

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Gas Alam Cair ( Liquefied Natural Gas ) adalah gas alam yang telah diproses untuk menghilangkan ketidakmurnian dan hydrocarbon berat dan kemudian dikondensasikan menjadi cairan pada tekanan atmosfer dengan didinginkan pada temperatur  $-160^{\circ}\text{C}$ . Kandungan utama dari LNG adalah gas methane.

Pada wujud cair volume gas alam akan menyusut menjadi 1/600 bagian, sehingga membuat gas alam lebih efisien untuk ditransportasikan dari tempat produksi ke tempat pemakaian LNG bila instalasi pipa saluran tidak tersedia.

LNG adalah sumber energi yang menghasilkan emisi yang jauh lebih rendah dibandingkan bahan bakar fosil yang lain seperti minyak atau batu bara. Sifat-sifat LNG adalah tidak berbau, tidak berwarna dan tidak mengandung racun. Berat LNG kurang dari  $\frac{1}{2}$  berat air. Gas alam adalah bahan bakar fosil yg paling bersih didunia sehingga telah menjelma menjadi *Environmentally Preferred Fuel of Choice*.

Rantai produksi LNG dimulai dengan penambangan gas alam dari bawah tanah, kemudian gas alam yg telah ditambang tersebut dikirim ke *Liquefaction Facility*. Di *Liquefaction Facility* gas alam tersebut dimurnikan dari zat-zat lain yg terkandung, kemudian gas alam yg telah dimurnikan tersebut memasuki proses pendinginan yang terdiri dari tiga tingkat pendinginan sehingga mencapai suhu akhir sekitar  $-160^{\circ}\text{C}$ . Gas alam yg telah dicairkan tersebut kemudian dimuat ke dalam kapal tanker dengan desain yang khusus, dimana LNG tersebut akan tetap dingin selama dalam perjalanan yang berkisar antara 4-30 hari. Setelah sampai di pelabuhan tujuan LNG akan dibongkar dari

kapal dan disimpan di tanki penyimpanan atau storage tank, LNG akan memanas dan kembali ke wujud asalnya yaitu berupa gas dan siap untuk dialirkan melalui pipa-pipa ke konsumen, pembangkit listrik dan pelanggan industri lainnya.

Dalam perdagangan LNG, kapal LNG memiliki peranan yang sangat penting. Seiring dengan meningkatnya perdagangan LNG maka jumlah kapal LNG juga meningkat dari tahun ke tahun.

Sebelum kapal LNG yang baru dibuat atau yang baru selesai melakukan perawatan seperti di Dry Dock dimana suhu tangki muatan kurang lebih sama dengan suhu ruang sekitar, maka tangki agar dapat dimuat dengan LNG, kapal tersebut harus melakukan beberapa proses, salah satu proses yang paling penting adalah proses pendinginan tangki atau yang biasa disebut dengan proses *Initial Cool Down*. Tujuan dari proses ini adalah untuk mendinginkan tangki muatan dari temperatur ruang sekitar 25°C menjadi temperature -110° C sehingga LNG siap dimuat ke dalam kapal.

Pada proses ini LNG dari darat dengan tekanan tertentu dialirkan ke *spray nozzle* di dalam tanki muatan, setelah melewati *spray nozzle* ini LNG berubah menjadi partikel kecil sehingga dapat dengan mudah menyerap panas yang ada di dalam tanki sehingga berubah menjadi *vapour*. *Vapour* ini kemudian dikembalikan ke fasilitas darat dengan menggunakan High Duty Compressor, biasanya *vapour* ini akan dibuang ke udara setelah terlebih dahulu dibakar di *Flare Stack*.

Proses pendinginan tangki ini harus dilakukan dengan efektif dan efisien, karena hal ini akan berhubungan dengan banyak hal. Semakin lama proses pendinginan ini berlangsung akan semakin banyak LNG yang terbuang sedangkan proses pengolahan gas alam menjadi LNG ini memakan biaya yang cukup tinggi. Dan tidak menutup kemungkinan pihak pencarter akan meng-*Off Hire* apabila proses ini tidak selesai pada waktunya yang akan mengakibatkan kerugian bagi pemilik kapal.

Salah satu faktor yang mempengaruhi kelancaran proses *initial cool down* ini adalah performa dari High Duty Compressor yang berfungsi untuk menghisap LNG yang sudah berubah menjadi vapour panas untuk dikirim ke fasilitas darat. Maka atas dasar tersebut dalam penulisan makalah ini, Penulis mengambil judul **Upaya peningkatan Kinerja High Duty Compressor untuk menunjang Kelancaran proses Initial Cool Down di Kapal LNG/C CORAL ENERGY**

## B. Tujuan dan Manfaat Penulisan

Berdasarkan apa yang telah diuraikan dalam latar belakang masalah, maka penulisan makalah ini bertujuan untuk :

### 1. Tujuan Penulisan

- a. Untuk mengetahui permasalahan pada proses *initial cool down* di kapal LNG
- b. Untuk mengetahui penyebab kurang maksimalnya kinerja *High duty Compressor*.
- c. Untuk menganalisis solusi dari kurang maksimalnya kinerja *High Duty compressor*.

### 2. Manfaat Penulisan

Penulisan dari karya ilmiah ini semoga dapat menjadi manfaat bagi dunia pendidikan dan dunia praktis sebagai berikut :

#### a. Manfaat bagi dunia pendidikan

- 1). Untuk menambah wawasan serta pengetahuan khususnya untuk system kerja *High Duty compressor* dikapal LNG/C agar dalam pengoperasiaannya dapat bekerja maksimal.

- 2). Dapat memberikan masukan dan sumbang saran kepada perusahaan, lembaga pendidikan ilmu pelayaran Semarang ,serta untuk sesama kapal pengangkut LNG.

b). Manfaat bagi dunia Praktis

- 1). Untuk memperkaya pengetahuan khususnya untuk system kerja High Duty compressor dikapal LNG/C agar dalam pengoperasiaannya dapat bekerja maksimal bagi penulis sendiri dan dapat berbagi pengetahuan bagi kawan– kawan seprofesi di PIP Semarang maupun untuk jenjang pendidikan lainnya.
- 2). Sebagai sumbang sarana kepada perusahaan pelayaran bilamana terjadi permasalahan yang sama tentang kinerja High Duty Compressor di kapal LNG/C yang kurang maksimal
- 3). Diharapkan bisa dijadikan sebagai referensi untuk mengetahui masalah masalah yang terjadi dalam pengoperasian High Duty Compressor di kapal LNG/C.

### C. Ruang Lingkup

Sesuai dengan judul yang telah disetujui maka penulis akan membahas permasalahan yang berkaitan dengan performa High Duty Compressor sehingga High Duty Compressor ini dapat bekerja sesuai dengan kapasitas yang telah didesign oleh pabrik pembuat, dalam hubungannya untuk menunjang kelancaran proses *initial cool down* di kapal LNG/C Coral Energy.

Makalah ini kami batasi lingkup dan kejadiannya, hanya pada saat Penulis bertugas sebagai Masinis II di kapal LNG/C Coral Energy dari tanggal 19 Maret 2014 sampai dengan 27 Oktober 2014.

#### D. Metode Penelitian

Adapun metode pengumpulan data yang penulis ambil dalam menyusun makalah ini adalah:

##### 1. Studi Lapangan

Pengalaman Penulis selama bekerja di atas kapal LNG/C Coral Energy dan juga melakukan diskusi dengan teman-teman sesama pasis ATT- I di PIP Semarang

##### 2. Studi Kepustakaan

Buku manual tentang High Duty Compressor di kapal LNG/C Coral energy, dan juga membaca literature-literatur di perpustakaan PIP Semarang serta dari Internet.

