

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Jasa pelayaran akan dapat bekerja dengan sukses, tepat waktu, aman dan selamat apabila seluruh prasarana dan komponen pendukung yang ada tercukupi dengan baik. Komponen-komponen pendukung tersebut dapat berupa pesawat-pesawat permesinan, alat navigasi, alat bongkar muat, alat penanganan muatan, dan juga perlengkapan keselamatan serta kesejahteraan awak kapal.

MT. Pupuk Indonesia adalah kapal gas dengan tipe *semi pressurize*, dimana komponen pendukung berupa alat penanganan muatan memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap kesuksesan dan keselamatan operasi kapal. Hal ini penting dalam memperhatikan kondisi tekanan dan suhu pada tangki karena gas Ammonia dimuat dalam keadaan tekanan udara luar dan pada suhu rendah. Maka tangki harus mampu menahan keadaan tersebut. Suhu yang tinggi pada muatan dapat menaikkan tekanan dalam tangki sehingga melebihi batas tekanan yang telah ditentukan. Tekanan yang melebihi batas yang telah ditentukan secara otomatis akan keluar melalui *safety valve* menuju ke udara luar dalam bentuk uap muatan. Hal ini dapat membahayakan keselamatan kapal, awak kapal, dan lingkungan sekitar karena gas Ammonia merupakan zat yang berbau, beracun dan tidak berwarna. Dimana untuk mencegah hal tersebut terjadi, kapal ini dilengkapi dengan peralatan penanganan muatan untuk mengontrol kondisi muatan.

Dilapangan, instrumen penanganan muatan ada banyak macamnya antara lain *cargo pump*, *cargo heater*, *cargo compressor*, *cargo condenser* dll. Adapun yang akan saya paparkan dalam skripsi ini adalah *reliquefaction plant* yang berfungsi sebagai sistim penanganan muatan untuk proses *reliquefaction* ammonia, karena alat ini tersedia di kapal dan menjadi tanggung jawab seorang *Engineer*. Selama saya melaksanakan Praktek Laut (PRALA) di kapal MT. Pupuk Indonesia, telah saya amati instalasi dan sistim penanganan terhadap muatan gas Ammonia (NH_3) Sehingga dapat saya paparkan dalam skripsi ini.

Definisi sistem menurut dari Jogiyanto (2005: 2) dalam buku yang berjudul Analisis dan Desain Sistem Informasi menjelaskan bahwa: “Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan-tujuan tertentu”. Kegiatan sistem penanganan muatan pada kapal. MT. Pupuk Indonesia tidak selamanya berjalan dengan lancar. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor elemen-elemennya, diantaranya adalah kurang maksimalnya kerja *cargo compressor* dan *cargo condensor* saat *reliquefaction* NH_3 dilakukan, serta kurangnya sistem sirkulasi air laut sebagai media pemindah panas pada kondensor maupun terganggunya kerja *oily water separator*. Dalam hal ini kerja yang kurang maksimal mengakibatkan suhu gas Ammonia tidak dapat dijaga pada titik tertentu yang seharusnya berada pada titik amannya, hal ini menjadikan proses *reliquefaction* harus memakan waktu lebih lama.

Prinsip kerja *reliquefaction* menurut Jan Babicz (2005: 361) dalam buku yang berjudul *Encyclopedia of Ship Technology* dalam siklus pendinginan, refrigeran bersirkulasi dari evaporator melalui kompresor ke kondensor dan kembali ke evaporator. Dalam evaporator, panas ditambahkan ke refrigeran yang mendidih diambil dari lingkungan. Di kompresor jumlah tambahan panas disampaikan kepada refrigeran dengan proses kompresi. Dalam kondensor, panas total kemudian dikeluarkan dari pendingin. Tank-tank kargo bertindak sebagai evaporator sedangkan muatan sebagai media pendingin serta air laut adalah pendingin untuk kondensor.

Menurut U.S. Code of Federal Regulations 29 CFR 1910.1200, Hazard Communication pada miningquiz.com: “Gas Ammonia (NH_3) atau lebih dikenal sebagai *Anhydrous Ammonia* memiliki titik didih $-33\text{ }^\circ\text{C}$ dan titik bekunya $-77,7^\circ\text{C}$ sedangkan tekanan uapnya 860 kPa”. Sehingga pengaturan suhu dan tekanan harus disesuaikan dengan kemampuan tangki kapal yang akan mengangkutnya, dan dalam pembongkarannya ke tangki darat. agar tangki muatan tidak rusak, perlu menggunakan instalasi pendukung yang ada di atas kapal, serta perlunya penyesuaian suhu dan tekanan. Adapun macam-macam kegiatan di atas kapal yang menyebabkan terhambatnya proses *reliquefaction* gas Ammonia yaitu:

1. Kurangnya jumlah air laut pendingin yang disirkulasi ke dalam sistem.
2. Kompresi yang kurang maksimal pada *cargo compressor*.
3. Kurangnya kevacuman kondensor.
4. Kurang maksimalnya kerja OWS.

Dari 4 masalah umum diatas yang sering dan paling *urgent* serta mempunyai presentase terbesar di kapal adalah kompresi yang kurang maksimal pada *cargo compressor* saat proses *reliquefaction* gas Ammonia dan kurangnya kevacuman kondensor.

Dengan pertimbangan-pertimbangan dalam menangani muatan gas Ammonia agar berjalan lancar dan aman, maka perlu penanganan secara khusus, yaitu mengamati suhu dan tekanan muatan saat kapal berisi muatan secara berkala. Hal ini dilakukan agar penanganan muatan gas Ammonia dapat berjalan dengan lancar dan optimal, serta hal-hal yang merugikan tidak terjadi saat pengoperasian kapal. Berdasarkan alasan tersebut maka penulis tertarik untuk meneliti dan mengamati tentang pelaksanaan *reliquefaction* gas Ammonia dan mengambil judul skripsi :

“Analisa menurunnya kerja *cargo handling system* pada proses *reliquefaction* gas Ammonia (NH₃) di MT. Pupuk Indonesia”.

B. Perumusan masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, penulis menemukan masalah yang ingin dipaparkan dalam skripsi ini. Rumusan masalah ini akan lebih memberikan arah dalam melakukan penelitian, mencari jawaban yang tepat dan sesuai dengan latar belakang yang ada. Berdasarkan latar belakang yang telah disebut di atas, maka terdapat beberapa masalah yang akan dijadikan sebagai perumusan masalah dalam pembuatan skripsi ini, yang terkait dengan menurunnya kerja *cargo handling system* di kapal MT. Pupuk Indonesia. Sebelum melaksanakan

penelitian penulis terlebih dahulu menentukan pokok masalah yang terjadi agar lebih mudah dalam melaksanakan penelitian. Selanjutnya merumuskan spesifik masalah yang penulis temui saat melaksanakan praktek dengan tujuan memudahkan dalam pembahasan bab-bab berikutnya. Sedangkan rumusan masalah disusun berupa pertanyaan-pertanyaan, pembahasan yang memerlukan jawaban dan solusi pemecahannya adalah sebagai berikut:

1. Faktor apa saja yang mempengaruhi menurunnya kerja *cargo handling system* pada proses *reliquefaction* gas Ammonia?
2. Apa saja dampak menurunnya *cargo handling system* terhadap proses *reliquefaction* gas Ammonia ?
3. Upaya apa saja yang dilakukan guna memaksimalkan kerja *cargo handling system* pada proses *reliquefaction* gas Ammonia?

C. Batasan masalah

Penanganan muatan gas Ammonia (NH_3) pada kapal MT. Pupuk Indonesia secara garis besar proses penanganan muatannya sama seperti sistem pendingin *refrigerant*, yang membedakan adalah lebih sensitifnya kapal terhadap perubahan tekanan serta temperatur di dalam tangki muatan. Hal ini yang harus didukung dengan kesiapan pesawat permesinan pendukung proses *reliquefaction* dan peningkatan pengetahuan peralatan penanganan muatan bagi perwira serta anak buah kapalnya. Mengingat luasnya masalah tentang *reliquefaction* muatan, dalam skripsi ini penulis membatasi masalah yaitu kerja *Cargo Compressor* yang kurang maksimal mengakibatkan terhambatnya proses *reliquefaction* Ammonia dan kendala-

kendala yang dihadapi *cargo compressor* pada saat proses *reliquefaction* berlangsung di MT. Pupuk Indonesia yaitu pada tanggal 13 Agustus 2015 sampai dengan tanggal 14 Agustus 2016. Hal ini dilakukan penulis untuk mempermudah dalam melaksanakan penelitian.

D. Tujuan penelitian

Adapun maksud dan tujuan penulisan skripsi ini adalah :

1. Mengetahui penyebab serta dampak kurang optimalnya kerja *cargo handling system* sehingga menyebabkan tidak optimalnya proses *reliquefaction* Ammonia di kapal MT. Pupuk Indonesia.
2. Mengetahui bagaimana cara mengatasi hambatan-hambatan pada instrumen *cargo handling system* yang terjadi pada saat *reliquefaction* Ammonia.

E. Manfaat penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini diharapkan mampu memberikan masukan bagi pihak-pihak yang terkait dengan dunia pelayaran, dunia keilmuan dan pengetahuan serta bagi penulis maupun pembaca, seperti :

1. Manfaat secara teoritis
 - a. Bagi penulis

Penelitian ini merupakan kesempatan untuk menerapkan ilmu yang telah diperoleh penulis selama belajar di PIP Semarang dan melaksanakan masa praktek laut, selain itu untuk melatih peneliti menuangkan pikiran dan pendapat dalam bahasa secara deskriptif tulisan dan dapat dipertanggung jawabkan dikemudian

hari serta menjadi bekal penulis untuk menjadi *engineer* yang bertanggung jawab diatas kapal.

b. Bagi lembaga pendidikan

Penelitian ini dapat menjadi sebuah wacana yang dapat menambah pengetahuan yang lebih terutama terhadap penanganan muatan di kapal gas. Dapat juga sebagai bahan pengembangan ilmu dari tahun ke tahun. Serta karya ini dapat menambah perbendaharaan perpustakaan di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang dan menjadi sumber bacaan maupun referensi bagi semua pihak yang akan membacanya.

c. Bagi perusahaan pelayaran

Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi tambahan dalam mencari dan menyelesaikan masalah di atas kapal terutama ketika terjadinya permasalahan pada kerja *cargo handling system*.

2. Manfaat secara praktis

Sebagai kontribusi masukan yang bermanfaat dalam memahami faktor-faktor menurunnya kerja *cargo handling system* serta upaya-upaya yang harus dilakukan untuk mengatasi masalah-masalah pada proses *reliquefaction* gas Ammonia.

F. Sistematika penulisan

Untuk mempermudah penulisan dalam membahas permasalahan yang penulis amati, maka sangat diperlukan sistematika dalam penulisannya. Adapun susunannya adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Dalam bab ini menjelaskan mengenai tinjauan pustaka yang berisikan teori-teori atau pemikiran-pemikiran yang melandasi judul penelitian yang disusun sedemikian rupa sehingga merupakan satu kesatuan utuh yang dijadikan landasan penyusunan kerangka pemikiran, dan definisi operasional tentang variabel atau istilah lain dalam penelitian yang dianggap penting.

BAB III : METODE PENELITIAN

Pada bab ini terdiri dari waktu dan tempat dimana penulis melakukan penelitian pada saat itu, sumber data yang diperoleh teknik analisa data, dan metode penelitian yang digunakan.

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN ANALISA DATA

Pada bab ini terdiri dari gambaran umum objek yang diteliti, analisa masalah, pembahasan masalah.

BAB V : PENUTUP

Pada bab ini terdiri dari kesimpulan dan saran dari hasil penelitian yang penulis lakukan selama berada di atas kapal.