

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Transportasi memiliki peranan yang penting dalam kehidupan masyarakat sejak dulu, hanya saja alat angkut yang digunakan bukan seperti sekarang ini. Namun sebelum tahun 1800 alat pengangkutan yang digunakan adalah tenaga manusia, hewan dan sumber tenaga dari alam. Pengangkutan barang dalam jumlah kecil serta waktu yang ditempuh sangat lama.

Pada abad ke-20 yang lalu pertumbuhan transportasi berkembang pesat sejalan dengan kemajuan teknologi mutakhir. Perusahaan pembuat kapal banyak mendapatkan pesanan untuk memproduksi kapal tanker jenis LNG *Carrier*. Pada negara maju bahan bakar gas menjadi pilihan utama dalam kehidupan sehari-hari, dikarenakan sifatnya yang ramah terhadap lingkungan. Oleh karena itu beberapa negara seperti Taiwan, Korea, India dan Jepang mengimpor gas dari negara penghasil gas seperti Indonesia, Malaysia, Republik Arab Emirat dan Brazil. Jaman sekarang kapal tanker tipe LNG baru tren sehingga banyak pelaut yang menginginkan untuk bekerja di atasnya. Selain mengutamakan keselamatan, muatan yang dibawa termasuk muatan yang berbahaya dan mudah meledak (*Dangerous Good, Class II*) dan yang lebih penting adalah gaji besar.

Sejauh ini bahaya yang terjadi di atas kapal gas pada saat melaksanakan bongkar muat disebabkan karena kurangnya persiapan yang benar dari pihak kapal dan kurangnya pengetahuan dari sumber daya manusia dan belum

paham tentang proses bongkar muat yang benar di atas kapal gas. Menurut *Liquefied Gas Handling Principles On Ships and In Terminals*, (McGuire and White,2009:1) “Secara umum, gas yang dicairkan didefinisikan sebagai bentuk cair dari suatu zat pada suhu sekeliling normal (*ambient temperature*) dan pada tekanan atmosfer tertentu akan berbentuk gas”. Kejadian seperti kesalahan prosedur, kebocoran gas (*accident leakage*), inspeksi darurat atau melakukan pekerjaan pemeliharaan, dapat saja terjadi di atas kapal sehingga ada kemungkinan personel atau awak kapal terkena cairan atau gas dari muatan yang diangkat di atas kapal.

Sedangkan gas alam cair / *Liquefied Natural Gas (LNG)* adalah gas alam yang telah diproses untuk menghilangkan ketidakmurnian dari hidrokarbon berat dan kemudian dikondensasi menjadi cairan pada tekanan atmosfer dengan mendinginkannya sekitar  $-160^{\circ}$  Celcius sesuai dengan *Liquefied Gas Handling Principles On Ships and In Terminals* (McGuire and White,2009: 11). LNG ditransportasi menggunakan kendaraan yang dirancang khusus dan dimasukkan dalam tangki yang juga dirancang khusus. LNG memiliki isi sekitar 1/600 dari gas alam pada suhu dan tekanan standar, membuatnya lebih hemat untuk ditransportasi jarak jauh. Ketika memindahkan gas alam dengan jalur pipa tidak memungkinkan atau tidak ekonomis, gas tersebut dapat ditransportasi oleh kendaraan LNG, di mana kebanyakan jenis tangki adalah “Membrane” atau "MOSS" (*Liquefied Gas Handling Principles On Ships and In Terminals*; McGuire and White,2009:57 - 73)

LNG/*Carrier* dapat digunakan untuk mentransportasi gas alam cair /

*Liquefied Natural Gas* (LNG) menyeberangi samudera, sedangkan truk tangki dapat membawa gas alam cair dalam jarak dekat. Mereka dapat mentransportasi gas alam secara langsung ke pengguna-akhir atau ke titik distribusi, seperti jalur pipa untuk transportasi lebih lanjut. Hal ini masih membutuhkan biaya yang besar untuk fasilitas tambahan pencairan gas atau kompresi di titik produksi dan pengisian atau dekompresi di titik pengguna-akhir atau ke jalur pipa.

LNG *Carrier* dibuat untuk mengangkut satu jenis muatan gas dalam bentuk cair yang mana suhu dan tekanannya harus dijaga, supaya muatan tersebut stabil. Kita dapat menjaga kondisi muatan tersebut supaya stabil dengan cara memantau terus perubahannya pada *Cargo Control Room* (CCR) yang telah dilengkapi sensor terhadap muatan. Dalam menjaga suhu dan tekanan kita memiliki sistem monitor tekanan dan suhu / *Pressure and Temperature Monitoring System* (PSMS). Pada tanki nomor 3 dan 4 terdapat pompa spray (*Spray Pump*) yang mana berfungsi menjaga kestabilan suhu dalam tangki dapat dispray dengan muatan itu sendiri dan juga dilengkapi dengan *High Duty Compressor* (HDC) dan *Low Duty Compressor* (LDC). *Low Duty* digunakan untuk mengantar uap (*delivery vapour*) ke *Gas Combustion Unit* (GCU) dan ke Generator atau Boiler pada waktu berlayar (*sea voyage*) dan *High Duty Compressor* (HDC) digunakan mengirim uap gas dari LNG ke darat pada waktu memuat (*loading operation*).

Sebagaimana diketahui di atas, kapal LNG didesain sedemikian rupa secara khusus untuk mengangkut gas cair dengan suhu -160 derajat Celcius.

Sehingga memerlukan penanganan yang berbeda dari muatan lainnya.

Terkadang Perwira di atas kapal lalai akan prosedur pemuatan LNG yang benar. Perwira di atas kapal LNG melakukan prosedur penanganan muatan tersebut sesuai dengan kebiasaan yang pernah mereka alami, sehingga terjadi kecelakaan ketika kapal sedang melakukan kegiatan bongkar muat. Agar dapat meminimalkan tingkat kecelakaan yang terjadi di kapal LNG *Carrier*, Penulis mencoba untuk menuangkan pengalaman Penulis ke dalam tulisan ini mengenai “ **Penanganan Muatan Gas Alam Cair (LNG) Dalam Proses Bongkar Muat Di Kapal LNG/C TANGGUH JAYA**”.

Dalam pengangkutan gas cair menggunakan kapal LNG/C terdapat beberapa kelebihan dan keuntungan diantaranya kecepatan bongkar muat tinggi karena setiap tanki terdapat 2 (dua) pompa cargo (*Cargo Pump*) tipe pompa selam (*Submerged Pumps*). Hal ini dapat memperkecil biaya operasional kapal selama di pelabuhan serta kerusakan dan kehilangan muatan kecil, karena kapal jenis LNG didesain khusus dan memiliki *speed* yang relatif cepat untuk mengurangi penguapan cairan (*liquid*). Sedangkan uap (*vapour*) yang dihasilkan oleh muatan tersebut dapat digunakan sebagai bahan bakar untuk membakar Boiler sebagai gas didih (*Boil Of Gas*) di kamar mesin (*Engine Room*), yang dihisap dan dialirkan oleh *Compressor* yang disebut *Low Duty Compressor*.

Mengingat sedikitnya taruna PIP Semarang yang praktek di kapal tanker jenis LNG/C, Penulis berusaha menyampaikan bagaimana akibatnya apabila proses penanganan muatan gas alam cair bentuk *Methane* tidak sesuai dengan

*Cargo Handling Guidance* dan *ISGOTT* pada kapal LNG/C TANGGUH JAYA. Penulis berharap pembaca nantinya mengerti dan memahami bagaimana proses penanganan gas alam cair yang benar.

## **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas dan untuk menyusun permasalahan, maka terlebih dahulu menentukan pokok masalah yang terjadi. Pokok permasalahan tersebut dirumuskan untuk menjadi suatu perumusan masalah guna memudahkan dalam pembahasan Bab berikutnya. Sedangkan rumusan masalah tersebut disusun berupa pertanyaan, pembahasan yang memerlukan jawaban dan solusi pemecahannya adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penanganan muatan LNG yang benar untuk pelaksanaan bongkar muat yang aman dan efisien?
2. Bagaimana kendala-kendala yang mungkin terjadi pada saat pemuatan LNG serta cara mengatasi kendala-kendala tersebut?
3. Apakah tindakan yang harus dilakukan ketika proses bongkar muat terjadi kebocoran pada pipa di atas kapal?

## **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian tentang penanganan muatan gas alam cair (LNG) pada kapal tanker LNG/C TANGGUH JAYA yaitu:

1. Mengetahui bahaya yang terjadi apabila penanganan muatan tersebut tidak sesuai dengan prosedur yang benar serta mengetahui penanganan muatan secara aman dan efisien.



2. Mengetahui kendala yang terjadi pada saat proses pemuatan LNG dan bagaimana mengatasinya.
3. Mengetahui tindakan yang harus dilakukan ketika proses bongkar muat terjadi kebocoran pada pipa di atas kapal.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Dalam penulisan Skripsi ini, Penulis mempunyai tujuan yang ingin dicapai yaitu sebagai berikut :

1. Secara teoritis

Memperdalam dan mengembangkan pengetahuan secara teori tentang bagaimana penanganan muatan gas alam cair (LNG) yang benar dalam proses bongkar muat untuk muatan gas alam yang dicairkan serta memahami bahaya dari muatan tersebut.

2. Secara praktis

Memberikan informasi tambahan mengenai gas alam yang dicairkan (LNG), penanganannya serta permasalahan yang ditemui pada saat pelaksanaan proses bongkar muat di kapal pengangkut muatan gas alam yang dicairkan (LNG) khususnya LNG/C TANGGUH JAYA.

#### **E. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan Skripsi dengan judul “Penanganan Muatan Gas Alam Cair (LNG) Dalam Proses Bongkar Muat di Kapal LNG/C TANGGUH JAYA” :

##### **BAB I PENDAHULUAN**

###### **A. Latar Belakang Pemilihan Judul**

- B. Perumusan Masalah
- C. Tujuan Penelitian
- D. Manfaat Penelitian
- E. Sistematika Penulisan

## BAB II LANDASAN TEORI

Dalam Bab ini berisi teori yang mendasari permasalahan dalam Skripsi ini yaitu penanganan muatan Gas Alam Cair (LNG). Berisikan tentang hal yang bersifat teoritis yang dapat digunakan sebagai landasan berfikir guna mendukung uraian dan memperjelas serta menegaskan dalam menganalisa data yang didapat.

## BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan mengenai jenis metode penelitian, waktu dan tempat penelitian, sumber data, teknis analisis data, dan prosedur penelitian.

## BAB IV ANALISA HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan mengenai uraian hasil penelitian dan pemecahan masalah guna memberikan jalan keluar atas masalah yang dihadapi dalam pelaksanaan *Penanganan Muatan Gas Alam Cair (LNG) Dalam Proses Bongkar Muat Di Kapal LNG/C*  
**TANGGUH JAYA**

## BAB V PENUTUP

Sebagai bagian akhir dari penulisan skripsi ini, maka akan di tarik kesimpulan dari hasil analisis dan pembahasan masalah dalam bab

ini, penulis menyumbangkan saran yang mungkin dapat bermanfaat bagi pihak-pihak yang terkait sesuai dengan fungsi penelitian.

