

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Salah satu penunjang yang sangat vital dan berhubungan dengan kesejahteraan dan kesehatan adalah kualitas dan kuantitas bahan makanan. Bahan makanan itu harus tetap berkualitas meskipun dalam penyimpanan yang cukup lama, dan bahan makanan itu tidak banyak yang rusak atau busuk. Apabila kebutuhan akan bahan makanan terpenuhi selama kita berlayar, kita tak perlu khawatir akan kekurangan bahan makanan di atas kapal atau bahkan kehabisan karena rusaknya bahan makanan.

Agar bahan makanan tersebut tetap berkualitas dalam penyimpanan, kita memerlukan alat yang mendukungnya. Kita perlu memiliki mesin pendingin yang memenuhi standart kerja. Menurut Najamudin (2014: 01) “Mesin pendingin (*refrigerator*) ialah suatu rangkaian mesin atau pesawat yang mampu bekerja untuk menghasilkan suhu atau temperatur dingin (temperatur rendah)”. Untuk sayur dan buah yang berkualitas, tentu sayur dan buah tersebut harus tetap segar, tidak layu atau 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 bila perlu sampai mengkristal. Agar buah dan sayur tersebut tetap baik, kita perlu suhu penyimpanan antara 10°C sampai 12°C, dan bila perlu sampai 4°C. Menurut Hara Supratman “untuk penyimpanan daging dan ikan kita perlu suhu kerja antara -12°C sampai -10°C. Bila untuk mengkristalkannya kita perlu suhu sampai -30°C”.

Agar mesin pendingin dapat bekerja memenuhi suhu yang disyaratkan tersebut, perlu adanya perawatan yang baik, yang terdiri dari komponen utama dan komponen pendukung antara lain kompressor, kondensor, *oil separator*, *dryer*, *expansion valve*, *evaporator*, sistem saluran *refrigerant* dan sistem kontrol listriknya. Alat-alat tersebut harus dirawat dengan konsisten sesuai dengan *instruction manual book* dan *PMS* nya. Atau dengan memperhatikan setiap jam jaga lakukan pengecekan, bila ada kelainan segera diambil tindakan untuk mencegah terjadinya kerusakan fatal. Karena apabila sampai terjadi kerusakan fatal akan sangat merugikan awak kapal dan juga perusahaan. Dengan kerusakan fatal akan mengakibatkan jam kerja awak kapal bertambah dan membengkaknya biaya produksi untuk operasional kapal dan perawatan. Menurut Abraham Manuhutu (2012: 02) “Dengan adanya peluang gagal komponen selama masa operasi, maka *preventive maintenace* sangat penting dalam operasi sistem pendingin (*cold storage*)”

Permasalahan pada saat penulis melaksanakan praktek lebih dari satu tahun di atas kapal MV. PAN DAISY yaitu permasalahan yang terjadi pada mesin pendingin, pada tanggal 24 Juni 2017 saat jam jaga malam masinis tiga dan kapal berlayar dari *China* menuju ke *Jepang* untuk *loading steel product*, terjadi masalah pendinginan pada kondensor yang kurang maksimal sehingga kondensor menjadi panas dan kompresor mati akibat tekanan air pendingin yang kurang maksimal, *freon* cepat berkurang, kerusakan pada komponen kompresor, juga kurang optimalnya kerja dari *expansion valve*. Akibat terparah yang terjadi dari rusaknya mesin pendingin tersebut adalah hampir dari separuh bahan

persediaan makanan membusuk. Semua permasalahan tadi berawal dari kurangnya rasa tanggung jawab masinis yang berwenang. Dan juga, akibat kurang konsistennya masinis menanggapi setiap *trouble* yang ada. Bila hal ini terus dibiarkan akan sangat merugikan sekali bagi awak kapal pada khususnya dan juga bagi perusahaan sebagai pihak yang bertanggung jawab.

Disamping permasalahan-permasalahan diatas yang sifatnya sangat umum dan kompleks, ada satu permasalahan yang sangat mendasar yang sering terjadi di kapal penulis, permasalahan tersebut berhubungan langsung dengan maksimalisasi dan efisiensi kerja dari mesin pendingin tersebut. Dimana sirkulasi *refrigerant* terganggu, yang mengakibatkan sering terjadinya bunga es yang banyak pada sepanjang pipa saluran *refrigerant*, baik pipa tekanan tinggi dan pipa tekanan rendah. Yang paling parah terjadi dimana pada pipa-pipa *evaporator* seluruhnya tertutup dengan bunga es yang mengakibatkan suhu ruang pendingin menjadi panas dan kompresor sering mati dengan sendirinya.

Dengan mencermati permasalahan di atas, maka saya selaku peneliti dan penulis memutuskan untuk mengajukan judul:

**“Analisis terhambatnya sirkulasi *refrigerant* terhadap kualitas pendinginan *chamber provision* di MV. Pan Daisy”**

Dari permasalahan yang akan dibahas, diharapkan agar setiap masinis yang bertanggung jawab atas mesin pendingin benar-benar mampu melaksanakan tugas dan tanggung jawab dalam melakukan perawatan mesin pendingin dengan baik. Perawatan yang dilakukan harus konsisten, sesuai *instruction manual book*. Disamping itu setiap masinis harus dapat mengidentifikasi dengan cepat dan tepat setiap kelainan yang terjadi. Agar kerusakan fatal pada mesin pendingin tidak

terjadi. Bila hal itu terjadi akan mengganggu operasional dan menyebabkan produktivitas dan efisiensi kerja menurun.

## **B. Rumusan Masalah**

Dengan mencermati latar belakang dan judul yang sudah ada, maka saya selaku penulis merumuskan masalah yang meliputi:

- 1) Apakah dampak *lubrication oil* (minyak lumas) ikut beredar di sistem *freon*?
- 2) Bagaimana pengaruh kebocoran *freon* terhadap kinerja kompresor mesin pendingin?
- 3) Upaya apa sajakah untuk mengoptimalkan perawatan pada sistem *refrigerator*?

## **C. Batasan Masalah**

Dikarenakan permasalahan yang ada masih sangat luas, sehingga masih sulit untuk dapat dibahas secara langsung, maka untuk mempermudah dalam melaksanakan penelitian, permasalahan tersebut saya buat batasannya. Mengingat mesin pendingin merupakan sistem permesinan yang sangat kompleks dan banyak komponen yang harus diperhatikan operasinya. Disamping itu untuk mencegah meluasnya masalah. Untuk itu dalam penelitian, penulis batasi khusus bagaimana menjaga dan melakukan perawatan terhadap mesin pendingin dengan baik, agar suhu ruang pendingin selalu optimal kerjanya. Dan penulis khususkan hanya pada mesin pendingin yang terdapat di MV. PAN DAISY, yang memiliki spesifikasi sebagai berikut:

Maker : Bitzer Co., Ltd.  
Model : CzLz-6

Classification Registry	: China Classification Society
Year Built	: 2009
Compressor	: High Speed Multi Cylinder Model: 4ec-4.2y
Condensor	: Horizontal Shell And Tube Model: Cwnf-5-4-R
Head Loss	: $\leq 50\text{KPa}$
Quantity	: 2pcs
Air Noise	: $\leq 80\text{db(A)}$
Unit Cooling Capacity	: 6.Kw
Dryer	: Danfoss Dn - 13
Lubrication Oil	: Shell Oil 68k
Cooling Water	: 0.2-0.4mpa
Refrigerant	: R404a
Provision Chamber	: Fish/Meat : $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$ Veg Room : $4\text{ }^{\circ}\text{C}$
Evaporator	: Type Slant Coil
Power Supply	: Ac 440v 60hz 3ph
Oil Separator	: Emerson Aw55855
Expansion Valve	: Danfoss Ts2-1.2
Cooling Water Flow	: $5\text{m}^3/\text{h}$
Cooling Medium	: $\leq 36^{\circ}\text{C}$
Compressor Max Power	: 6.4kW
Accumulator	: Xuefeng RA-208

#### D. Tujuan Dan Mafaat Penelitian

##### 1. Tujuan Penelitian

- a) Mengatasi dampak *lubrication oil* (minyak lumas) ikut beredar di sistem *freon*, agar kinerja mesin pendingin tetap optimal dan menghasilkan pendinginan yang maksimal pada *chamber provision*.
- b) Mengidentifikasi pengaruh kebocoran *freon* terhadap kinerja kompresor mesin pendingin dan melaksanakan penanggulangan masalah tersebut.
- c) Melaksanakan upaya-upaya unyuk mengoptimalkan perawatan terhadap sistem *refrigerator* sesuai dengan *instruction manual book* yang memuat

aturan-aturan standar dalam perawatan agar pekerjaan selalu efektif dan efisien.

## 2. Manfaat Penelitian

- a) Bagi setiap masinis dapat digunakan sebagai acuan bahwa dalam melakukan perawatan mesin pendingin harus selalu konsisten agar setiap pekerjaannya efektif dan efisien.
- b) Bagi penulis dapat dijadikan sebagai penambah pengalaman dan wawasan yang dapat dijadikan modal untuk menjadi masinis yang profesional nantinya dan juga menjadi seorang yang ahli dalam menangani mesin pendingin.
- c) Bagi pembaca pada umumnya, sebagai wawasan agar memahami prinsip kerja sistem pendinginan pada umumnya dan mengetahui fungsi mesin pendingin secara khusus serta bagaimana merawat dengan baik.

## E. Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan skripsi penulis menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut:

### **BAB I: PENDAHULUAN**

Dalam bab ini dijelaskan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

### **BAB II: LANDASAN TEORI**

Pada bab ini penulis menjelaskan tentang tinjauan pustaka, kerangka pikir penelitian, dan definisi operasional.

### **BAB III: METODE PENELITIAN**

Di dalam bab ini berisi tentang metode – metode yang digunakan penulis dalam rangka pengumpulan data dan metode penulisan. Berisi tempat, waktu, serta jenis penelitian.

### **BAB IV: ANALISA DATA DAN PEMBAHASAN MASALAH**

Dalam bab ini dijelaskan tentang obyek penelitian tentang penyebab terhambatnya sirkulasi *freon* di kapal MV. PAN DAISY dan disini penulis menganalisis bagaimana cara mengatasi gangguan yang terjadi pada sistem sirkulasi *freon*.

### **BAB V: PENUTUP**

Bab terakhir ini berisi tentang kesimpulan hasil penelitian dan saran-saran berdasarkan kesimpulan.

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

### **RIWAYAT HIDUP**

