

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1. Latar Belakang Permasalahan**

Mesin induk pada kapal merupakan salah satu komponen vital yang memiliki peran krusial dalam menghasilkan tenaga yang diperlukan untuk menggerakkan kapal. Sebagai sumber utama tenaga, mesin ini tidak hanya bertanggung jawab untuk menggerakkan sistem propulsi, tetapi juga mendukung berbagai peralatan lainnya di dalam kapal. Dengan demikian, mesin induk menjadi elemen yang tak terpisahkan dari operasi kapal, memastikan semua fungsi berjalan dengan baik dan efisien (Zahier et al., 2024). Tanpa mesin induk yang andal, kemampuan kapal untuk berlayar dan beroperasi di laut akan sangat terhambat.

Pemeliharaan mesin induk sangat penting untuk memastikan kinerjanya yang optimal dan mencegah kerusakan yang dapat mengganggu operasi kapal. Prosedur pemeliharaan meliputi pemeriksaan rutin, penggantian oli, dan pembersihan sistem pendingin. Kegagalan dalam menjaga mesin dapat menyebabkan masalah serius, seperti *overheating* atau kerusakan komponen, yang dapat mengakibatkan biaya perbaikan yang tinggi dan waktu henti yang tidak diinginkan.

Kapal SPOB (*Self Propelled Oil Barge*) milik PT. Tri Karya Wiguna adalah perusahaan yang berfokus pada penyediaan, pemasokan, dan distribusi bahan bakar minyak. Dalam menjalankan layanan, perusahaan ini memanfaatkan armada darat dan laut untuk memberikan pelayanan terbaik kepada pelanggan dalam memenuhi kebutuhan bahan bakar minyak untuk industri dan *marine*. Salah satu armada laut yang dimiliki oleh perusahaan adalah kapal SPOB ARS 09. Kapal ini mengangkut bahan bakar solar industri *High Speed Diesel* (HSD) dan khususnya melayani kapal kapal kecil seperti Tugboat : di area Pelabuhan Tanjung Mas.

Mesin diesel adalah salah satu jenis mesin pembakaran dalam yang paling umum digunakan sebagai penggerak utama, baik pada kapal maupun alat berat. Salah satu aspek penting dalam operasional mesin diesel adalah sistem pendingin, yang berfungsi untuk menjaga suhu kerja mesin dalam

kondisi optimal dan mencegah *overheating* yang dapat merusak komponen mesin secara permanen. Salah satu masalah teknis yang muncul pada mesin diesel tipe CATERPILLAR 3046C adalah kebocoran air pendingin ke dalam sistem pelumasan. Kebocoran ini menyebabkan kontaminasi minyak pelumas, membentuk emulsi, dan mengurangi efektivitas oli dalam melumasi komponen mesin. Dampaknya adalah peningkatan keausan komponen, penurunan performa mesin, dan potensi kerusakan permanen jika tidak segera ditangani.

Pada saat melaksanakan praktek di atas kapal ditemukan kerusakan pada mesin diesel tipe CATERPILLAR 3046C pada silinder nomor 3, yang memerlukan proses *overhaul*. Investigasi menunjukkan bahwa kerusakan ini disebabkan oleh kebocoran air pendingin akibat kegagalan fungsi O-ring pada cylinder liner. Kerusakan ini menyebabkan tercampurnya oli pelumas dengan air pendingin, yang menurunkan kualitas pelumasan dan menyebabkan keausan pada komponen mesin itu sendiri. Masalah ini penting untuk dibahas dalam tugas akhir, mengingat peran vital sistem pendingin dan pelumasan dalam menjaga kinerja mesin. Dari latar belakang yang diuraikan di atas, maka penulis mengangkat judul **“PENYEBAB KEBOCORAN AIR PENDINGIN PADA SISTEM MINYAK LUMAS MESIN INDUK TIPE CATERPILLAR 3046C KAPAL SPOB ARS 09”**

### **1.2. Ruang Lingkup Permasalahan**

Dalam penyusunan tugas akhir, agar tetap sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan dan untuk memfokuskan pada permasalahan yang ada, penulis membatasi ruang lingkup permasalahan pada penyebab kebocoran air pendingin pada sistem minyak lumas pada mesin induk tipe CATERPILLAR tipe 3046C.

### **1.3. Perumusan Masalah**

Berdasarkan ulasan latar belakang masalah dan ruang lingkup masalah yang telah diuraikan di atas, maka permasalahan yang dirumuskan sebagai berikut:

- a. Apa penyebab kebocoran air pendingin masuk ke *oil Carter*?

- b. Bagaimana cara mengatasi kebocoran air pendingin masuk ke dalam *oil carter*?
- c. Tindakan apa yang dilakukan saat oil terkontaminasi dengan air pendingin?

#### **1.4. Tujuan dan Kegunaan Tugas Akhir**

##### **Tujuan**

Kegiatan penelitian ini bertujuan untuk memberikan manfaat baik bagi peneliti maupun pihak lain yang terkait dengan penelitian yang dilakukan. Tujuan yang ingin dicapai dalam tugas akhir ini adalah :

- a. Mengetahui penyebab kebocoran air pendingin pada sistem minyak lumas.
- b. Mengetahui upaya untuk mengatasi kebocoran air pendingin masuk ke *oil carter*.
- c. Mengetahui tindakan yang dilakukan apabila minyak lumas sudah bercampur dengan air pendingin terjadi perubahan warna.

##### **Kegunaan Tugas Akhir**

- a. Bagi Khasanah Ilmu Pengetahuan

Hasil dari permasalahan ini dapat menjadi suatu pembelajaran ke depan untuk meningkatkan pengetahuan, kemampuan, dan keterampilan dalam melakukan *top overhaul cylinder liner* di kapal.

- b. Bagi Instansi

Tugas Akhir ini bisa memberi kontribusi ilmu pengetahuan sehingga bisa mengerti dan memahami penyebab kebocoran air pendingin masuk ke *oil carter main engine*.

- c. Bagi Masyarakat

Tugas akhir ini bertujuan untuk memberi pemahaman kepada masyarakat umum yang belum memahami tentang masalah kebocoran air pendingin yang masuk ke dalam *oil carter*, yang dapat mengganggu pengoperasian kapal.