

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Negara Indonesia adalah negara maritim atau negara kepulauan terbesar di dunia, yang terdiri dari ribuan pulau yang terhubung dengan lautan. Transportasi laut memegang peranan yang sangat penting dalam perekonomian Indonesia dan dunia. Peranan alat transportasi sangatlah besar khususnya dalam rangka memperlancar mobilitas barang. Banyak perusahaan besar yang bergerak dalam berbagai bidang dengan bermacam-macam jenis kapal yang tersedia yang memberikan jasa transportasi laut, dan salah satu perusahaan pelayaran dalam bidang pengangkutan segala jenis barang dengan menggunakan kapal *Multi Purpose Vessel (General Cargo)* adalah Karya Sumber Energy yang beralamat di Jl Kali Besar Barat, No.7 RT.006 RW.003 Jakarta Barat Indonesia yang beroperasi di Benua Asia, pada umumnya muatan yang dikirim oleh pemilik muatan berupa Batu Bara dan lain-lain. Semua kapal niaga didukung dengan adanya *main engine*, *auxiliary engine* dan *auxiliary machinery*. Salah satu *auxiliary machinery* yang tidak kalah pentingnya dengan peranan *main engine*, dan *auxiliary engine* di kapal adalah peranan mesin pendingin (*refrigerator*).

Kapal tidak akan mampu berlayar jauh atau dalam waktu yang lama jika tanpa adanya alat atau permesinan yang menunjang ketersediaan dan kualitas bahan makanan di kapal. Selain ketersediaan dan kualitas bahan makanan sebagai bekal Anak Buah Kapal (ABK) selama pelayaran, kapal harus mampu membawa

muatan berupa bahan makanan, obat-obatan, minuman ke pelabuhan tujuan dalam keadaan tetap bagus (tidak rusak). Salah satu alat permesinan tersebut adalah *refrigerator* atau mesin pendingin, *refrigerator* adalah mesin pendingin yang berfungsi untuk mengawetkan bahan makanan dengan cara menyimpan di dalam ruangan dingin yang harus dijaga suhunya disesuaikan dengan sifat bahan yang disimpan, agar bahan makanan selalu dalam kondisi segar.

Temperatur atau suhu pendinginan untuk masing-masing bahan makanan berbeda-beda, hal ini tergantung dari karakteristik dari jenis-jenis bahan makanan. Bahwa pada suhu rendah 4 – 7°C adalah batas suhu yang paling baik dimana jasad renik (bakteri) sukar berkembang biak, sehingga makanan akan lebih tahan lama. Dengan adanya mesin pendingin (*refrigerator*) di atas kapal maka bahan makanan akan tetap terjaga kualitasnya dan tidak akan cepat membusuk. Berdasarkan pengalaman penulis selama bertugas menjadi cadet di MV. Energy Midas, didapat bahwa mesin pendingin mengalami gangguan atau kerusakan pada sistemnya. Maka dari itu diperlukan adanya perawatan dan perbaikan pada komponen-komponennya berdasarkan jam kerja dari mesin pendingin tersebut. Untuk itulah seorang masinis harus memahami dan mengerti prinsip kerja dari instalasi mesin pendingin, bagian-bagian utama, alat-alat pengaman dan alat-alat kontrol yang harus ada dalam sistem pendingin tersebut. Adapun bagian-bagian dari mesin pendingin (*refrigerator*) yaitu *compressor*, *condensor*, *oil separator*, *dryer*, *expansion valve*, *evaporator*, *fan*, sistem saluran *refrigerator*, dan sistem kontrol listriknya.

Gangguan yang sering terjadi pada mesin pendingin di MV. Energy Midas yaitu bagian *compressor* yang berfungsi untuk menaikkan tekanan dari uap *refrigeran* sehingga tekanan pada *kondensor* lebih tinggi dari *evaporator* yang menyebabkan kenaikan temperatur dari *refrigeran*. *compressor* dirancang dan

diproduksi untuk dapat dipakai dalam jangka waktu yang lama, karena *compressor* merupakan jantung utama dari sistem *refrigerasi* kompresi uap dan juga kapasitas *refrigerasi*. Suatu mesin *refrigerasi* tergantung pada kemampuan *compressor* untuk memenuhi jumlah gas *refrigeran* yang perlu disirkulasikan. *compressor* berfungsi untuk menghisap uap *refrigeran* yang berasal dari *evaporator* dan menekannya ke *kondensor* sehingga tekanan dan temperturnya akan meningkat ke suatu titik dimana uap akan mengembun pada temperatur media pengembun.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka sebuah kapal harus memiliki mesin pendingin yang memenuhi standar kerja. Melakukan perawatan dan perbaikan sesuai dengan prosedur dan sesuai *manual book* pada bagian-bagian *refrigerator* khususnya pada *compressor* dapat menjadikan bahan makanan seperti sayur-sayuran dan buah-buahan menjadi tetap berkualitas dan selalu dalam keadaan segar, tidak susut dan rasanya tidak berubah. Untuk daging dan ikan yang masih baik adalah tidak lembek, tidak busuk dan saat disimpan dapat membeku seluruhnya dan apabila perlu sampai mengkristal. Syarat sayur dan buah tersebut tetap segar, kita memerlukan suhu penyimpanan antara 2 °C sampai dengan 5 °C, sedangkan untuk penyimpanan daging dan ikan diperlukan suhu kerja antara -15°C sampai dengan -20 °C.

Berdasarkan kondisi-kondisi tersebut, perawatan dan perbaikan mesin pendingin khususnya pada *compressor* yang baik akan mencegah kerusakan atau gangguan pada mesin pendingin. Sehingga bahan makanan akan terjaga kualitasnya dan tidak cepat membusuk. Lebih jelasnya, maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul : “ Identifikasi Kerusakan *Compressor* pada

Refrigerator yang Menyebabkan tidak Optimalnya Proses Pendingin Bahan Makanan dengan metode FTA di MV. Energy Midas”.

B. Perumusan masalah

Dengan memperhatikan pentingnya kegunaan sebuah mesin pendingin diatas kapal maka alat-alat kontrol mesin pendingin perlu dilakukan perawatan secara tepat sehingga mesin dapat bekerja dengan baik. Kenyataannya masih terjadi gangguan-gangguan pada komponen-komponen tertentu dan dengan mencermati latar belakang dan judul di atas, maka saya selaku penulis merumuskan masalah yang meliputi:

1. Apakah faktor penyebab kerusakan *compressor* pada *refrigerator* yang menyebabkan tidak optimalnya proses pendingin bahan makanan?
2. Bagaimana cara perawatan *compressor* pada *refrigerator* agar proses pendingin bahan makanan bekerja secara optimal?

C. Batasan masalah

Agar pembahasan dalam skripsi ini tetap berfokus pada pokok permasalahan yang diuraikan di atas menjadi terarah, maka penulis memberikan batasan masalah ruang lingkup dalam penelitian ini. Faktor yang membatasi penelitian ini adalah kemampuan peneliti, dana serta jangka waktu penelitian. Dalam hal ini penulis hanya membahas kerusakan *compressor* pada *refrigerator* penyebab terjadinya tidak optimalnya proses pendingin bahan makanan yang ada di kapal pada umumnya dan MV. Energy Midas pada khususnya, dan bukan *compressor* pada *refrigerator* yang ada di lokasi kerja lain.

D. Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian skripsi ini pada mesin pendingin (*refrigerator*) di MV. Energy Midas dengan metode *fault tree analysis* yaitu:

1. Untuk dapat mengidentifikasi penyebab kerusakan *compressor* pada *refrigerator* yang menyebabkan tidak optimalnya proses pendingin bahan makanan.
2. Mengetahui dan menerapkan perawatan *compressor* pada *refrigerator* agar proses pendingin bahan makanan bekerja secara optimal.

E. Manfaat penelitian

Adapun manfaat dari penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat secara teoritis
 - a. Dapat menambah wawasan, pengetahuan, pengalaman dan pengembangan pikiran dalam dunia kerja dan memecahkan permasalahan dengan ilmu yang sudah didapat.
 - b. Dapat menganalisa suatu permasalahan dengan lebih kritis dan dapat berfikir cerdas dalam menanggapi suatu permasalahan kerja di atas kapal.
2. Manfaat secara praktis
 - a. Bagi taruna

Sebagai manfaat praktis untuk pengetahuan sebelum melakukan praktek laut, sehingga dapat menambah wawasan pembaca tentang hal-hal yang berkaitan dengan pemuatan muatan curah.
 - b. Bagi pihak *crew*

Sebagai bahan masukan kepada pihak-pihak terkait di atas kapal seperti Masinis, Mandor, Cadet dan *Oiler*, tentang cara menangani kerusakan *compressor* pada *refrigerator* di atas kapal.

c. Bagi perusahaan pelayaran

Dapat menambah khasanah ilmu pengetahuan yang nantinya dapat bermanfaat untuk membantu para *crew* kapal apabila mendapatkan kesulitan dengan permasalahan yang sama, dan dapat menjadi salah satu acuan bagi para perwira yang akan naik kapal, sehingga mengetahui proses penanganan *compressor* dengan baik dan benar.

F. Sistematika penulisan

Adapun sistematika penulisan skripsi ini dibagi dalam lima bab, dimana masing-masing bab saling berkaitan satu sama lainnya sehingga tercapai tujuan penulisan skripsi ini.

BAB I: PENDAHULUAN

Dalam bab ini menjelaskan mengenai uraian yang melatarbelakangi pemilihan judul, perumusan masalah yang diambil, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II: LANDASAN TEORI

Pada bab ini terdiri dari tinjauan pustaka, kerangka pikir penelitian dan define operasional. Tinjauan pustaka berisi teori-teori atau pemikiran-pemikiran serta konsep-konsep yang melandasi judul penelitian. Kerangka pikir penelitian

merupakan pemaparan penelitian kerangka berfikir atau pentahapan pemikiran secara kronologis dalam menjawab atau menyelesaikan pokok permasalahan penelitian berdasarkan pemahaman teori dan konsep. Definisi operasional berisi tentang definisi praktis tentang variabel atau istilah lain dalam penelitian yang dipandang penting.

BAB III: METODE PENELITIAN

Dalam bab ini menjelaskan mengenai metode penelitian, waktu dan tempat penelitian, sumber data, teknis analisis data dan prosedur penelitian.

BAB IV: HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN MASALAH

Pada bab ini terdiri dari gambaran umum obyek yang diteliti, analisa masalah dan pembahasan masalah. Gambaran umum obyek yang diteliti adalah gambaran umum mengenai suatu obyek yang diteliti. Analisa masalah berisi pembahasan mengenai hasil-hasil penelitian yang diperoleh. Pembahasan masalah berisi tentang membahas hasil penelitian atau temuan masalah guna memecahkan masalah yang dirumuskan.

BAB V: PENUTUP

Pada bab ini terdiri dari kesimpulan dan saran. Kesimpulan adalah hasil pemikiran deduktif dari hasil penelitian yang dilakukan secara kronologis, jelas dan singkat. Saran

merupakan sumbangan pemikiran peneliti sebagai alternatif terhadap upaya pemecahan masalah.

LAMPIRAN

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

