

## BAB II

### FAKTA DAN PERMASALAHAN

#### A. Fakta dan Kondisi

Pada saat itu MV BURONDI dalam pelayaran dari Tanjung Perak-Surabaya menuju ke pelabuhan Balikpapan-Kaltim, diketahui pada *manifold exhaust gas* mesin induk nomor satu merah membara dimana temperatur pada *manifold exhaust gas* sangat tinggi dari 450 °C mencapai 550 °C di lihat dari tekanan kompresi dan tekanan maksimum pembakaran dengan hasil kompresi silinder 1 sampai dengan 6 yaitu antara 40–45 kg/cm<sup>2</sup> sedangkan tekanan maksimum antara 50–55 kg/cm<sup>2</sup>, pada saat kejadian tersebut waktu jaga masinis I yaitu 16.00–20.00, masinis I melakukan tindakan menurunkan kecepatan putaran dari 200 rpm menjadi 140 rpm, tindakan tersebut dilakukan untuk mencegah terjadinya *overheat* pada mesin induk. Adapun tindakan selanjutnya masinis I melaporkan kepada Kepala Kamar Mesin (KKM) dan mualim jaga di anjungan tentang kejadian yang ada di kamar mesin. Yaitu kejadian membaranya *manifold exhaust gas* mesin induk tersebut masih berlangsung, mesin induk tetap di jalankan dengan putran mesin di bawah putaran kritis dengan kecepatan rata-rata 6 sampai 8 knot. Setelah dilakukan pengecekan, meningkatnya suhu temperatur gas buang pada mesin induk diakibatkan karena kotornya *aircooler* yang menyebabkan udara yang masuk kedalam silinder tidak optimal jumlahnya pada waktu terjadinya pembakaran dan pembilasan sehingga, mengakibatkan tingginya temperatur pada *manifold exhaust gas* mesin induk.

Dalam keadaan normal pada saat kapal berjalan dengan kecepatan penuh, tekanan udara setelah *aircooler* pada manometer tercatat 1,3 – 1,6 Kg/cm<sup>2</sup>.

Akan tetapi sekarang ini pada kondisi mesin induk yang sama tekanan udara setelah *aircooler* hanya 0,7 – 1,0 Kg/cm<sup>2</sup>. Pada akhirnya kondisi inilah yang menyebabkan daya mesin induk menurun.

## 1. Obyek Penelitian

### a. Data permesinan

Pada pembahasan makalah ini penulis membatasi hanya pada *Air Cooler* di kapal MV BURONDI. Hal ini penulis lakukan karena dalam perawatannya sering mengalami banyak kendala yang menyebabkan turunnya efisiensi kerja mesin induk. Adapun data – data mesin induk MV BURONDI adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1 Data Mesin Induk

Motor diesel 2 tak	
Pabrik pembuat	Kawasaki
Type	B & W S26 MC
Build	Tahun 1991
Putaran	230 Rpm
Tenaga	2998 KW
Turbo Charger	Tekanan Rata TYPE VTR 400 8D
Tipe	Fins Tube

## B. Permasalahan

### 1. Identifikasi Masalah

Dari fakta-fakta yang terjadi penurunan tekanan udara bilas adalah di sebabkan oleh :

#### a. Kurang optimalnya perawatan pada *aircooler*

Tidak dilakukannya perawatan pada air cooler secara periodik dapat mengakibatkan kotoran menempel pada kisi-kisi udara sehingga menghambat proses penyerapan panas udara yang dihasilkan dari supercharger. Penyerapan udara panas dengan media air seharusnya berjalan secara optimal untuk menurunkan panas udara panas yang masuk ke air cooler. Pelaksanaan perawatan lebih condong dilakukan setelah terjadi adanya penurunan tekanan pada udara bilas.

#### b. Tidak optimalnya kinerja dari turbo charger

*Turbocharger* beroperasi dengan memanfaatkan panas *exhaust gas* mesin untuk memberikan tekanan yang cukup kuat memutar *turbine*. Putaran *turbine* akan memutar kompresor yang menghisap udara luar masuk ke mesin. Dengan kondisi oprasi demikian, blade turbine rentan mengalami pengikisan yang diakibatkan oleh material-material yang terkandung dalam *exhaust gas*. Carbon menjadi komponen utama yang menyebabkan pengikisan *blade turbine* serta terbentuknya *deposit* pada ring nozzle. Sehingga terjadi penumpukan kotoran akibat sisa hasil pembakaran ( *exhaust gas carbon deposit* ) pada permukaan *cover ring*. Deposit ini membentuk lapisan ( *layer* ) yang mengakibatkan permukaan *cover ring* menjadi lebih tebal, sehingga memperkecil jarak dengan turbine blade. Karena itu

relatif terjadi kebocoran gas buang yang masuk ke dalam *turbocharger* karena *clearence* yang tercipta akibat pembentukan *deposit carbon*, mampu mengkompensasi pengurangan *blade tip*.

c. Suhu gas buang yang terlalu tinggi

Gas buang ( *exhaust gas* ) adalah gas hasil dari pembakaran didalam silinder yang terdiri atas uap air, karbon dioksida sisa dan nitrogen. Pada saat penulis melakukan penelitian di kapal MV BURONDI terjadi peningkatan suhu gas buang diatas batas normal yang di rekomendasikan dari pihak *maker engine* yaitu 350°C - 450°C hingga mencapai suhu 550°C. Hal tersebut dapat mengakibatkan terjadinya detonasi (*Knocking*), yaitu ketukan akibat dari pembakaran yang tidak sempurna.

d. Kotornya saringan udara ( *air cleaner* ) pada turbocharger.

Saringan udara pada sisi blower turbocharger apabila terjadi penumpukan kotoran akan mengakibatkan penyumbatan sehingga udara murni yang akan di hisap masuk ke dalam turbocharger terhambat atau *clogging*. Diperlukan pemeriksaan dengan selalu memantau indikator yang di pasang diatas dari body air cleaner untuk mengetahui kondisi dari kebersihan saringan udara tersebut jangan sampai melebihi batas atas yang di iijinkan.

e. Tekanan air pendingin yang masuk *aircooler* berkurang.

Pompa pendingin sangat berperan dalam proses operasional proses *cooling sistem* karena di saat pompa pendingin terjadi penurunan tekanan dari jumlah yang di butuhkan maka akan berakibat pada penurunan juga pada *performance* suatu pesawat yang sangat membutuhkan pendinginan dalam jumlah tertentu.

Dalam hal ini penulis, saat di atas kapal MV BURONDI mengalami penurunan tekanan pada pompa pendingin mesin induk yang di akibatkan kotoran-kotoran pada *sea chest*, dan dapat mengurangi cairan yang di hisap oleh pompa dan otomatis berkurangnya juga pada tekanan yang di hasilkan oleh pompa tersebut.

- f. Terjadinya penyumbatan pada pipa-pipa yang terhubung ke pendingin ke aircooler.

Pipa-pipa yang terhubung ke pendingin *aircooler* harus di lakukan pengecekan pada saat terjadi penurunan tekanan udara bilas. Karena pada saat berhenti pengoperasian akan menyebabkan penumpukan kotoran.

## 2. Masalah Utama

Setelah melakukan analisa dan pengamatan akhirnya ditemukan masalah utama sesuai dengan kenyataan penulis sewaktu bekerja diatas kapal yaitu :

1. Kurangnya kuantitas dan kualitas suplai udara bilas masuk kedalam silinder.
2. Turunnya daya pada mesin induk.