatkan terjadinya masalah pada peralatan pemuatan di terminal akibat pengoperasian yang dilakukan oleh pihak kapal tidak sesuai dengan kondisi terminal saat itu.

Sehubungan dengan inilah maka Penulis yang pernah bekerja di atas kapal LNG terdorong untuk mengambil judul dari kertas kerja ini :

“UPAYA PENINGKATAN KELANCARAN PROSES MEMUAT LNG PADA KAPAL TANKER SS. LNG MALEO

Dalam penulisan makalah ini dilakukan pengkajian dengan menggunakan fakta-fakta dari pengalaman dan pengetahuan yang dipadukan secara harmonis serta struktural dengan mengembangkan faktor-faktor yang ada kemudian diambil suatu kesimpulan.

## **B. IDENTIFIKASI, BATASAN DAN RUMUSAN MASALAH**

### **1. Identifikasi Masalah**

Dalam makalah ini Penulis mengangkat kegiatan dalam proses pemuatan LNG SS. LNG MALEO di pelabuhan muat Donggi Senoro, Sedangkan masalah dalam makalah ini adalah :

- a. Perawatan terhadap alat-alat penunjang pemuatan di pelabuhan muat yang tidak terlaksana secara maksimum sehingga mengakibatkan terhentinya proses pemuatan untuk beberapa saat.

- b. Pengetahuan kru deck tentang proses atau langkah-langkah pemuatan di Donggi Senoro LNG Terminal yang kurang maksimum sehingga menghabiskan banyak waktu ketika berada di pelabuhan.
- c. Komunikasi antara pihak kapal dan pihak darat yang tidak maksimal sehingga pengoperasian yang dilakukan pihak kapal mengakibatkan tekanan tangki di terminal menjadi rendah.
- d. Persiapan yang dilakukan oleh pihak kapal sebelum memulai proses pemuatan kurang maksimal sehingga mengakibatkan tekanan di dalam tangki pemuatan tinggi.
- e. Pelatihan terhadap ABK dalam komunikasi yang kurang maksimal mengakibatkan terjadinya kesalahpahaman dalam pengoperasian pemuatan.

## **2. Batasan Masalah**

Karena keterbatasan waktu, data dan luasnya pembahasan yang dikaji serta topik ini menarik bagi penulis, maka di dalam karya tulis ini penulis melakukan batasan penelitian di kapal tanker SS. LNG MALEO dengan batasan masalah :

- a. Kurangnya pengetahuan kru deck tentang proses atau langkah-langkah pemuatan di Donggi Senoro LNG Terminal.
- b. Kurangnya komunikasi antara pihak kapal dan pihak darat.

## **3. Rumusan Masalah**

Dari beberapa masalah yang teridentifikasi di atas maka penulis membuat beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana cara meningkatkan pengetahuan kru deck dalam proses pemuatan di pelabuhan Donggi Senoro LNG Terminal?
- b. Bagaimana cara meningkatkan pengetahuan kru deck dalam hal komunikasi pada proses pemuatan?

## **C. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

### **1. Tujuan Penelitian**

Sewaktu mengangkat judul makalah ini, penulis bertujuan untuk :

- a. Untuk Mengetahui apa penyebab kurangnya pengetahuan kru dalam melakukan proses pemuatan dari pelabuhan Donggi Senoro.
- b. Untuk mengetahui apa penyebab kurang lancarnya komunikasi antara pihak kapal dan terminal serta mencari solusi untuk meningkatkannya.

### **2. Manfaat Penelitian:**

Dalam menyusun makalah ini, penulis mempunyai harapan agar makalah ini dapat bermanfaat dalam rangka :

#### **a. Aspek Teoritis (Keilmuan)**

Penulis berharap dengan adanya penulisan ini dapat membawa manfaat dengan menambah wawasan dan pengetahuan bagi Perwira Siswa STIP khususnya dan pelaut Indonesia umumnya, mengenai faktor-faktor yang harus diperhatikan dalam menangani pemuatan dan pembongkaran LNG, serta dapat memaksimalkan komunikasi terhadap pihak terminal, dan juga sumber daya manusia yang handal.

#### **b. Aspek Praktis (Guna laksana)**

Bagi para pelaut Indonesia yang bekerja dan ingin bekerja di kapal LNG, harapan penulis bahwa makalah ini dapat memberikan sumbangan saran dan solusi praktis dalam menangani muatan LNG baik pada saat pemuatan maupun pembongkaran.

## **D. METODE PENELITIAN**

### **1. Metode Pendekatan**

Metode yang digunakan adalah metode studi kasus, dimana penulis memilih metode ini berdasarkan pengalaman penulis selama berada di kapal LNG S.S LNG MALEO di pelabuhan Donggi Senoro pada saat memuat pada 10-18 Oktober 2015.

### **2. Teknik Pengumpulan Data**

Dalam menyusun makalah, data dan informasi yang lengkap, objektif dan dapat dipertanggung jawabkan sangat diperlukan untuk dapat diolah, diteliti, dan dikaji guna mendapatkan suatu gambaran yang benar, jelas, dan tepat mengenai pemecahan masalah yang dibahas. Dalam rangka mengumpulkan data-data untuk makalah ini Penulis menggunakan teknik pengumpulan data sebagai berikut :

#### **a. Observasi (berupa pengamatan)**

Teknik pengumpulan data dilakukan Penulis untuk memperoleh informasi-informasi dan data-data yang lengkap beserta objek penelitian yang akan digunakan oleh Penulis dalam menyelesaikan makalah ini. Dalam hal ini Penulis melaksanakan proses pengumpulan data sesuai dengan pengalaman Penulis selama bekerja di kapal LNG S.S LNG Maleo, dan terlibat langsung selama proses pemuatan di pelabuhan Donggi Senoro.

#### **b. Studi Dokumentasi**

Dari melakukan teknik pengumpulan data secara observasi disadari bahwa data-data yang didapat tidaklah lengkap tanpa melakukan studi dokumentasi. Oleh karena itu dalam melengkapi makalah ini Penulis juga mempelajari dokumentasi yang berhubungan langsung dalam proses pemuatan di pelabuhan Donggi Senoro.

### **3. Subjek Penelitian**

Subjek penelitian makalah ini adalah kru deck kapal LNG S.S LNG Maleo.

### **4. Teknik Analisis Data**

Dalam memaparkan makalah ini penulis menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif dan teknik analisis akar permasalahan.

## **E. WAKTU DAN TEMPAT PENELITIAN**

### **1. Waktu Penelitian**

Penelitian dilakukan oleh Penulis selama bekerja di kapal LNG S.S LNG Maleo periode September 2015 sampai dengan Maret 2016.

### **2. Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan oleh Penulis di atas kapal LNG S.S LNG Maleo yang berbendera Tokyo, Jepang, di pelabuhan muat Donggi Senoro, Indonesia. LNG S.S LNG Maleo merupakan salah satu armada milik perusahaan Mitsui OSK Lines di bawah manajemen LNG C dengan service rute *Ocean Going* (Seluruh dunia).

## **F. SISTEMATIKA PENULISAN**

### **BAB I. PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Pada latar belakang Penulis menyajikan argumentasi tentang pemilihan judul skripsi ditinjau dari kondisi perdagangan LNG pada saat ini dan sejarah perdagangan LNG sehingga perdagangan LNG saat ini dipandang sangat penting dan mengakibatkan penanganan muatan yang baik mutlak diperlukan.

## **B. Identifikasi, Batasan dan Rumusan Masalah**

Penulis mengidentifikasi beberapa permasalahan yang timbul dari latar belakang makalah dengan titik tolak adalah pokok permasalahan.

## **C. Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Menunjuk pada hasil yang akan dicapai atau diperoleh dari penyusunan makalah. Menggambarkan kontribusi yang akan diberikan oleh Penulis dari hasil penelitian.

## **D. Metode Penelitian**

Menjelaskan tentang metode yang digunakan dalam pengambilan data sebagai bahan penulisan makalah.

## **E. Waktu dan Tempat Penelitian**

Menguraikan informasi tentang waktu penelitian dilakukan dan menyajikan lokasi penelitian dilaksanakan.

## **F. Sistematika Penulisan**

Dalam sistematika penulisan dituliskan secara singkat mengenai urutan - urutan serta isi dari setiap bab dari makalah ini.

# **BAB II. LANDASAN TEORI**

## **A. Tinjauan Pustaka**

Merupakan kajian terhadap teori – teori, aturan – aturan, manual maupun prosedur – prosedur serta penelitian terdahulu yang relevan dengan masalah yang diteliti.

## **B. Kerangka Pemikiran**

Merupakan model konseptual tentang bagaimana teori berhubungan dengan berbagai faktor yang telah diidentifikasi sebagai masalah yang penting.

## **BAB III. ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

### **A. Deskripsi Data**

Deskripsi data diambil dari lapangan yang menggambarkan apa yang dilihat, dibaca, didengar yang kemudian diolah dan dideskripsikan dalam bentuk fakta kejadian.

### **B. Analisis Data**

Data hasil pengolahan untuk setiap variable dianalisis keterkaitannya atau hubungannya sehingga dapat digunakan untuk mencari pemecahan masalah.

### **C. Pemecahan Masalah**

Sebagai solusi dari sudut pandang Penulis sebagai jalan keluar dari masalah yang ada.

## **BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Kesimpulan**

Kesimpulan berisikan rangkuman dari kejadian dan jawaban terhadap masalah yang timbul yang telah dibuat berdasarkan analisis dan pembahasan. Juga merupakan pernyataan singkat dan tepat berdasarkan hasil analisis data sehubungan dengan masalah penelitian serta merupakan gambaran tujuan yang telah dicapai dalam penelitian.

## **B. Saran**

Saran berisi tentang usul – usul bagi penyelesaian masalah yang dihadapi oleh objek penelitian. Diharapkan melalui usul tersebut, kegiatan atau hal yang dibahas menuju perbaikan ke arah yang lebih baik.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. TINJAUAN PUSTAKA**

##### **1. Defenisi.**

Untuk lebih memahami arti dari judul makalah ini maka penulis akan memberikan defenisi dari judul makalah berdasarkan tatanan kamus bahasa Indonesia, media internet maupun dari buku-buku yang lainnya.

##### **a. Defenisi Upaya, Peningkatan, Kelancaran.**

- 1) Menurut harimukti kridalaksana (1987:204) kata upaya diartikan sebagai usaha, akal.
- 2) Peningkatan menurut kamus umum bahasa Indonesia yang diperoleh dari internet diartikan sebagai suatu usaha untuk meningkatkan.
- 3) Kelancaran merupakan kata yang berasal dari kata dasar lancar yang menurut W.J.S Poerwadarminta (1976:559) berarti cepat, tidak tersangkut-sangkut.

##### **b. Defenisi Proses Memuat.**

Proses memuat adalah paduan kata yang berasal dari kata proses dan memuat dimana menurut Harimurti Kridalaksana (1987:129) proses berarti jalannya peristiwa sedangkan memuat merupakan suatu kata kerja yang berasal dari kata benda muatan yang artinya pengemasan dimana muatan tersebut menurut Mulyanto (1997:133) adalah barang kiriman yang akan dikirim ke suatu tempat dengan menggunakan sarana angkutan udara, darat, maupun laut, dimana dalam hal ini sarana yang akan dibahas dalam makalah ini adalah angkutan laut.

Menurut Arwinas (1999:35) muatan adalah seluruh jenis barang yang dapat dinaikkan ke dalam kapal dan diangkut dari suatu tempat ketempat lain dan hampir seluruh jenis barang yang diperlukan oleh manusia dan dapat diangkut dengan kapal apakah berupa barang yang bersifat bahan baku atau merupakan hasil produksi dari suatu proses pengolahan.

Muatan kapal atau cargo adalah segala macam barang dan barang dagang yang diperintahkan kepada pengangkut untuk diangkut dengan kapal, guna diserahkan kepada orang atau badan hukum dipelabuhan tujuannya (Sujatmiko, 1990:65).

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud muatan atau cargo adalah sejumlah komoditi barang yang dikirim dari suatu tempat ketempat lainnya dengan menggunakan sarana angkutan baik udara, darat maupun laut.

**c. Defenisi LNG (*Liquefied Natural Gas*)**

LNG adalah singkatan dari *Liquefied Natural Gas* yaitu gas alam yang dicairkan. Ketika natural gas didinginkan mencapai kurang lebih  $-163^{\circ}\text{C}$  dibawah tekanan atmosfer, gas tersebut akan mengembun menjadi cairan antara satu berbanding enam ratus gas dalam volume. Berat dari cairan transparan yang tidak berwarna ini berkisar antara satu setengah kali air dengan volume yang sama. (*LNG Cargo Operation Manual by NKK Corporation, 2-1*).

Menurut *Cargo Handling Manual* (buku panduan muatan), seperti natural gas, LNG terdiri dari campuran hidrokarbon-hidrokarbon dimana gas methane merupakan komponen utamanya. Hidrokarbon lain yang membuat cairan senyawa ini diantaranya ethane, propane, butane, dan nitrogen dimana sering ditemukan pada natural gas yang juga larut dalam LNG, dimana massa jenis yang paling ringan adalah methane yaitu 0,42 dan  $0,48 \text{ kg/cm}^2$ .

Bagaimanapun, komponen-komponen yang tidak penting lainnya seperti dalam natural gas seperti  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{CO}_2$  dan hidrokarbon berat lainnya di buang pada saat proses pendinginan. Komposisi masing-masing

hidrokarbon yang berada dalam LNG menyatakan aktual berat jenis atau *specific gravity* dari LNG. Makin berat hidrokarbon yang ada, makin besar berat jenis LNG dan semakin baik *calorific value* nya.

### 1) Karakteristik LNG

Sesuai dengan buku *Cargo Handling Manual*, ada beberapa karakteristik LNG antara lain :

#### a) *Cryogenic Temperature* LNG (Suhu kriogenik LNG).

Cairan kriogenik adalah gas yang menjadi cair pada suhu dibawah  $-75^{\circ}\text{C}$ . LNG adalah sejenis cairan kriogenik dimana pada tekanan atmosfer, LNG akan menguap pada suhu kurang lebih  $-160^{\circ}\text{C}$ . LNG disimpan dan di kapalkan pada suhu yang dijaga antara  $-157^{\circ}\text{C}$  sampai dengan  $-163^{\circ}\text{C}$ . Untuk *cryogenic temperature* ini, maka dibutuhkan material yang sesuai dalam membuat alat penyimpanannya, dengan mempertimbangkan ekspansi dan kontraksi dikarenakan karena perubahan suhu, desain struktur, dengan berdasarkan peregangan panas, sistem pelindung panas yang efektif, pencegahan kerusakan yang dikarenakan suhu dingin, dll.

#### b) *LNG Vapor Pressure* (Tekanan gas).

LNG di kapalkan pada tekanan yang dijaga antara 108 sampai dengan 123 Kpa (*kilo pascal*) *absolute*. Pada tekanan ini dan *temperature* yang diindikasikan di atas, LNG tepat berada pada titik didihnya. Tekanan uap akan naik sangat cepat ketika *temperature* LNG naik (sekitar 5 bar pada  $-140^{\circ}\text{C}$  dan 12 bar pada suhu  $-120^{\circ}\text{C}$ ).

**c) LNG Density (Massa jenis)**

*Density* dari LNG adalah sekitar setengah dari *density* air. Kurang lebih antara 0,42 dan 0,48 kg/cm<sup>3</sup>.

**d) Volumetric Reduction (Pengurangan isi)**

Karena proses pendinginan, volume dari LNG menjadi 600 kali lebih kecil dibandingkan dengan pada saat dia masih menjadi gas alam. Ini merupakan keuntungan dari transportasi LNG.

**e) Colour / Odourasikan (Warna / bau)**

LNG adalah sejenis cairan yang tidak berwarna dan tidak berbau. Gas yang dihasilkan dari proses penguapan LNG juga tidak berbau dan tidak berwarna.

**f) Flammable Limits (Batas pembakaran)**

Jika terdapat 5% s.d.14% dari LNG di dalam udara, akan menciptakan campuran yang mudah meledak. Mempunyai daya hantar listrik yang rendah dan mudah menguap. *Low viscosity* (Kekentalannya rendah). Hampir tidak mempunyai daya larut di dalam air, tidak membakar kulit dan tidak beracun dan Tegangan permukaannya kecil.

**2) Properti LNG**

**a) Massa Jenis Gas**

Massa jenis dinyatakan oleh massa substansi per satuan volume. Unit dan nilai-nilai numeric kepadatan berbeda tergantung pada cara mendefinisikan satuan volume dan massa. Kepadatan gas berbeda tergantung pada suhu dan tekanan, bahkan jika gas adalah zat yang sama. Sebagai unit untuk rekayasa, (kg/m<sup>3</sup>) prinsipnya digunakan, sementara (g/l) dan (g/cm<sup>3</sup>) juga dapat

digunakan. Gas-gas biasanya dinyatakan oleh kepadatan di bawah satu tekanan atmosfer dan 0°C atau 60°F.

**b) Spesifik Graviti Gas**

Spesifik gravitasi gas biasanya dinyatakan oleh berat tertentu gas ke udara, atau rasio massa gas massa udara yang memiliki volume yang sama di 0°C dan dibawah tekanan atmosfer satu (standar negara).

**d. Defenisi Kapal Tanker SS. LNG Maleo (*Steam Ship LNG Maleo*)**

SS. LNG Maleo adalah kapal tanker yang didesain khusus untuk memuat/transportasi LNG dalam jumlah yang besar dengan density tidak lebih dari 500 kg/m<sup>3</sup> dan *boiling point* (temperatur titik didih) berkisar -162°C.

Berdasarkan STCW 2010, bahwa *Liquefied Gas Tanker is a ship constructed or adapted and used for the carriage in bulk of any liquefied gas or other product listed in chapter 19 of the International Gas Carrier Code* (Kapal LNG itu ialah sebuah kapal yang didesain untuk membawa gas cair atau muatan sejenisnya dalam bentuk curah seperti yang tertuang dalam IGC Code (*International Gas Carrier Code*) bab 19).

Untuk kapal LNG S.S LNG Maleo, yang menjadi subjek Penulis dalam makalah ini, mempunyai kapasitas total muatan sebesar 127.544 m<sup>3</sup> pada suhu -163°C. Kapal ini dibuat pada 28 November 1989, dengan panjang 272 meter dan lebar 47 meter, berbendera kebangsaan Jepang. Kapal ini mempunyai sistem *Moss type*, yaitu muatan dibawa dalam tekanan (*under pressure*), atau dalam keadaan didinginkan (*refrigerated*), atau kombinasi dari keduanya. Untuk memperhatikan lebih jelasnya dari kapal jenis ini, kita harus merujuk kepada IGC dan aturan-aturan dari *the major ship Classification Societies* yang memberikan panduan untuk ketentuan-ketentuan dari *the Gas Code*.

Untuk sistem penanganan muatan kapal LNG didesain dengan tujuan utama mempertahankan performa dan keselamatan. Bahan-bahan, perlengkapan dan penempatannya disusun sesuai dengan pelabuhan muat maupun pelabuhan bongkar. Deskripsinya sebagai berikut :

- 1) Hampir semua peralatan yang mendukung *cargo handling system* atau system penanganan muatan ini dioperasikan secara otomatis atau *remote control*, hal ini semata-mata untuk lebih memudahkan pengoperasiannya.
- 2) Di atas kapal, dipasang alat yang dapat memperbanyak jumlah *boil off gas* yang keluar tiap harinya dari tangki muatan ( $< 0,104\%$ ), dan akan digunakan sebagai bahan bakar kapal. Alat ini disebut *LNG Forcing Vaporizer*.
- 3) *Centralised Administration And Control Centre (CACC)* letaknya di bawah *navigation bridge* (anjungan), sama tinggi dengan tank dome atau tutup dari tangki muatan. Hal ini untuk kemudahan dan kenyamanan selama pelayaran.
- 4) Pipa-pipa dan kabel-kabel listrik berada di bawah *upper deck*, untuk memastikan pemakaian yang lama dan memudahkan perawatan.

**e. Voyage Instruction (Perintah perjalanan)**

Pihak kapal akan menerima *voyage instruction* yang merupakan perintah dari pihak pencarter untuk perjalanan ke terminal pemuatan berikutnya setelah kapal keluar dari pelabuhan muat menuju pelabuhan bongkar. Adapun *voyage instruction* yang diterima pihak kapal untuk pelabuhan muat Donggi Senoro LNG Terminal adalah sbb:

- 1) *Voyage number* (Nomor perjalan) adalah 365 .
- 2) *Ballast Voyage to loading port* (Perjalanan setelah bongkar menuju pelabuhan muat).

Setelah berangkat dari Chita, segera berlayar menuju pelabuhan muat dengan memperhitungkan menggunakan bahan bakar secara

ekonomis. Adapun pelabuhan tujuan adalah Donggi Senoro LNG terminal dengan waktu tiba 18 November 2015.

3) *Loading terminal requirement* (Peraturan di pelabuhan muat).

Untuk menyaring muatan dari kotoran-kotoran maka menggunakan 2 buah *strainers* (saringan) dengan ukuran 200 *mesh* dan 2 buah *strainers* ukuran 100 *mesh*.

**f. Prosedur memuat**

**1) Menurut cargo handling manual di kapal tanker SS. LNG Maleo.**

Adapun prosedur memuat pada kapal LNG menurut cargo handling manual di kapal tanker SS. LNG Maleo adalah sbb:

**a) Mengadakan *tank cool down* (Pendinginan tangki).**

Agar tangki siap untuk dimuati oleh LNG maka perlu diadakan pendingin tangka tersebut dengan target suhu *equator* mencapai  $-110^{\circ}\text{C}$  atau lebih rendah (cargo handling manual, 2003:305). Proses pendinginan tangki tersebut dilakukan ketika kapal sedang berlayar menuju pelabuhan muat dengan menggunakan *spray pump* untuk menyemprotkan *heel* keseluruhan tangki hingga saat tiba di pelabuhan muat suhu *equator* mencapai  $-110^{\circ}\text{C}$ .

**b) Persiapan sebelum sandar di pelabuhan muat.**

Ada beberapa hal yang harus di persiapkan sebelum kapal tiba di pelabuhan muat yaitu:

- i. Mempersiapkan alat-alat pemadam kebakaran.
- ii. Mengecek ESDS (*Emergency shut down system*) di kapal.
- iii. Mempersiapkan *gas detector* dan *fire detector*.
- iv. Mengecek hydraulic valve remote control system.

- v. Mengecek activation dari CTMS (*Custody Transfer Measurement System*).
- vi. Mengecek volume air pada *drip tray*.
- vii. Melakukan tes dari *water curtain*.
- viii. Mengecek dan mempersiapkan *manifold strainer*.
- ix. Mendinginkan pipa pemuatan mulai dari tangki sampai manifold di atas kapal.
- x. Mengecek sistem komunikasi antara kapal dan terminal di atas kapal.
- xi. Melakukan pengecekan terhadap *mooring lines* (tali tambat kapal).

**c) Mengadakan *safety check* (Pengecekan keamanan).**

Sesaat setelah kapal bersandar di pelabuhan maut. Pengecekan ini dilakukan bersama oleh pihak terminal dan pihak kapal dalam memastikan bahwa keadaan kapal dan terminal benar-benar aman untuk melakukan pemuatan.

**d) *Liquid and gas arm connection* (Penyambungan pipa manifold darat dan kapal).**

Sebelum memulai proses ini terlebih dahulu dimulai menghidupkan *water curtain*. Setelah *water curtain* berjalan normal maka dilaksanakan penyambungan antara pipa darat dan kapal. Setelah pipa tersambung maka diadakan pengecekan kebocoran terhadap sambungan pipa tersebut. dengan cara memasukkan gas N<sub>2</sub> (Nitrogen) oleh pihak terminal terhadap pipa penyambungan sampai tekanan mencapai 600 Kpa, kemudian memberikan air sabun disekitar penyambungan. Apabila terjadi gelembung-gelembung udara di sekitar sambungan berarti cara penyambungan kurang tepat, perlu diadakan pengencangan ulang secara tepat disekitar sambungan tersebut, tetapi apabila tidak terjadi penggelembungan udara maka penyambungan antar pipa

tersebut telah sempurna. Setelah dipastikan tidak ada kebocoran antara penyambungan pipa tersebut maka diadakan pengecekan kadar O<sub>2</sub> (oksigen) dalam pipa-pipa tersebut. Adapun target dari pengecekan tersebut adalah kadar O<sub>2</sub> dalam pipa-pipa tersebut kurang dari 1%. Setelah kadar O<sub>2</sub> dalam pipa-pipa telah mencapai target maka gas N<sub>2</sub> dalam pipa dibuang sampai tekanan dalam pipa mencapai 20 Kpa.

e) ***Mengadakan Opening CTM (Custody transfer measurement)***

Setelah mendapat laporan dari area manifold bahwa pekerjaan yang dilakukan telah selesai, maka diadakan opening CTM. Opening CTM ini dilakukan di CCR (Cargo control room) antara pihak kapal dengan terminal untuk menghitung berapa sisa muatan yang ada di dalam tangki sebelum diadakan proses pemuatan.

f) ***Melakukan ESD (Emergency Shut Down) test hot condition (keadaan panas).***

Setelah selesai melakukan penghitungan dan semua dinyatakan normal baik oleh pihak kapal maupun terminal, maka dilanjutkan dengan proses pengetesan terhadap aktivasi *emergency shut down system* dalam kondisi sebelum pemuatan, dimana hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa sistem ini bekerja dengan baik.

g) ***Arm cool down (Pendinginan pada pipa penyambung darat).***

Tahap selanjutnya adalah mengadakan pendinginan terhadap pipa penyambung darat. Setelah pihak kapal selesai melakukan persiapan untuk tahap ini, maka pihak kapal meminta kepada pihak terminal untuk mulai mengirimkan LNG dengan volume kecil yaitu sekitar 15m<sup>3</sup>/h. Setelah seluruh pipa dingin dan kemudian liquid header temperature depan dan belakang dibawah

-100°C, maka proses arm cool down dinyatakan selesai dan pihak kapal meminta kepada terminal untuk menghentikan pengiriman LNG ke kapal untuk dilakukan tahap yang berikutnya.

**h) Melaksanakan ESD test *cold condition* (Keadaan dingin).**

Setelah selesai proses *arm cool down* maka pihak kapal dan pihak terminal melakukan kembali ESD yang tentunya dalam kondisi dingin untuk memastikan apakah ESD valve tetap dapat beroperasi dalam keadaan beku karena sekitar ESD valve telah membeku dikarenakan oleh LNG.

**i) Start H/D (high duty) compressor.**

Setelah pelaksanaan ESD tes pada cold condition berjalan dengan normal, maka pihak kapal akan meminta izin kepada pihak terminal untuk menghidupkan H/D compressor, dimana alat ini berfungsi untuk mengirim vapour dari dalam tangki kapal ke terminal guna mengurangi tekanan pada tangki kapal, dimana tangki kapal mempunyai batas tekanan maksimum 25 Kpa, dan pada tekanan 22 Kpa akan mengeluarkan alarm peringatan.

**j) Start Loading (Memulai pemuatan)**

Setelah dipastikan bahwa tekanan pada tangki aman untuk dimuat dan suhu pada equator tangki tetap pada -110°C, maka pihak kapal meminta kepada terminal untuk mulai memuat LNG ke kapal pada rate pemuatan yang paling rendah. Setelah proses pemuatan pada rate rendah berjalan dengan normal maka secara bertahap pihak kapal akan meminta penambahan rate sampai batas maksimum.

**k) *Full Rate (Kecepatan penuh)***

Kondisi ini merupakan batas maksimum dari kecepatan LNG masuk kedalam tangki. Adapun batas maksimum LNG masuk ke dalam tangki adalah tergantung daripada terminal pelabuhan muat masing-masing wilayah. Dalam hal ini penulis akan membahas tentang terminal yang ada di wilayah Donggi Senoro Indonesia dengan maksimum rate 10,000 m<sup>3</sup>/h.

**g. Menurut *Liquefied Gas Handling Principles On Ships And In Terminals*.**

Adapun prosedur memuat LNG menurut buku yang berjudul *Liquefied Gas Handling Principles On Ships And In Terminals* adalah sebagai berikut:

**1) *Cool Down (Pendinginan)***

Pendinginan sangat diperlukan untuk menghindari kelebihan tekanan pada tangki karena penguapan selama pemuatan. Sebelum memuat muatan yang bersifat dingin, tangki kapal harus didinginkan perlahan-lahan untuk menghindari tekanan panas.

**2) *Ship/shore safety check list (pengecekan keamanan kapal dan terminal)***

Ketika kapal telah sandar dipelabuhan, kegiatan bongkar/muat tidak boleh dimulai sampai pengecekan antara pihak kapal dan terminal selesai dilakukan.

**3) *Connection of cargo hoses (Pemasangan pipa muatan)***

Peralatan di terminal seperti selang dan pipa penyambung yang keras, di dibentuk untuk dihubungkan dengan manifold kapal. Sebelum memulai kegiatan memuat, kadar oksigen pada tangki muatan harus di

periksa dengan sangat hati-hati. Kadar oksigen jangan sampai lebih dari 5 % dalam satuan volume dan pada umumnya tidak lebih dari 2 % dalam satuan volume). Dikatakan juga oleh McGuire and White (2000:164) bahwa once the cargo tanks have been cooled down, cargo pipelines and equipment should be cooled down (setelah tangki-tangki pemuatan dingin, pipa-pipa dan peralatan pendukung lainnya juga harus dalam keadaan dingin). Dari pernyataan tersebut dapat disimpulkan bahwa setelah pipa terminal dan kapal tersambung, maka perlu diadakan pendinginan pada pipa-pipa tersebut.

#### 4) *Loading* (memuat)

### h. Menurut Donggi Senoro LNG Terminal Marine Terminal Hand Book

#### 1) *Cargo Handling Philosophy* (Filosofi memuat)

Nahkoda adalah orang yang bertanggung jawab pada pengoperasian kapal, termasuk dalam hal pemuatan. Nahkoda harus memastikan bahwa seluruh kru yang bertanggungjawab melakukan dan mengawasi proses penanganan muatan adalah orang-orang yang berkualitas baik.

#### 2) *Tanker / Shore connection* (Koneksi antara kapal dan terminal)

Koneksi yang dapat dipergunakan di terminal ini adalah electrical and pneumatic untuk menghubungkan ESD, terminal tidak memiliki koneksi optical untuk menghubungkan ESD.

#### 3) *Offtake tanker gas venting* (Pembuangan gas oleh kapal)

Mengeluarkan gas dari dalam tangki dilarang pada pemuatan yang normal ketika berada di pelabuhan Donggi Senoro.

4) ***Offtake tanker boil-off gas fuel use while loading / dual gas burning***  
**(Penggunaan gas sebagai bahan bakar selama proses pemuatan)**

Pembakaran gas pada kamar mesin diperbolehkan selama berada di terminal. Akan tetapi Nahkoda harus mendiskusikan hal tersebut kepada pihak terminal pada awal pertemuan.

5) ***Pre-loading safety checks and offtake tanker/shore safety checklist***  
**(Pemeriksaan keamanan sebelum dimulainya proses pemuatan)**

Setelah naik ke atas kapal, perwakilan pihak terminal melakukan pemeriksaan keamanan disekitar kapal didampingi oleh salah seorang perwira kapal. Setelah selesai pemeriksaan dan dinyatakan aman, pihak terminal dan pihak kapal bersama-sama mengisi daftar pengecekan yang telah disiapkan oleh pihak terminal.

6) ***Pre-loading meeting*** (Diskusi sebelum memulai proses pemuatan)

Sebelum memulai pengoperasian kran-kran di manifold, diskusi sebelum pemuatan harus dilakukan di ruang meeting di kapal. Pihak terminal melakukan pertemuan dengan pihak kapal yang diwakili oleh Nahkoda, KKM (kepala kamar mesin), Chief Officer dimana kedua belah pihak harus sepakat pada hasil pertemuan tersebut.

7) ***Configuration, description and limits of loading arms*** (Bentuk, gambaran dan batas dari pipa penyambung)

Pada terminal terdapat 3 arms. Pada normal pemuatan dioperasikan 2 arms, yaitu A dan B untuk pemuatan LNG sedangkan arm yang ditengah adalah untuk pembuangan gas dari kapal ke terminal.

8) ***Maximum Loading Rates*** (Kecepatan maksimal pemuatan)

Kecepatan maksimum pada pemuatan LNG dengan 2 arms adalah 10,080 m<sup>3</sup>/hr. Kecepatan pemuatan ini dengan menggunakan 8 pompa dari terminal, dengan masing-masing rate pompa adalah 1,260 m<sup>3</sup>/hr.

Diperbolehkan untuk melanjutkan pemuatan dengan 1 arm yaitu dengan rate 5,040 m<sup>3</sup>/hr jika arm yang lainnya tidak dapat berfungsi.

**9) *Weather Limitations (Batas aman dari cuaca)***

Loading arm dibuat dengan kekuatan angin berkisar 40 knots. Pemuatan harus dihentikan dan arm dilepas ketika kekuatan angin mendekati 40 knots.

**10) *Connection of Loading Arms (Pemasangan pipa penyambung)***

Pemasangan loading arms dilakukan oleh pihak terminal. Arm untuk pembuangan gas dipasang terlebih dahulu kemudian dilanjutkan dengan arm pemuatan. Ketika kapal tiba di pelabuhan, pada manifold kapal haruslah sudah terpasang dengan short distance pieces dan loading strainer untuk menyaring LNG dari kotoran-kotoran. Setelah semua arms terpasang maka pihak terminal memberi tekanan dengan menggunakan N<sub>2</sub> yaitu 400 Kpa pada arm pemuatan dan 200 Kpa pada arm gas pembuangan untuk mengecek kebocoran disekitar penyambungan yang kemudian dilanjutkan dengan memperkecil kadar oksigen disekitar pipa penyambungan dengan target kurang dari 2 % dengan satuan volume. Pihak terminal juga mengecek kadar kelembaban di sekitar pipa penyambungan muatan dengan menggunakan dew point meter pada tekanan 1-2 bar dengan target kadar kelembaban adalah -70°C.

**11) *Measurement of Cargo Heel (Penghitungan sisa muatan)***

Sebelum memulai pengoperasian keran-keran di sekitar manifold, sisa muatan yang ada di kapal haruslah dihitung terlebih dahulu untuk mengetahui apakah pemuatan yang dilakukan adalah pemuatan penuh, atau pemuatan sebagian atau pemuatan normal. Penghitungan muatan ini harus disaksikan oleh pembeli muatan, pihak terminal dan surveyor.

## 12) *ESD System Testing* (pengetesan ESD sistem)

### a) *Warm ESD, Prior to Arm Cool Down* (ESD pada kondisi panas)

Pengetesan ESD pada kondisi sebelum terjadinya proses pendinginan ini dilakukan setelah penghitungan sisa muatan selesai dilakukan dan disaksikan oleh pihak terminal. Total waktu dari penutup katup ESD haruslah disaksikan dan diperhitungkan. Kecepatan penutupan katup ESD tersebut haruslah lebih dari 25 detik tapi tidak boleh lebih dari 30 detik.

### b) *Cold ESD, After Arm Cool Down* (Pengetesan ESD pada kondisi dingin setelah proses pendinginan pada pipa penyambung)

Setelah selesai melaksanakan pendinginan pada loading arm dan pipa-pipa yang terdapat pada kapal dan aliran LNG dihentikan, katup ESD harus tetap dalam keadaan terbuka.

### i. *Vapour Return to Shore* (Gas yang dikembalikan ke terminal)

Setelah penghitungan sisa muatan selesai katub ESD untuk gas pembuangan ke darat yang terdapat di kapal dapat segera dibuka.

### j. *Cooling of Loading Arms and Offtake Tanker's Pipeline System at Normal Operations* (Pendinginan loading arms dan pipa-pipa di kapal pada normal pengoperasian)

Biasanya kapal pengangkut akan tiba di pelabuhan muat dengan keadaan tangki muatan dalam keadaan dingin, siap untuk melakukan pemuatan. Suhu equator dalam semua tangki saat tiba di pelabuhan muat haruslah tidak boleh kurang dari  $-110^{\circ}\text{C}$  untuk tipe tangki *Moss-Rosenberg type* dan semua pipa-pipa gas haruslah terbebas dari oksigen dimana kadar

maksimum oksigen pada pipa-pipa tersebut haruslah kurang dari 2 % dalam satuan volume. Pendinginan loading arm sedikit-dikitnya dilakukan selama 1 jam. Ini sudah termasuk proses pendinginan pipa-pipa pemuatan di manifold selama 30 menit. Kedua arms didinginkan secara bersamaan oleh pengontrolan katub pendingin. Rate mula-mula untuk pendinginan pipa-pipa diatur 15-20 m<sup>3</sup>/h pada setiap arm sampai LNG mencapai puncak dari loading arm tersebut. Kecepatan aliran LNG dapat dipercepat hingga 25-30 m<sup>3</sup>/h dan ini merupakan kecepatan maksimal untuk pendinginan dimana katup kontrol pendingin telah dibuka sepenuhnya pada setiap loading arms.

***k. Actual Loading (Proses pemuatan)***

Semua kegiatan pemuatan adalah berdasarkan kebijaksanaan pihak kapal. Namun demikian, pihak terminal diperbolehkan untuk menghentikan pemuatan kapan saja dikarenakan alasan pengoperasian yang diperkenankan. Pada proses pemuatan mula-mula, pihak kapal maupun terminal harus memperhatikan rate untuk mengontrol tekanan yang ada di tangki kapal maupun tangki darat . Karena alasan lingkungan, pembakaran gas pembuangan dari kapal sebisa mungkin dihindari.

**l. Pengertian Komunikasi**

Untuk mengetahui lebih lanjut tentang komunikasi dibawah ini penulis mengutip beberapa pendapat para ahli mengenai komunikasi yang dianggap sesuai dengan maksud dan penulisan makalah.

Menurut Hafied Cangara (1998:20) komunikasi adalah suatu proses dimana dua orang atau lebih membentuk atau melakukan pertukaran informasi dengan satu sama lainnya, yang pada gilirannya akan tiba pada saling pengertian yang mendalam.

Sedangkan menurut Sarlito W. Sarwono (2009:185) komunikasi adalah proses pengiriman berita dari seseorang kepada orang lainnya.

Dari kedua pendapat tersebut di atas dapat disimpulkan bahwa komunikasi adalah proses penyampaian berita atau pesan yang disampaikan oleh satu orang kepada orang yang lainnya dimana orang yang mendapatkan berita tersebut haruslah benar-bener mengerti akan apa yang disampaikan dan penyampai berita juga harus bias memastikan bahwa berita yang disampaikan benar-bener dimengerti oleh si penerima pesan.

**m. Prosedur komunikasi antara pihak kapal, terminal**

Berikut ini diuraikan mengenai prosedur komunikasi yang harus dilakukan antara pihak terminal pelabuhan muat dan pihak kapal. Menurut McGuire and white (2000:144) komunikasi harus dimulai sebelum melakukan voyage yang diinginkan dan dilanjutkan sampai kapal tersebut tiba di pelabuhan. Semua komunikasi harus dilakukan dengan bahasa umum sehingga kesalahpahaman tidak terjadi. Biasanya bahasa yang digunakan adalah bahasa Inggris. Dia katakan juga menurut McGuire and white (2000:145) sebelum memulai pemuatan, prosedur pemuatan harus di diskusikan antara pihak kapal dan terminal. Fungsinya adalah menggambarkan perencanaan pemuatan yang tepat dan memeriksa prosedur keamanan yang berlaku. Selanjutnya, diskusi memiliki mamfaat untuk membuat kedua belah pihak memahami sifat-sifat dasar karakteristik dari sistem pemuatan baik yang ada di terminal maupun dari kapal.

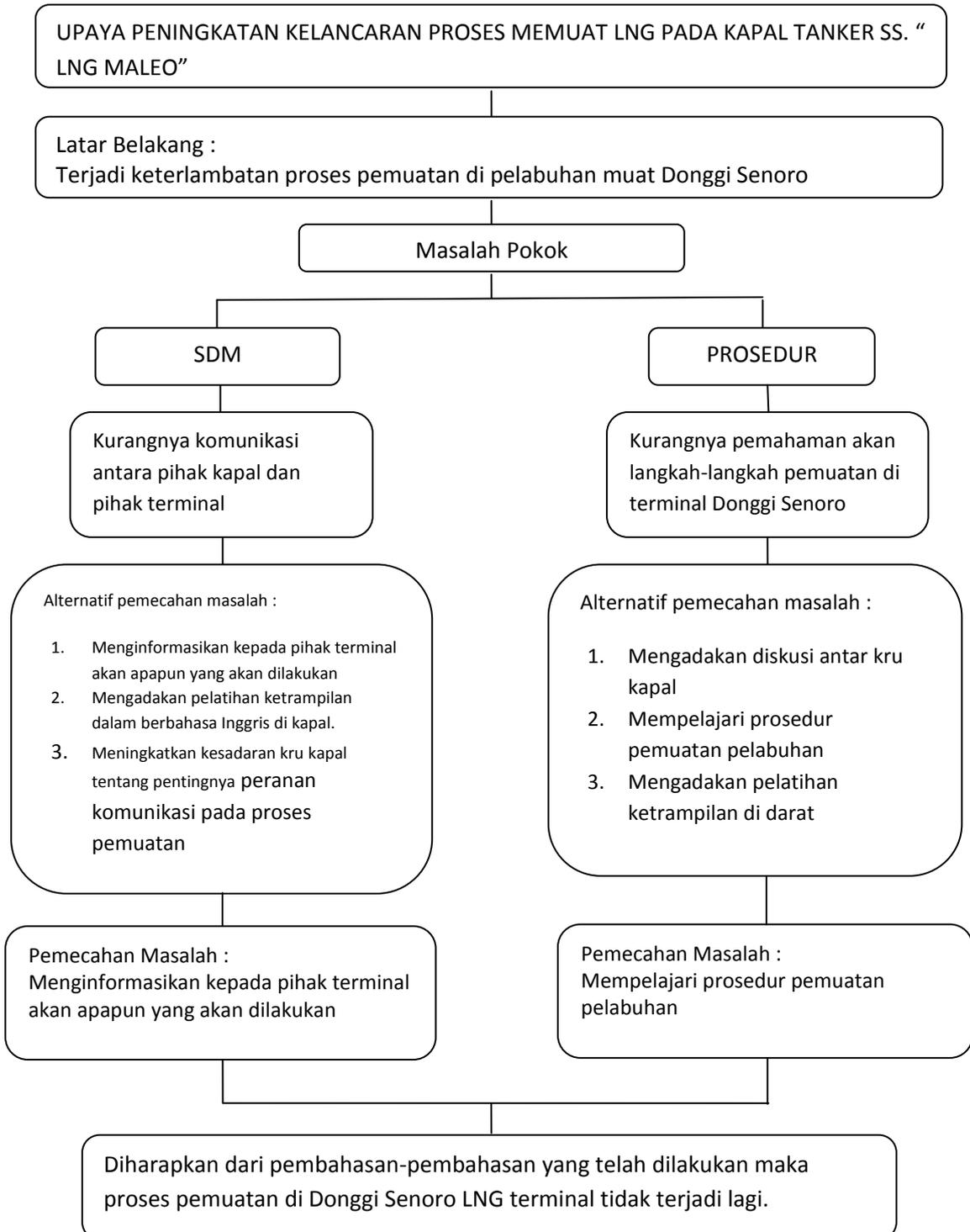
**n. Sebab-sebab Kesalahan Komunikasi**

Menurut Sarlito W. Sarwono (2009:198) Kesalahan-kesalahan dalam komunikasi pada umumnya disebabkan tiga hal yaitu:

- 1) Terbatasnya perbendaharaan kata atau sistem simbol. Seringkali apa yang kita pikirkan atau rasakan tidak dapat kita ungkapkan dengan sempurna karena tidak ada simbol atau kata yang tepat. Hal ini masih dapat di atasi dengan mengulang atau memperbaiki kalimat itu berulang-ulang, sampai penerima menegerti betul maksud pengirim berita.

- 2) Terbatasnya daya ingat. Hal-hal yang kita lihat, pikirkan atau rasakan, makin lama makin kabur dalam ingatan kita. Oleh karena itu, kalau suatu hal baru dikomunikasikan setelah lewat beberapa saat yang cukup lama dari saat terjadinya atau terpikirkannya atau terasanya hal tersebut, maka penggambaran kita sudah tidak sempurna lagi.

## B. KERANGKA PEMIKIRAN



## **BAB III**

### **ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

#### **A. DESKRIPSI DATA**

##### **1. Kurangnya pengetahuan kru deck tentang proses atau langkah-langkah pemuatan di Donggi senoro LNG Terminal.**

Fakta-fakta yang dialami saat penulis bekerja di atas kapal SS. LNG Maleo mengenai kurangnya pengetahuan kru deck tentang proses atau langkah-langkah pemuatan di Donggi senoro LNG terminal adalah sebagai berikut:

Kapal berangkat dari pelabuhan bongkar Chita (Jepang) pada tanggal 10 November 2015 menuju pelabuhan muat Donggi senoro (Indonesia). Direncanakan tiba di pelabuhan Donggi senoro pada tanggal 18 November 2015. Ketika kapal berangkat dari pelabuhan bongkar ke pelabuhan muat, LNG yang disisakan di dalam tangki muat atau *heel* adalah 1240 m<sup>3</sup>, digunakan untuk proses pendinginan tangki agar tetap dingin dan siap untuk dimuati ketika tiba dipelabuhan muat sesuai yang tertera dalam *voyage instruction* dengan cara disemprotkan melauli *spray nozzle* (pipa penyemprotan) menggunakan *spray pump* (pompa penyemprotan). Selain digunakan untuk *tank cool down* (pendinginan tangki), *heel* (sisa muatan) juga digunakan sebagai bahan bakar karena berdasarkan *voyage instruction, fuel consumption* (Bahan bakar) yang digunakan adalah *fuel gas* dan *fuel oil*.

Pada tanggal 13 November 2015, *Chief Officer* (perwira deck yang menangani pemuatan) mulai melakukan *tank cool down* (Pendinginan tangki) dengan menggunakan *spray pump* (pompa penyemprotan) no.1. Perlu diketahui bahwa SS. LNG Maleo mempunyai 4 *spray pump* dimana *Chief Officer* biasanya menggunakan *spray pump* dengan tujuan untuk menyamakan *running hours* (lama pemakaian) dari ke empat *spray pump* tersebut. *Tank cool down* tersebut

dilaksanakan setiap hari mulai pukul 0830-1630 sampai dengan sehari sebelum tiba di pelabuhan muat. Oleh karena diadakan proses *tank cool down* selama sembilan hari maka jumlah *heel* dalam tangki pun akan berkurang, ditambah lagi sebahagian *heel* dipake sebagai bahan bakar selama perjalanan 13 hari.

Pada tanggal 18 November 2015 pukul 0830 waktu setempat kapal tiba di pelabuhan Donggi senoro, dan ini sesuai dengan jadwal yang ditentukan oleh si pencharter. Adapun sisa daripada *heel* ketika sampai di pelabuhan muat adalah 160 m<sup>3</sup>. Setibanya di pelabuhan Donggi senoro, segera segala prosedur tentang pemuatan di pelabuhan ini mulai dilaksanakan dan semuanya berjalan dengan baik sampai kepada tahap pemasangan *loading arm* terminal terhadap *manifold* kapal. Tahap pemasangan *loading arm* di terminal ini sangat menyita waktu yaitu 2 jam 15 menit, sementara di pelabuhan muat lain seperti Bontang (Indonesia) proses tersebut hanya menggunakan waktu sekitar 30-40 menit saja.

Untuk selanjutnya proses pemuatan berjalan dengan normal kembali sampai kepada pengecekan kadar kelembaban pada *loading arms*. Pihak terminal di Donggi senoro mengharuskan setelah proses pengecekan kadar oksigen, dilanjutkan dengan proses pengecekan kadar kelembaban dengan menggunakan *dew point meter* (alat pengukur kelembaban) dengan target pencapaian -70°C dan proses ini menghabiskan waktu selama 15 menit.

Dikarenakan proses yang begitu lama, *Gas Engineer* (perwira mesin yang menangani pompa-pompa muatan) meminta ijin kepada *Chief Officer* untuk istirahat sejenak dan mengaktifkan portable radio, jadi sewaktu-waktu diperlukan bisa segera dihubungi melalui portable radio tersebut. Pihak kapal kurang menyadari kalau proses yang lama mengakibatkan tekanan pada tangki mengalami penambahan yang tinggi hingga mencapai 15 Kpa.

Dikarenakan tekanan pada tangki sudah mencapai 15 Kpa, maka *Chief Officer* memutuskan untuk menghidupkan *high duty compressor* (pompa kapal untuk mendorong gas ke darat) untuk mempercepat pembuangan gas ke darat, sehingga *Chief Officer* memanggil *Gas Engineer* lewat *portable radio* untuk menghidupkan *high duty compressor* karena *Gas Engineer* lah yang mempunyai tugas tanggungjawab dalam menghidupkan *high duty compressor* tersebut.

Sulit melakukan pemanggilan terhadap Gas Engineer melalui *portable radio* sehingga sempat terjadi kepanikan akan tekanan tangki yang terus meningkat. Setelah didiskusikan dengan pihak terminal dan *Chief Officer* merasa masih memungkinkan, akhirnya diputuskan untuk menjalankan *high duty compressor* pada saat *arm cool down*.

Setelah proses *arm cool down* mulai dilaksanakan maka atas perintah *Chief Officer*, *Gas Engineer* pun mulai menjalankan *high duty compressor*. Ketika tekanan dalam tangki mulai stabil yaitu sekitar 8 Kpa, maka *high duty compressor* pun dihentikan. Waktu normal untuk proses *arm cool down* adalah 1 jam yaitu 30 menit untuk proses pendinginan *loading arm*, dan 30 menit berikutnya pendinginan pipa-pipa pemuatan yang ada di kapal. Akan tetapi dalam proses *arm cool down* pada waktu pemuatan ini adalah 2 jam 15 menit.

Dari beberapa peristiwa di atas dapat disimpulkan bahwa pihak kapal belum begitu memahami tentang persiapan proses memuat di pelabuhan Donggi senoro, sehingga kurang begitu siap dalam mengantisipasi hal-hal yang ditimbulkan dari peristiwa-peristiwa tersebut di atas.

## **2. Kurangnya komunikasi antara pihak kapal dan pihak darat.**

Fakta-fakta yang dialami penulis berdasarkan pemahaman kurangnya komunikasi antara pihak kapal dengan pihak terminal:

Pada awal pemuatan, pihak kapal harus benar-benar melakukan pemeriksaan secara ketat terhadap kebocoran pada seluruh koneksi-koneksi pipa dan juga tekanan pada tangki muatan kapal. Pada awal pemuatan tekanan pada tangki akan naik secara cepat. Hal ini disebabkan oleh muatan LNG dengan karakteristik suhu  $-160^{\circ}\text{C}$  akan menguap dengan cepat dikarenakan masuk ke dalam tangki muatan yang mempunyai suhu ruang hanya  $-110^{\circ}\text{C}$ . Untuk mengantisipasi hal tersebut maka sebelum memulai pemuatan, pihak kapal meminta kepada pihak terminal untuk menjalankan *high duty compressor* dan mengirimkan gas yang menguap di dalam tangki pemuatan untuk dikirim ke darat sehingga tekanan pada tangki muatan dapat ditangani dengan baik.

Pada pukul 14:49 waktu setempat, atas persetujuan pihak terminal, *high duty compressor* no. 1 pun di jalankan dengan rate  $5000 \text{ Nm}^3/\text{h}$ . Setelah *high duty*

*compressor* berjalan dengan normal dan tekanan dalam tangki dapat di kontrol dengan baik, maka pada pukul 15:15 waktu setempat *Chief Officer* meminta kepada pihak terminal untuk memulai pengiriman LNG dengan rate yang paling rendah.

Pada pukul 15:22 waktu setempat, pihak terminal menginformasikan kepada pihak kapal bahwa pengiriman muatan LNG telah dilaksanakan dengan rate yang paling rendah yaitu 700 m<sup>3</sup>/h. Setelah muatan LNG masuk ke dalam tangki, maka secara perlahan-lahan tekanan pada tangki naik. Pada saat tekanan pada tangki mencapai 15 Kpa, pihak kapal kemudian meminta persetujuan kepada pihak terminal untuk menaikkan rate daripada *high duty compressor* untuk mempercepat penurunan tekanan pada tangki, akan tetapi pihak terminal menolak permintaan pihak kapal dengan alasan tekanan pada tangki penampungan gas pembuangan di darat tinggi sehingga tidak memungkinkan untuk menambah *rate* daripada *high duty compressor* tersebut.

Dikarenakan pihak terminal tidak menyetujui untuk menaikkan *rate* pembuangan gas maka pada saat tekanan pada tangki muatan mencapai 19 Kpa, pihak kapal meminta agar proses pemuatan dihentikan sementara sampai tekanan pada tangki kembali normal. Pada pukul 15:33 waktu setempat, pihak terminal menginformasikan kepada pihak kapal bahwa proses pemuatan telah dihentikan untuk sementara.

Setelah proses pemuatan dihentikan, maka tekanan pada tangki muatan perlahan-lahan turun kembali. Pada pukul 15:55 waktu setempat, tekanan pada tangki mencapai 10 Kpa, sehingga pihak kapal merasa bahwa keadaan tangki telah normal dan meminta kepada pihak terminal agar proses pemuatan kembali dilanjutkan.

Pihak kapal meminta kepada pihak terminal untuk kembali melanjutkan pengiriman LNG ke dalam tangki kapal dengan rate 700 m<sup>3</sup>/h, akan tetapi pihak terminal menyatakan bahwa mereka mengalami masalah dengan pompa pemuatan, sehingga pemuatan tidak dapat dilanjutkan sampai dengan pihak terminal selesai menangani masalah pada pompa pemuatan tersebut.

Adanya masalah pada pompa pemuatan mengakibatkan tekanan pada tangki semakin turun karena *high duty compressor* tetap dijalankan untuk

mengirimkan gas dalam tangki ke darat sementara muatan LNG tidak bisa dimuat karena masih ada masalah pada pompa muat. Ketika tekanan pada tangki mencapai 8 Kpa, *Chief Officer* memerintahkan kepada *Gas Engineer* untuk menghentikan *high duty compressor* tanpa ijin dan sepengetahuan dari pihak terminal.

## **B. ANALISIS DATA**

Kapal LNG S.S LNG Maleo merupakan kapal LNG dengan tipe 2G menurut *International Gas Carrier Code* (IGC Code) dan mengangkut muatan yang berbahaya. Kapal ini diawaki oleh 30 orang kru, dengan rincian 4 orang kru Jepang dan 26 orang kru Indonesia. Bahasa yang digunakan di atas kapal dalam bekerja adalah bahasa Inggris.

Oleh karena itu, sarana pengangkutannya dirancang sedemikian rupa baik dari standar konstruksi kapal dan peralatannya untuk dapat memenuhi unsur-unsur keselamatan dan dapat meminimalisir bahaya-bahaya yang mungkin timbul bagi kapal, anak buah kapal, lingkungan maupun kemurnian dari muatan yang diangkutnya.

Dari permasalahan utama yang telah disebutkan di atas, maka dengan hasil pengumpulan data yang dilakukan penulis diperoleh dua buah penyebab permasalahan utama, yaitu pertama kondisi SDM (sumber daya manusia) dimana kurang memahami proses pemuatan di terminal Donggi senoro. Sedangkan penyebab kedua yaitu komunikasi yang kurang baik antara pihak kapal dan pihak terminal di pelabuhan muat Donggi senoro, Indonesia.

Selanjutnya kedua penyebab tersebut akan penulis paparkan dengan penjelasan berikut ini :

### **1. Kurangnya pengetahuan kru deck tentang proses atau langkah-langkah pemuatan di Donggi senoro LNG Terminal.**

Pemasangan *Strainer* dan SDP pada proses pemuatan LNG sangatlah penting. Fungsi daripada *strainer* adalah untuk menyaring muatan LNG tersebut dari

*debris* (kotoran-kotoran) dimana *debris* tersebut sangat memungkinkan terikut dengan LNG pada saat muatan tersebut dimuat ke atas kapal

*Debris* sangatlah dihindarkan untuk masuk ke dalam tangki muatan karena apabila *debris* tersebut masuk ke dalam tangki muatan, sangat besar kemungkinan *debris-debris* tersebut dapat merusak pompa-pompa untuk pembongkaran maupun pompa-pompa untuk pendinginan tangki, dimana lokasi daripada pompa-pompa tersebut ada di dalam tangki muatan. Sedangkan fungsi daripada SDP adalah untuk menyamakan ukuran daripada permukaan pipa *manifold* dengan permukaan pipa pemuatan sehingga dengan ukuran yang sama, antara kedua pipa-pipa tersebut dapat disambung.

Pemasangan antara *strainer* dan SDP pada manifold di kapal sangatlah erat hubungannya, dimana SDP tidak dapat dipasang pada manifold kapal tanpa adanya *strainer*.

Dibandingkan dengan pelabuhan-pelabuhan muat LNG seperti Bontang dan Sakalin, pelabuhan Donggi senoro adalah pelabuhan dimana masih ditemukan banyak *debris* pada muatan LNG nya. Untuk itu, sangat diperlukan untuk memakai *strainer* yang lebih rapat saringannya.

Adapun ukuran-ukuran daripada *strainer* adalah 60 *mesh*, 100 *mesh* dan 200 *mesh*, dimana yang dimaksud dengan *mesh* adalah banyaknya lubang yang sama

besar yang terdapat dalam ukuran 1 inci persegi. Bila diartikan lebih jelas maka *strainer* 60 *mesh* yaitu saringan yang digunakan dengan menyaring muatan dimana dalam setiap ukuran 1 inci persegi terdapat lubang yang sama besar sebanyak 60 buah. Jadi dapat kita bayangkan bahwa semakin besar jumlah *mesh* daripada *strainer* tersebut, maka semakin tinggi pula tingkat kerapatan dalam penyaringan muatannya.

Disebutkan di atas bahwa muatan LNG di pelabuhan Donggi senoro masih banyak ditemukan kotoran-kotoran yang terikut pada saat proses pemuatan berlangsung. Oleh sebab itu, pihak pencarter mengharuskan khusus pada pelabuhan muat Donggi senoro, maka pihak kapal harus menggunakan *strainer* dengan ukuran 100 *mesh* dan 200 *mesh*, dimana untuk pemuatan pertama sekali haruslah menggunakan *strainer* dengan ukuran 200 *mesh* dan apabila terjadi

ketidاكلancaran dengan menggunakan *strainer* 200 *mesh* maka dapat diganti dengan yang ukuran 100 *mesh*.

Di atas kapal SS. LNG Maleo tersedia hanya *strainer* dengan ukuran 60 *mesh* untuk proses pemuatan dan ukuran 60 *mesh* untuk proses pembongkaran. Hal inilah yang menyebabkan ketika kapal diperintahkan untuk menuju pelabuhan muat di Donggi senoro, pemasangan *strainer* dan SDP yang biasanya dilakukan 2 hari sebelum memasuki pelabuhan menjadi terhambat. Pihak kapal harus meminjam *strainer* kepada pihak terminal, sehingga pemasangan *strainer* dan SDP harus dilakukan ketika kapal sudah berada di pelabuhan muat. Keadaan ini mengakibatkan proses pemuatan menjadi terhambat dikarenakan proses pemasangan *strainer* dan SDP di pelabuhan menyita waktu sekitar 40 menit.

Pemasangan *strainer* dan SDP yang menyita waktu 40 menit mengakibatkan proses pemuatan di pelabuhan Donggi senoro ini menjadi terhambat. Seharusnya untuk menghindari hal ini, pihak kapal harus mempersiapkan *strainer* dengan ukuran 100 dan 200 *mesh* di kapal, sehingga pemasangan *strainer* dan SDP dapat dilakukan 2 hari sebelum kapal memasuki pelabuhan.

Dalam mempersiapkan *strainer* dengan ukuran 100 dan 200 *mesh*, pihak kapal masih mempunyai banyak waktu, dimana *voyage instruction* yang menyatakan bahwa kapal harus menggunakan *strainer* dengan ukuran tersebut dikirim oleh pihak pencarter ke kapal ketika kapal sedang melakukan pelayaran menuju pelabuhan bongkar (Chita). Jadi apabila pihak kapal serius dalam memahami *voyage instruction* dan juga prosedur manual pemuatan di terminal Donggi senoro, maka pihak kapal masih punya waktu untuk meminta kepada pihak pencarter untuk menyiapkan *strainer* dengan ukuran 100 dan 200 *mesh* tersebut di pelabuhan bongkar (Chita), yaitu pelabuhan bongkar sebelum kapal menuju pelabuhan muat Donggi senoro.

Kemudian pengecekan kadar kelembaban di dalam pipa pemuatan setelah terpasang antara pipa terminal dengan pipa kapal juga menyita waktu sekitar 15 menit. Dikatakan menyita waktu dikarenakan prosedur ini tidak pernah ditemukan ketika kapal memuat di pelabuhan muat yang lainnya. Akan tetapi pelabuhan Donggi senoro memang harus melakukan proses ini untuk menjaga kualitas dari LNG yang dihasilkannya menimbang bahwa LNG yang

dihasilkan berbeda dengan pelabuhan muat Bontang yang lokasi sumur LNG nya hanya sejauh 135 kilometer. Oleh sebab pipa sepanjang 500 kilometer inilah sehingga diharapkan gas yang akan dibuang nantinya ke darat akan memenuhi kriteria yang telah ditentukan.

Seperti yang telah diketahui bahwa ketika kapal berangkat dari pelabuhan bongkar, pihak kapal menyisakan *heel* sebanyak 1240 m<sup>3</sup> untuk proses pendinginan tangki dan sebagai bahan bakar. Adapun komposisi kimiawi yang terdapat dalam gas alam adalah methane, ethane, propane, butane, nitrogen, dimana besarnya kandungan dari komposisi kimiawi tersebut tergantung dari daerah dimana gas alam tersebut diperoleh.

LNG adalah muatan dengan komposisi methane yang paling besar yaitu bisa mencapai 85%-98% dimana methane adalah suatu zat yang memiliki massa jenis paling ringan yaitu berkisar 0,42 dan 0,48 kg/cm<sup>2</sup>, sehingga pada proses pendinginan tangki maka yang menguap terlebih dahulu adalah gas methane, sehingga ketika tiba pelabuhan muat yang tersisa di dalam tangki adalah gas-gas yang massa jenis berat termasuk N<sub>2</sub> (nitrogen) yang mempunyai komposisi kimiawi 3% sampai 5%. Inilah yang menyebabkan bahwa sisa gas yang ada di dalam tangki muatan ketika tiba di pelabuhan muat tidak sesuai dengan kriteria yang ditentukan oleh terminal di pelabuhan Donggi senoro.

Dalam hal ini, seharusnya pihak kapal harus memahami apa yang tertulis dalam prosedur pemuatan di Donggi senoro LNG Terminal, dimana dalam prosedur ini disebutkan bahwa kriteria gas yang dibolehkan untuk dibuang ke darat adalah <5% N<sub>2</sub>, <50 ppm CO<sub>2</sub>, <1 ppm C<sub>4</sub>+

Dalam buku *Liquefied Gas Handling Principles On Ships and Terminal* (Mcguire and White, 2000:117) juga menyatakan bahwa *certain loading terminals, although providing vapour return facilities, restrict their use due to the risk of receiving contaminated vapour ashore* (beberapa pelabuhan muat, walaupun menyediakan fasilitas pembuangan gas dari kapal, mereka sangat melarang untuk menerima gas buang dikarenakan oleh gas buang yang terkontaminasi). Jika pihak kapal benar-benar memahami akan hal ini, maka pihak kapal seharusnya bisa mengantisipasi akan hal ini sehingga proses pemuatan dapat berjalan dengan baik, misalnya dengan meminta kepada pihak pencarter untuk menambah *heel* ketika berangkat dari pelabuhan bongkar

(Chita) sehingga sisa muatan setelah tiba di pelabuhan muat tetap memiliki kualitas baik sesuai dengan kriteria yang diinginkan oleh pihak Donggi senoro LNG Terminal.

## **2. Kurangnya komunikasi antara pihak kapal dan pihak darat.**

Komunikasi adalah suatu proses dimana dua orang atau lebih membentuk atau melakukan pertukaran informasi dengan satu sama lainnya, yang pada gilirannya akan tiba pada saling pengertian yang mendalam.

Pihak-pihak yang bersangkutan dalam melaksanakan proses pengangkutan muatan menyadari bahwa komunikasi itu sangatlah penting, sehingga komunikasi tersebut dimulai sebelum melakukan voyage yang diinginkan dan dilanjutkan sampai kapal tersebut tiba di pelabuhan. Semua komunikasi harus dilakukan dengan bahasa umum sehingga kesalahpahaman tidak terjadi. Biasanya bahasa yang digunakan adalah bahasa Inggris. Ketika kapal baru tiba di pelabuhan muat, yang pertama sekali dilakukan sebelum dimulainya proses pemuatan

adalah *cargo meeting* (diskusi tentang pemuatan) antara pihak kapal dan pihak terminal. Hal-hal yang didiskusikan adalah tentang prosedur pemuatan yang harus disepakati antara pihak terminal dan pihak kapal. Dikatakan dalam prosedur memuat di Donggi senoro bahwa pihak terminal melakukan pertemuan dengan pihak kapal yang diwakili oleh Nahkoda, KKM (kepala kamar mesin), *Chief Officer* dimana kedua belah pihak harus sepakat pada hasil pertemuan tersebut.

Dikatakan pula dalam buku *Liquid Gas Handling Principles On Ships and in Terminals* bahwa sebelum memulai pemuatan, prosedur pemuatan harus didiskusikan antara pihak kapal dan terminal. Fungsinya adalah menggambarkan perencanaan pemuatan yang tepat dan memeriksa prosedur keamanan yang berlaku. Selanjutnya, diskusi memiliki manfaat untuk membuat kedua belah pihak memahami sifat-sifat dasar karakteristik dari sistem pemuatan baik yang ada di terminal maupun dari kapal.

Dari pernyataan hal-hal di atas jelaslah bahwa memang semua prosedur harus benar-benar dilaksanakan baik oleh pihak kapal maupun pihak terminal. Akan

tetapi pada kenyataan, yang terjadi bahwa pihak terminal kurang memberi informasi kepada pihak kapal bahwa *high duty compressor* tidak boleh dihentikan tanpa sepengetahuan pihak terminal. Seandainya pihak terminal pada saat cargo meeting melakukan hal tersebut, maka hal-hal yang menghambat proses pemuatan dapat dihindari.

Di samping daripada kurangnya informasi dari pihak terminal, penulis juga merasa bahwa penyebab lain yang mengakibatkan kurangnya komunikasi antara pihak kapal dan pihak terminal adalah faktor daripada bahasa. Bahasa yang digunakan dalam segala kegiatan di pelabuhan Donggi senoro adalah Bahasa Inggris. Pihak kapal adalah orang-orang yang berkewarganegaraan Jepang dan Indonesia, dimana orang-orang tersebut tidaklah menggunakan Bahasa Inggris dalam berkomunikasi sehari-hari dengan sesama warga negaranya, sehingga kurang fasih dalam berkomunikasi dalam Bahasa Inggris. Pihak terminal adalah orang-orang yang berkewarganegaraan Indonesia dimana mereka selalu menggunakan Bahasa Indonesia dalam berkomunikasi dengan sesama warga negara. Dalam hal ini pihak terminal tidak fasih dalam berkomunikasi dengan menggunakan Bahasa Inggris.

Dalam berkomunikasi antara pihak kapal dan pihak terminal sedikit mengalami masalah dan hambatan dengan menggunakan Bahasa Inggris. Ini terlihat dari pengamatan dan pengalaman yang di alami penulis ketika berada dalam situasi tersebut. Beberapa kali pihak terminal berkomunikasi dengan pihak kapal dan pihak kapal kesulitan mengartikan maksud daripada pihak terminal tersebut. Bahkan di beberapa kesempatan komunikasi apalagi ketika berkomunikasi dalam masalah yang tidak serius, seringkali pihak kapal tidak menanggapi hal-hal yang dikemukakan oleh pihak terminal.

## **C. PEMECAHAN MASALAH**

### **1. Alternatif pemecahan masalah**

#### **a. Meningkatkan pengetahuan kru deck tentang proses atau langkah-langkah pemuatan di Donggi senoro LNG Terminal.**

Adapun alternatif pemecahan masalah tersebut di atas adalah:

**1) Mengadakan diskusi antar kru kapal sebelum tiba di pelabuhan muat Donggi senoro berdasarkan prosedur manual.**

Diskusi antara sesama kru kapal dirasakan perlu dilakukan guna menanggapi masalah tersebut di atas. Ketika kapal sedang menuju pelabuhan bongkar, biasanya *voyage instruction* dikirim oleh si pencarter kepada pihak kapal melalui email. Adapun salah satu isi yang tercantum dalam *voyage instruction* adalah pelabuhan muat mana yang akan dituju berikutnya. Begitu pihak kapal menerima berita tersebut, maka kru kapal segera mengadakan diskusi dalam mempersiapkan proses pemuatan di pelabuhan muat yang akan dituju berikutnya. Prosedur manual tentang memuat yang diterbitkan oleh perusahaan pemilik kapal dan prosedur manual tentang memuat yang diterbitkan oleh terminal yang akan dituju bisa dijadikan pedoman bagi kru kapal dalam melaksanakan diskusinya.

**2) Mempelajari prosedur pemuatan pelabuhan tujuan dan mengadakan diskusi dengan pihak perusahaan.**

Selain mengadakan diskusi dengan sesama kru kapal, diskusi dengan pihak perusahaan juga dirasakan sangat perlu untuk dilakukan.

Setelah mengetahui kemana pelabuhan tujuan berikutnya, kru kapal segera mempelajari prosedur memuat yang diterbitkan oleh pihak terminal tujuan berikutnya, kemudian mengecek kesiapan kapal berdasarkan prosedur tersebut. Setelah itu segala kekurangan dalam persiapan pemuatan di pelabuhan tujuan berikutnya haruslah didiskusikan dengan pihak perusahaan, agar kekurangan-kekurangan tersebut dapat di atasi sedini mungkin. Sebagai contoh pada masalah ini adalah bahwa pihak kapal kurang mempersiapkan *strainer* yang berukuran 100 *mesh* dan 200 *mesh* untuk proses pemuatan di pelabuhan Donggi senoro. Hal ini dapat di atasi jika saja pihak kapal menghimbau kepada pihak perusahaan untuk menyediakan *strainer*

dengan ukuran tersebut di pelabuhan bongkar yang sedang dituju oleh kapal.

**3) Mengadakan pelatihan keterampilan di darat terhadap kru kapal ketika dalam kondisi cuti layar.**

Selain mengadakan pelatihan di kapal, penulis merasa bahwa pelatihan-pelatihan perlu dilakukan ketika kru kapal sedang dalam keadaan cuti layar. Pihak perusahaan pelayaran diharapkan dapat mengatur jadwal terhadap kru kapal yang sedang cuti layar untuk mengadakan pelatihan dalam meningkatkan keterampilan, sehingga ketika bekerja di atas kapal nantinya lebih memiliki kualitas yang lebih baik lagi.

**b. Meningkatkan komunikasi antara pihak kapal dan pihak darat.**

Adapun alternatif pemecahan masalah tersebut di atas adalah:

**1) Selalu menginformasikan kepada pihak terminal akan apapun yang akan dilakukan oleh pihak kapal.**

Manusia selalu tak luput dalam kesalahan, termasuk dalam hal menginformasikan tentang segala sesuatu meskipun hal tersebut merupakan sesuatu hal yang penting. Hal ini juga merupakan salah satu dari sebab-sebab kesalahan dalam berkomunikasi yaitu terbatasnya daya ingat. Oleh sebab itu, pihak kapal hendaknya lebih bijaksana lagi dalam melakukan setiap tindakan dengan selalu menginformasikannya terhadap pihak terminal. Pihak kapal hendaknya tidak saja melakukan hal-hal yang didiskusikan sebelumnya, akan tetapi akan semua hal penting yang tentunya dengan selalu mendiskusikannya dengan pihak terminal sehingga kesalahan-kesalahan yang mengakibatkan terhambatnya proses pemuatan dapat di atasi.

**2) Mengadakan pelatihan keterampilan dalam berbahasa Inggris di kapal.**

Pihak kapal hendaknya mempunyai suatu program dalam melatih kemampuan berbahasa Inggris di kapal guna meningkatkan kemampuan dalam menggunakan Bahasa Inggris tersebut. Dalam melaksanakan program ini, diharapkan perusahaan pelayaran turut ambil bagian dalam mendukung program tersebut. Misalnya pihak perusahaan mengirimkan buku-buku panduan dalam berbahasa Inggris ke kapal yang mudah dipelajari oleh pihak kapal. Di samping itu pihak perusahaan hendaknya memberikan jam lembur terhadap kru kapal ketika melaksanakan program pembelajaran tersebut yang tentunya dilaksanakan di luar jam kerja.

**3) Meningkatkan kesadaran Kru kapal tentang pentingnya peranan komunikasi pada proses pemuatan.**

Penulis telah mempelajari dan menyimpulkan bahwa kesadaran Kru kapal tentangnya pentingnya peranan komunikasi pada proses pemuatan masih kurang. Salah satu solusinya yaitu dengan selalu mengingatkan kepada mereka betapa pentingnya komunikasi dalam proses pemuatan. Apabila tidak terjalin komunikasi yang baik, maka proses pemuatan akan berjalan dengan kurang baik, yang bisa berhubungan secara langsung maupun tidak langsung terhadap kelancaran proses pemuatan.

## **2. Evaluasi alternatif pemecahan masalah**

### **a. Meningkatkan pengetahuan kru deck tentang proses atau langkah-langkah pemuatan di Donggi senoro LNG Terminal.**

#### **1) Mengadakan diskusi antar kru kapal sebelum tiba di pelabuhan muat Donggi senoro berdasarkan prosedur manual.**

Keuntungan daripada alternatif pemecahan masalah ini adalah seluruh kru kapal terlibat secara langsung dalam mempersiapkan proses pemuatan di pelabuhan berikutnya, sehingga menimbulkan rasa tanggung jawab masing-masing kru. Diskusi antara sesama kru kapal dirasakan perlu dilakukan guna menanggapi masalah tersebut di atas. Prosedur manual tentang memuat yang diterbitkan oleh perusahaan pemilik kapal dan prosedur manual tentang memuat yang diterbitkan oleh terminal yang akan dituju bisa dijadikan pedoman bagi kru kapal dalam melaksanakan diskusinya. Sehingga semua kru dapat memahami sepenuhnya tentang proses pemuatan tersebut.

Kerugian daripada alternatif pemecahan masalah ini adalah masalah waktu yang kadang kala kurang mendukung untuk dilaksanakan. Kapal selalu beroperasi sehingga setiap kru sibuk dengan tugas tanggungjawabnya masing-masing, sehingga sulit menentukan waktu yang sesuai untuk melakukan diskusi tersebut karena melibatkan seluruh kru kapal. Terkadang kru kapal tidak sepenuhnya paham dari isi diskusi karena waktu untuk istirahatnya di pakai untuk diskusi.

#### **2) Mempelajari prosedur pemuatan pelabuhan tujuan dan mengadakan diskusi dengan pihak perusahaan.**

Keuntungan daripada alternatif pemecahan masalah ini adalah dengan mempelajari seluruh prosedur yang ada, terlebih mendiskusikan segala kekurangan terhadap perusahaan jauh sebelumnya, akan lebih memperkecil terhambatnya proses pemuatan di pelabuhan berikutnya.

Setelah mengetahui kemana pelabuhan tujuan berikutnya, kru kapal segera mempelajari prosedur memuat yang diterbitkan oleh pihak terminal tujuan berikutnya, kemudian mengecek kesiapan kapal berdasarkan prosedur tersebut. Setelah itu segala kekurangan dalam persiapan pemuatan di pelabuhan tujuan berikutnya haruslah didiskusikan dengan pihak perusahaan, agar kekurangan-kekurangan tersebut dapat di atasi sedini mungkin.

Kerugian daripada alternatif pemecahan masalah ini adalah terkadang prosedur yang dipelajari adalah prosedur dengan versi yang lama, sehingga hal-hal yang sudah diperbaharui pihak terminal tidak diketahui oleh pihak kapal ataupun perusahaan pelayaran, akan tetapi hal ini sangat jarang sekali terjadi. Keterlambatan penerimaan informasi tentang prosedur pelabuhan terkadang terjadi sehingga waktu persiapan sangatlah singkat.

**3) Mengadakan pelatihan keterampilan di darat terhadap kru kapal ketika dalam kondisi cuti layar.**

Keuntungan daripada alternatif pemecahan masalah ini adalah pelatihan keterampilan yang dilakukan di darat bisa sangat efisien karena konsentrasi kru lebih maksimal, tidak terbebani dengan pekerjaan di kapal karena berada dalam situasi cuti layar.

Kerugian daripada alternatif pemecahan masalah ini adalah terkadang kru kapal yang sedang cuti layar menolak untuk mengikuti pelatihan dengan alasan sedang kumpul dengan keluarga atau sedang mengikuti acara keluarga.

**b. Meningkatkan komunikasi antara pihak kapal dan pihak darat.**

**1) Selalu menginformasikan kepada pihak terminal akan apapun yang akan dilakukan oleh pihak kapal.**

Keuntungan daripada alternatif pemecahan masalah ini adalah dapat meminimalkan tingkat kesalahan yang bisa terjadi setiap saat

dikarenakan selalu ada komunikasi antara pihak kapal dan terminal dalam proses apapun.

Kerugian daripada alternatif pemecahan masalah ini adalah faktor bahasa yang terkadang kurang dipahami seutuhnya oleh pihak kapal.

**2) Mengadakan pelatihan keterampilan dalam berbahasa Inggris di kapal.**

Keuntungan daripada alternatif pemecahan masalah ini adalah kru kapal akan semakin terbiasa dalam menggunakan bahasa Inggris dalam kesehariannya, sehingga diharapkan nantinya ketika berhadapan dengan warga negara asing dapat berkomunikasi dengan baik dengan menggunakan bahasa Inggris tersebut.

Kerugian daripada alternatif pemecahan masalah ini adalah waktu kerja di kapal yang cukup padat, sehingga tidak memungkinkan pihak kapal untuk melaksanakan kegiatan tersebut. Selain daripada itu perusahaan terkadang tidak setuju untuk memberikan uang tambahan ketika kru kapal menggunakan waktu istirahat mereka untuk meningkatkan keterampilan.

**3) Meningkatkan kesadaran Kru kapal tentang pentingnya peranan komunikasi pada proses pemuatan.**

Kuntungan daripada alternatif pemecahan masalah ini adalah bahwa dengan sadarnya kru kapal akan pentingnya peranan komunikasi maka semangat kru untuk belajar lebih giat lagi akan tumbuh dengan sendirinya. Dengan semangat belajar tersebut diharapkan menjadikan kru menjadi lebih berkualitas terutama dalam hal komunikasi.

Kerugian daripada alternatif pemecahan masalah ini adalah tingkat kesusahan yang dialami ketika kita memotivasi kru agar meningkatkan kemampuan dalam berbahasa. Sering ditemui bahwa kru merasa perusahaan membayar mereka dengan harga yang sesuai

dengan kemampuan mereka saat ini, sehingga mereka menjadi malas untuk lebih meningkatkan kualitas.

### **3. Pemecahan masalah yang dipilih**

#### **a. Pemecahan masalah untuk meningkatkan pengetahuan kru deck tentang proses atau langkah-langkah pemuatan di Donggi senoro LNG Terminal.**

Penulis merasa bahwa pemecahan masalah yang lebih efisien dalam mengatasi masalah ini adalah alternatif pemecahan masalah yang kedua yaitu, mempelajari prosedur pemuatan pelabuhan tujuan dan mengadakan diskusi dengan pihak perusahaan. Setelah mengetahui kemana pelabuhan tujuan berikutnya, kru kapal segera mempelajari prosedur memuat yang diterbitkan oleh pihak terminal tujuan berikutnya, kemudian mengecek kesiapan kapal berdasarkan prosedur tersebut. Setelah itu segala kekurangan dalam persiapan pemuatan di pelabuhan tujuan berikutnya haruslah didiskusikan dengan pihak perusahaan, agar kekurangan-kekurangan tersebut dapat di atasi sedini mungkin. Sebagai contoh pada masalah ini adalah bahwa pihak kapal kurang mempersiapkan *strainer* yang berukuran 100 *mesh* dan 200 *mesh* untuk proses pemuatan di pelabuhan Donggi senoro. Hal ini dapat di atasi jika saja pihak kapal menghimbau kepada pihak perusahaan untuk menyediakan *strainer* dengan ukuran tersebut di pelabuhan bongkar yang sedang dituju oleh kapal.

#### **b. Pemecahan masalah untuk meningkatkan komunikasi antara pihak kapal dan pihak darat.**

Penulis merasa bahwa pemecahan masalah yang lebih efisien dalam mengatasi masalah ini adalah alternatif pemecahan masalah yang pertama yaitu, selalu menginformasikan kepada pihak terminal akan apapun yang akan dilakukan oleh pihak kapal. pihak kapal hendaknya lebih bijaksana lagi dalam melakukan setiap tindakan dengan selalu menginformasikannya terhadap pihak terminal. Pihak kapal

hendaknya tidak saja melakukan hal-hal yang didiskusikan sebelumnya, akan tetapi akan semua hal penting yang tentunya dengan selalu mendiskusikannya dengan pihak terminal sehingga kesalahan-kesalahan yang mengakibatkan terhambatnya proses pemuatan dapat di atasi.

## **BAB IV**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. KESIMPULAN**

Berdasarkan pembahasan dan analisa di bab sebelumnya, maka penulis menyimpulkan:

Proses pemuatan adalah salah satu kegiatan yang sangat penting dalam pengoperasian sebuah kapal. Terjadinya keterlambatan dalam proses pemuatan seharusnya sedapat mungkin dihindari mengingat jadwal kapal telah ditentukan antara si pencarter kapal maupun dengan pihak pembeli muatan, dan ini mempunyai hubungan juga dengan kapal-kapal lain yang akan menggantikan posisi kapal untuk pemuatan yang berikutnya. Apabila kapal terlambat dalam proses pemuatan maka kapal yang lain juga akan telat pengoperasian karena menunggu kapal yang tersebut selesai melaksanakan proses pemuatannya.

1. Terjadinya keterlambatan pada proses pemuatan di Donggi senoro LNG terminal disebabkan oleh :
  - a. Kurangnya pemahaman dan pengetahuan kru deck tentang proses atau langkah-langkah pemuatan di terminal tersebut. Oleh karena itu mempelajari prosedur pemuatan pelabuhan tujuan dan mengadakan diskusi dengan pihak perusahaan sangatlah penting dalam menghindari keterlambatan pada proses pemuatan di Donggi senoro LNG terminal.
  - b. Kurangnya komunikasi antara pihak kapal dan pihak terminal menyebabkan kesalahpahaman dalam pengoperasian proses pemuatan. Oleh karena itu pihak kapal harus menginformasikan segala tindakan apapun kepada pihak darat sehingga dapat menghindari kesalahan-kesalahan dalam proses pemuatan.

## **B. SARAN**

Berdasarkan kesimpulan yang telah Penulis dapatkan terhadap masalah keterlambatan dalam proses pemuatan di kapal LNG S.S LNG Maleo di pelabuhan Donggi senoro, Penulis memberikan saran kepada awak kapal, khususnya awak kapal LNG S.S LNG Maleo, serta kepada pihak terminal.

### **1. Kepada Nakhoda Kapal :**

- a. Mengadakan pelatihan keterampilan dalam berbahasa Inggris di kapal. Nakhoda dapat mengadakan pelatihan dengan cara membuat suatu diskusi atau tanya jawab dengan menggunakan bahasa Inggris sehingga semua kru dapat terbiasa menggunakan bahasa Inggris di atas kapal.
- b. Meningkatkan kesadaran Kru kapal tentang pentingnya peranan komunikasi pada proses pemuatan. Nakhoda harus dapat menemukan cara untuk meningkatkan kesadaran kru mengenai komunikasi melalui pendekatan yang baik dan benar.

### **2. Kepada Chief Officer :**

- a. Agar mengadakan diskusi antar kru kapal sebelum tiba di pelabuhan muat berdasarkan prosedur manual. Isi dari diskusi tersebut harus di pahami oleh semua kru. Oleh karena itu chief officer harus menjadi seorang yang benar-benar memahami prosedur pemuatan sehingga dapat menjelaskan dengan rinci prosedur pemuatan kepada kru pada waktu diskusi.
- b. Selalu menginformasikan kepada pihak terminal akan apapun yang akan dilakukan oleh pihak kapal. Chief officer agar selalu berkomunikasi yang baik dengan pihak terminal sehingga informasi antara pihak kapal dan pihak terminal tidak terputus atau salah paham.

### **3. Kepada Bosun dan Juru mudi**

- a. Mengikuti pelatihan keterampilan di darat terhadap kru kapal ketika dalam kondisi cuti layar. Bosun dan juru mudi agar selalu ikut serta dalam

pelatihan keterampilan di darat sehingga dapat meningkatkan pengetahuan dalam berbahasa inggris.

- b. Membiasakan diri berbahasa inggris di atas kapal walaupun sesama kru indonesia. Dengan membiasakan berbahasa inggris maka seseorang akan timbul percaya diri dan menghilangkan rasa malu saat berbicara dengan menggunakan bahasa inggris.

#### 4. Kepada Pihak Darat

- a. Disarankan untuk memberikan seluruh informasi yang ada tentang prosedur pemuatan di terminal secara lengkap dan jelas sehingga terhindar dari salah paham yang terjadi pada proses pemuatan.
- b. Diharapkan agar pihak darat selalu berkomunikasi dengan baik dengan perwira muat pada saat proses pemuatan dilakukan.

## GENERAL INFORMATION

NAME OF VESSEL : LNG MALEO  
NATIONALITY : JAPAN  
KIND OF VESSEL : LNG CARRIER  
CALL SIGN : JFYD MMSSI : 431015000  
PORT OF REGISTRY : OSAKA, JAPAN  
REGISTERED NUMBER : 128756  
IMO NUMBER : 8701791  
BUILT / LAUNCHING : 4TH DECEMBER 1987 / 4TH OCTOBER 1988  
DATE OF DELIVERY : 28TH NOVEMBER 1989  
SHIP'S BUILDER : MITSUI ENGINEERING & SHIPBUILDING CO. LTD., CHIBA  
REGISTERED TONNAGE (GROSS) : 106,717 TONS  
(NET) : 32,015 TONS  
LENGTH (OVER ALL) : 272.00 METERS (892.39 FT)  
(REGISTERED) : 264.13 METERS (866.57 FT)  
(L.P.P.) : 259.00 METERS (849.74 FT)  
BREADTH (MLD) : 47.20 METERS (154.86 FT)  
DEPTH (MLD) : 26.50 METERS (86.94 FT)  
DISPLACEMENT DEADWEIGHT  
DRAUGHT (EXT) : SUMMER 11.3995 METERS 97,462 K/T 66,892 K/T  
: TROPICAL 11.3995 METERS  
MAIN ENGINE TYPE & POWER  
: MITSUBISHI STEAM TURBINE "MS24" 1 SET 17,140 KW 76 RPM  
SPEED : 18.5 KNOTS  
NAME OF OWNERS : MITSUI O.S.K. LINES. LTD.,  
1-1, TORANOMON, 2-CHOME, MINATO-KU, TOKYO, JAPAN(Tel:03-3587-7386)  
SHIP'S MANAGER : MOL LNG TRANSPORT CO., LTD.  
1-1, TORANOMON, 2-CHOME, MINATO-KU, TOKYO, JAPAN(Tel:03-3587-6622)  
NUMBER OF CREW : MAXIMUM COMPLEMENT 47 PERSONS  
CONTACT V. SAT. IP. 050-2018-0833 FBB TEL. 773193173 FBB (FAX): 783197173  
E-MAIL:lngmaleo@marine-onair.net IRIDIUM:881641459389

\*\*\*\*\*

## CERTIFICATES

<u>CERTIFICATE</u>	<u>NUMBER</u>	<u>ISSUED ON</u>	<u>EXPIRY</u>
VESSEL'S NATIONALITY	A09131079	8/5/2009	
INTER LOAD LINE	14KB0322-LLC	10/31/2016	9/21/2018
SAFETY EQUIPMENT	14KB0322-SEC	10/31/2016	9/21/2018
SAFETY CONSTRUCTION	14KB0322-SCC	10/31/2016	9/21/2018
SAFETY RADIO	14KB0322-SRC	10/31/2016	9/21/2018
SANITATION EXEMPTION	WA 006622	11/23/2015	5/22/2016
I.O.P.P. (OIL POLLUTION)	2	10/2/2016	9/21/2018
NAVIGATION LEVIES	P028689-1	11/23/2015	2/22/2016
OIL POLLUTION LEVIES	P028689-1	11/23/2015	2/22/2016
JAPAN PI	TB507487	2/6/2016	2/20/2017
INTERNATIONAL SHIP SECURITY CERTIFICATE	11	10/2/2015	9/21/2016

MASTER OF S.S. LNG MALEO  
GAKU HINATA

## DAFTAR PUSTAKA

- Cangara Hafied (1998), *Pengantar Ilmu Komunikasi*, Jakarta, Penerbit...
- GuireMc and White (2000), *Liquefied Gas Handling Principles On Ships And In Terminals*, Third Edition, London, Penerbit Witherby Publishers
- Krisdalaksana Harimurti. (1987), *Kamus Sinonim Bahasa Indonesia*, Flores – NTT, Penerbit Nusa Indah
- LNG. Donggi Senoro LNG Terminals (2015), *Marine Terminal Handbook*, Indonesia, Penerbit Conoco Philips
- O.S.K Lines Mitsui (1989), *Finished Plan LNG Maleo Cargo Handling Manual*, Japan, Penerbit Mitsui Shipbuilding Corporation
- Wirawan Sarwono, Sarlito (2010), *Pengantar Psikologi Umum*, Edisi II, Jakarta, Penerbit PT. Rajagrafindo Persada
- Poerwadarminta, W.J.S (1976), *Kamus Umum Bahasa Indonesia*, Jakarta, Penerbit Balai Pustaka
- Suryono, R.P (2005), *Shipping Pengangkutan Intermodal Ekspor Impor Melalui Laut*, Edisi IV, Jakarta, Penerbit PPM