

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Semakin majunya perkembangan transportasi di era modern ini dan pertumbuhan ekonomi yang terus meningkat dari negara-negara di dunia, menyebabkan kebutuhan pengangkutan barang-barang juga terus meningkat. Untuk mendukung itu semua, maka diperlukan sarana transportasi dari berbagai sektor guna memperlancar proses pengangkutan barang tersebut. Dari sektor pengangkutan barang melalui laut, udara, darat. Dengan sistem pendistribusian barang-barang melalui berbagai sektor seperti : pesawat, truk, mobil, serta kapal laut diharapkan dapat membantu meningkatkan ekonomi di Indonesia sendiri.

Tingginya kebutuhan pendistribusian melalui sektor laut dengan kapal laut, membuat sektor transportasi laut berkembang pesat. Dengan dibuktikan banyaknya jenis-jenis kapal yang dibuat dan digunakan sebagai transportasi laut sekarang ini. kapal laut sebagai sarana transportasi utama yang digunakan untuk mendistribusikan barang dari sektor laut yang memiliki keuntungan lebih dibandingkan alat transportasi lainnya. Dengan keuntungan daya ruang muat dan daya angkut relatif besar, serta memiliki biaya operasional yang cukup kecil ini menyebabkan banyaknya distributor memilih untuk mendistribusikan barang melalui kapal laut. Pada dasarnya transportasi laut dalam hal ini kapal, bertugas sebagai salah satu sarana transportasi untuk memindahkan barang dari satu pelabuhan ke pelabuhan lain

atau dari satu daerah ke daerah lain melalui jalur laut, sungai, dll. Transportasi laut dinilai lebih efektif dan efisien serta aman dibandingkan transportasi lainnya karena dilakukan dengan penuh tanggungjawab dan perbandingan biaya yang lebih hemat.

Dalam perkembangannya, kapal mulai memiliki banyak jenis dan dapat dibedakan menurut jenis muatan yang diangkut. Salah satunya jenis kapal *tanker*, dikapal *tanker* sendiri masih dibedakan menjadi kapal *tanker* minyak, kapal *tanker chemical*, dan kapal *tanker gas*. Dalam skripsi ini penulis akan membahas tentang kapal tanker gas yaitu *LPG/C Gas* Attaka yang merupakan kapal praktek saat *prola*.

LPG Merupakan kepanjangan dari *Liquefied Petroleum Gas*, *LPG* sendiri adalah hasil dari gas minyak bumi yang dicairkan dari pengolahan minyak bumi (*Crude Oil*) yang terdiri dari campuran kompleks berbagai unsur hidrokarbon. *LPG* di hasilkan dari pengolahan *Natural Gas* atau gas alam, gas alam yang masih murni memiliki berbagai komposisi seperti *Methane*, *Ethane*, *Propane*, *Butane* dan lain-lain, yang masih menjadi satu. Selanjutnya pengolahan dari gas alam ini mengalami pemisahan sesuai komposisi nya masing-masing. *LPG* sendiri merupakan campuran dari berbagai unsur hidrokarbon yang berasal dari minyak mentah dan *natural gas* serta komponen utamanya adalah *Propana*(C_3H_8) yang bersuhu $-42^{\circ}C$ dan *Butana*(C_4H_{10}) yang bersuhu $-5^{\circ}C$. *LPG* juga mengandung beberapa hidrokarbon ringan dalam jumlah kecil, seperti *Etana* (C_2H_6) dan *Pentana* (C_5H_{10}). Mulanya gas *LPG* tersebut berbentuk gas. Dalam proses pembuatan

dan pengangkutannya, *gas LPG* tersebut ditambah tekanannya dan diturunkan suhunya, sehingga *gas LPG* tersebut berubah menjadi cair.

Dalam kondisi atmosfer, *LPG* akan berbentuk gas. Volume *LPG* dalam bentuk cair lebih kecil dibandingkan dalam bentuk gas untuk berat yang sama. Karena itu *LPG* dipasarkan dalam bentuk cair dalam tabung-tabung logam bertekanan. Untuk memungkinkan terjadinya ekspansi panas (*thermal expansion*) dari cairan yang dikandungnya, tabung *LPG* tidak diisi secara penuh, hanya sekitar 80-85% dari kapasitasnya. Sebelum didistribusikan kekonsumen, *LPG* dicampur dengan *Ethyl mercaptan* (zatpembau) yang berguna sebagai indikator bau sehingga apabila terjadi kebocoran pada tabung *LPG* dapat terdeteksi atau diketahui.

Kebutuhan *LPG* di Indonesia berangsur-angsur mengalami peningkatan dari tahun ke tahun. Seperti telah di jelaskan sebelumnya penggunaan *LPG* di Indonesia terutama sebagai bahan bakar alat dapur terutama kompor gas. Selain sebagai bahan bakar alat dapur, *LPG* juga cukup banyak digunakan sebagai bahan bakar kendaraan. Hal ini harus didukung dengan pendistribusian *LPG* secara merata di seluruh Indonesia dan salah satu cara yang efisien adalah menggunakan alat transportasi laut, yaitu dengan kapal.

Kapal *LPG* termasuk dalam kategori kapal *tanker* pengangkut gas yang dirancang khusus (*special design ship*), jenis kapal ini digunakan untuk mengangkut muatan gas yang dicairkan secara curah yang disyaratkan oleh IMO (*International Maritime Organization*). Pengangkutan *LPG* dalam

bentuk cair pada kapal membutuhkan teknologi maju karena sifat *LPG* yang mempunyai titik didih rendah dan mudah terbakar. Penanganan yang terencana dalam pemuatan hingga pembongkaran muatan sangat perlu diperhatikan. Ada beberapa jenis muatan gas yang sangat berbahaya antara lain *Liquefied Natural Gas (LNG)*, *Natural Gas Liquids (NGLs)*, *Liquefied Petroleum Gas (LPG)*, *Ammonia*, *Ethylene*, *Propylene*, *Butadiene*, dan *Vinyl Chloride*.

Kapal *LPG* sendiri dibagi menjadi beberapa jenis yaitu *Fully Pressurised Ship*, *Semi Pressurised Ship*, *Ethylene Carrier*, *Fully Refrigerated Ship*, dan *Liquefied Natural Gas (LNG) Carrier*. Diperlukan keterampilan khusus untuk bekerja di atas kapal gas, untuk itu para anak buah kapal maupun para perwira kapal yang akan bekerja di atas kapal yang memuat muatan gas harus terlebih dahulu mengikuti pelatihan keterampilan yang sesuai dengan standar internasional seperti yang tercantum dalam *Liquefied Gas Tanker Familiarization Course*.

Kapal dengan tipe *fully pressurised* melakukan pengangkutan dengan cara menekan suhu dan tekanan tertentu di atas tekanan rata-rata atmosfer, kapal ini rata-rata berukuran kecil dengan kapasitas antara 6.000 m³-10.000 m³-. *LPG/C Gas Attaka* merupakan kapal pengangkut *LPG* dengan jenis *fully pressurised* yang dalam penanganan muatannya bergantung pada temperatur serta tekanan muatan tersebut, temperatur muatan pada saat memuat berkisar 4°C sampai 8°C serta tekanan di dalam tangki berkisar 3.5 Bar sampai 4.5 Bar dan melakukan pembongkaran pada temperatur 14°C sampai 16°C pada

tekanan maksimal 4.5 Bar, di atas kapal *LPG/C Gas Attaka* kami memantau setiap perubahan temperatur dan tekanan muatan di *CCR (Cargo Control Room)* dan di *cargo* dek yang telah dilengkapi dengan sensor terhadap suhu dan tekanan muatan.

Pada pemuatan di kapal *LPG fully pressurized*, penting dalam memperhatikan kondisi tekanan dan suhu pada tangki. Karena *LPG* dimuat dalam keadaan tekanan udara luar dan pada suhu rendah. Maka tangki harus mampu menahan keadaan tersebut. Suhu yang tinggi pada muatan dalam pemuatan dapat menaikkan tekanan dalam tangki sehingga melebihi batas tekanan yang telah ditentukan. Hal ini dapat membuat pemuatan menjadi bermasalah. Tekanan yang melebihi batas yang telah ditentukan secara otomatis akan keluar melalui *safety release valve* menuju ke udara luar dalam bentuk uap muatan. Karena *vapour* muatan *LPG* lebih berat dari udara maka uap muatan akan turun ke tempat yang lebih rendah sehingga akan mengalir bebas pada dek utama. Hal ini dapat membahayakan keselamatan awak kapal, dan lingkungan sekitar. Karena pada dasarnya Gas *LPG* mempunyai sifat tidak berbau sehingga sulit untuk dideteksi. Tingginya tekanan pada tangki dapat menyebabkan *rate* saat proses pemuatan menjadi kecil. Sehingga proses pemuatan tidak dapat optimal dan lancar. Agar tekanan dalam tangki menjadi stabil sehingga pemuatan dapat optimal proses pemuatan harus sesuai dengan *Prosedure*.

Berdasarkan pengalaman penulis, selama praktek di atas kapal *LPG/C Gas Attaka* milik PT. Pertamina sering menemui kendala-kendala yang terjadi

pada saat proses pemuatan *LPG* saat beroperasi di Teluk Aru, Pangkalan Susu dimana *LPG/C Gas Attaka* sebagai *shuttle ship* yang menghambat pemuatan sehingga proses pemuatan tidak berjalan dengan maksimal. Proses pemuatan harus didukung dengan perawatan alat yang dilakukan sesuai dengan *PMS (Plan Maintenance system)*, pelaksanaan proses pemuatan yang sesuai dengan prosedur dan memperhatikan keselamatan kerja serta perencanaan yang baik. Sehubungan dengan kendala-kendala tersebut, maka peneliti mengambil judul skripsi “UPAYA PENINGKATAN PROSES *LOADING LIQUEFIED PETROLEUM GAS* DIKAPAL *SHUTTLE SHIP LPG/C GAS ATTAKA*”.

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 proses pelaksanaan *loading LPG* dikapal *LPG/C Gas Attaka*?
2. Permasalahan apa yang menghambat proses *loading LPG*?
3. Tindakan apa yang dilakukan untuk mengoptimalkan proses *loading LPG* dikapal *LPG/C Gas Attaka*?

C. Tujuan Penelitian

Adapun maksud dan tujuan penulisan skripsi ini adalah:

1. Meningkatkan pengetahuan tentang proses pemuatan *LPG* di *LPG/C Gas Attaka*.
2. Untuk mengetahui kendala apa saja yang terjadi dalam proses *loading LPG* di *LPG/C Gas Attaka*.
3. Untuk mengetahui tentang upaya apa saja yang dilakukan untuk mengatasi kendala – kendala dalam proses pemuatan *LPG* di *LPG/C Gas Attaka* agar optimal dan aman.

D. Manfaat Penelitian

1. Teoritis
 - a. Memperdalam dan mengembangkan pengetahuan secara teori mengenai bagaimana prosedur pemuatan *LPG* secara optimal di *LPG/C Gas Attaka* sebagai *shuttle ship*.
 - b. Menambah pengetahuan dan pengembangan pemikiran tentang upaya-upaya yang harus dilakukan dalam mengatasi kendala-kendala yang mempengaruhi proses pemuatan *LPG*.
 - c. Dalam Rangka menuangkan pikiran, pendapat dalam tulisan yang dapat dipertanggungjawabkan.
2. Praktis
 - a. Memberikan informasi pada kru kapal, pembaca, dan institusi terkait mengenai pengaturan tekanan dan suhu pada tangki muatan dalam pemuatan *LPG*.

- b. Bagi kru kapal *LPG* dapat mengetahui upaya-upaya yang harus dilakukan dalam mengatasi kendala-kendala tersebut sehingga dapat memperlancar pemuatan *LPG*.
- b. Bagi perusahaan diharapkan penelitian ini dapat menjadi semangat baru bagi pihak-pihak terkait, agar dapat lebih meningkatkan tenaga kerja yang lebih mandiri dan profesional.
- c. Penelitian ini dapat menjadi sebuah wacana yang dapat menambah pengetahuan dan sebagai bahan pengembangan untuk meningkatkan mutu dan kualitas lembaga pendidikan atau Institusi PIP Semarang.

E. Sistematika Penulisan

Pada bagian isi dari skripsi ini terbagi menjadi lima pokok bahasan yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II LANDASAN TEORI

- A. Tinjauan Pustaka
- B. Definisi Operasional
- C. Kerangka Berpikir

BAB III METODE PENELITIAN

- A. Lokasi/Tempat Penelitian

- B. Metode Penelitian
- C. Metode Pengumpulan Data
- D. Teknik Analisa Data
- E. Prosedur Penelitian

BAB IV ANALISIA HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

- A. Gambaran Umum
- B. Analisa Masalah
- C. Pembahasan Masalah

BAB V PENUTUP

- A. Kesimpulan
- B. Saran

