

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Air merupakan elemen vital yang sangat dibutuhkan oleh seluruh makhluk hidup di muka bumi, termasuk dalam kehidupan di laut. Di lingkungan kapal, air tawar memegang peran yang sangat penting, tidak hanya sebagai kebutuhan dasar bagi para awak kapal, tetapi juga sebagai komponen penunjang dalam kegiatan operasional, seperti sistem pendingin pada mesin induk dan mesin bantu, pembersihan tangki (*tank cleaning*), serta keperluan domestik lainnya. Umumnya, suplai air tawar di kapal diperoleh melalui pengisian dari darat (*bunker*), yang selain memakan waktu juga membutuhkan biaya operasional yang tidak sedikit.

Kondisi akan semakin menantang apabila kapal menempuh pelayaran jarak jauh dalam durasi yang lama. Dalam situasi seperti ini, kapal dituntut untuk membawa cadangan air tawar dalam jumlah besar, yang bisa mempengaruhi kestabilan kapal akibat distribusi beban di berbagai tangki. Oleh karena itu, kapal modern umumnya dilengkapi dengan peralatan pembuat air tawar, seperti *fresh water generator* (FWG) dan sistem *reverse osmosis* (RO), yang mampu mengubah air laut menjadi air tawar untuk memenuhi kebutuhan tersebut.

Berdasarkan latar belakang tersebut, fokus pembahasan diarahkan pada sistem *reverse osmosis plant*, yaitu suatu alat bantu yang berfungsi untuk memproduksi air tawar dengan memanfaatkan proses desalinasi air laut. Proses ini dilakukan melalui sistem filtrasi menggunakan membran semi-permeabel. Membran ini hanya dapat dilewati oleh molekul air, sementara molekul-molekul yang lebih besar akan tertahan. Teknologi ini bekerja berdasarkan prinsip osmosis yang dibalik (*reverse osmosis*), di mana tekanan tinggi diberikan pada air laut agar melewati membran penyaring, sehingga air tawar dapat dipisahkan dari zat-zat terlarut dan partikel lainnya.

Penulis melaksanakan praktik laut di atas kapal MT. GOLDEN SPLENDOR milik PT. Soechi Lines, dan selama pelaksanaan praktik ditemukan beberapa kendala pada sistem permesinan bantu, salah satunya adalah pada unit *reverse osmosis plant*. Alat ini memiliki peran penting dalam mendukung

kebutuhan air tawar harian serta sebagai pemasok air untuk sistem pembangkit uap (boiler). Namun, alat tersebut mengalami penurunan performa produksi akibat kurangnya pemahaman mengenai perawatan dan pengoperasiannya. Akibatnya, suplai air tawar dalam *distilled tank* dan *domestic tank* menjadi terbatas, padahal kedua tangki ini menjadi sumber utama air untuk kebutuhan kru dan peralatan bantu di kapal.

Selain itu, keterbatasan suku cadang (*spare part*) di atas kapal semakin memperburuk keadaan, mengingat alat ini termasuk perangkat tambahan (*auxiliary*) yang belum menjadi kelengkapan standar pada semua kapal. Salah satu penyebab utama dari turunnya produksi air tawar adalah kotornya filter dan membran yang digunakan dalam sistem RO. Oleh sebab itu, pemahaman menyeluruh mengenai cara perawatan dan pengoperasian unit *reverse osmosis* sangat diperlukan. Mengingat penggunaannya di kapal-kapal niaga masih tergolong terbatas, hal ini menjadi latar belakang penting bagi penulis untuk mengangkat topik ini dalam sebuah kajian berjudul **“IDENTIFIKASI PENYEBAB TURUNNYA PRODUKSI AIR TAWAR PADA REVERSE OSMOSIS PLANT DI KAPAL MT GOLDEN SPLENDOR”**.

## **1.2 Ruang Lingkup Permasalahan**

Berdasarkan latar belakang tersebut maka timbul berbagai masalah yang dapat diidentifikasi yaitu:

- a) Apa faktor yang menyebabkan turunnya produksi air tawar pada *reverse osmosis plant* di MT. GOLDEN SPLENDOR?
- b) Bagaimana dampak yang di akibatkan oleh turunnya produksi air tawar pada *reverse osmosis plant* di MT. GOLDEN SPLENDOR?
- c) Bagaimana upaya untuk mengatasi turunnya produksi airtawar pada *reverse osmosis plant* di MT. GOLDEN SPLENDOR

## **1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian**

Tujuan penulis karya ilmiah ini adalah :

- a) Untuk mengetahui penyebab turunnya produksi air tawar pada *reverse osmosis plant*.
- b) Untuk mengetahui dampak yang di timbulkan karena turunnya produksi air tawar pada *reverse osmosis plant*

- c) Untuk mengetahui upaya yang dilakukan untuk mencegah turunnya produksi air tawar pada *reverse osmosis plant*.

#### **1.4 Metode Pengumpulan Data**

Dalam melaksanakan penulisan karya tulis ini, menggunakan beberapa metode atau cara kerja pengumpulan data. Metode yang digunakan dalam langkah penulisan karya tulis ini adalah :

a) Metode Observasi

Yakni dengan melakukan pengamatan langsung kelapangan, artinya penulis mengamati secara langsung, mengalami, mengerjakan dan mengetahui secara nyata kegiatan-kegiatan di kapal MT. GOLDEN SPLENDOR Adapun penulis melakukan pengamatan saat melaksanakan praktek laut di kapal MT. GOLDEN SPLENDOR.

b) Metode interview

Yaitu selain menangani secara langsung semua aktivitas kegiatan, penyusun juga melakukan dialog dengan pihak yang berkaitan (*Engineer*) dan mencatat data atau informasi yang penulis peroleh dari bimbingan selama melaksanakan praktek laut di MT. GOLDEN SPLENDOR.

c) Metode study pustaka

Yaitu dengan membaca buku-buku serta sumber lain yang terkait dengan pokok masalah yang sesuai dengan judul yang diambil

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penulisan karya tulis ini diharapkan mampu memberikan tambahan wawasan. Adapun kegunaan dari penelitian yang dilakukan adalah:

a) Bagi penulis

Melalui penyusunan karya tulis ini, penulis memperoleh pengetahuan yang lebih mendalam mengenai berbagai faktor yang dapat menyebabkan turunnya produksi air tawar pada sistem *reverse osmosis plant*. Selain itu, penulis juga memahami dampak yang ditimbulkan apabila unit ini tidak berfungsi secara optimal serta langkah-langkah teknis yang dapat dilakukan

untuk memaksimalkan kembali kinerja sistem tersebut. Penelitian ini juga menjadi sarana bagi penulis untuk meningkatkan kemampuan analisis terhadap sistem permesinan bantu di kapal.

b) Bagi perusahaan

Hasil dari penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan bagi pihak perusahaan dalam menyusun strategi pemeliharaan dan penanganan sistem *reverse osmosis plant* pada kapal-kapal operasionalnya. Dengan adanya acuan ini, perusahaan diharapkan mampu menerapkan metode penanganan yang efektif dan efisien apabila menghadapi permasalahan serupa, guna menjaga kelangsungan dan efisiensi kegiatan operasional kapal.

c) Bagi Masyarakat

Penelitian ini juga bermanfaat bagi masyarakat luas, khususnya bagi individu yang berkecimpung di dunia maritim, sebagai referensi tambahan mengenai pentingnya perawatan dan pengelolaan sistem *reverse osmosis*. Informasi yang disajikan diharapkan dapat memperkaya pengetahuan teknis para pembaca, baik secara langsung maupun tidak langsung, dalam memahami cara kerja dan pengoptimalan sistem pengolahan air laut menjadi air tawar di kapal.