

## BAB II

### FAKTA DAN PERMASALAHAN

#### 1. Fakta

Adapun penelitian yang penulis sampaikan pada kondisi saat ini adalah penelitian tentang "Identifikasi Kerusakan *Cylinder Liner Motor Induk Kapal di MV MADISON*" milik perusahaan PT Salam Pasifik Indonesi Line, dimana penulis terakhir bekerja. Data-data dari kapal dan motor induk di MV MADISON adalah sebagai berikut :

Namen of Vessel	MV MADISON
Call sign	PNDN
IMO Number	8801333
Flag	Indonesia
Port Of Registry	Jakarta
Vessel Type	Container Ship
Year OF Build	1990
Pleace Of Build	Germany
Mark Of Main Engine	SULZER 5 RTA 58
Main Engine Power	7950 KW
RPM	127
Mark Of Tonnege	GT .12129
Classification	B.K.I
Name Of Owner	PT. SPIL
Lenth Overall	156,7 Meter
Length Between Perpendikuler	145,2 Meter

Depth Molded	11,2 Meter
Free Board	2,505 Meter
Displacement	20.778 Ton
Dead Weight	14.140 Ton
GRT	12.129 Ton
NRT	6.778 Ton
Sea Speed	13,5 Knot

Motor diesel saat ini banyak digunakan sebagai mesin penggerak utama kapal karena perawatan dan penggantian suku cadangnya cukup mudah dan praktis. Untuk kelancaran dari operasi kapal sangat tergantung dari baik buruknya kondisi kapal. Kondisi kapal tersebut juga tergantung dari bagaimana merawat dan memperbaiki serta penyediaan suku cadang yang asli dan sumber daya manusia yang menanganinya. Sebuah motor diesel diartikan sebagai suatu pesawat yang dapat merubah energi thermis menjadi energi mekanik yaitu dengan melalui proses pembakaran bahan bakar di dalam silinder motor diesel tersebut. Dalam hal ini piston merupakan salah satu bagian dari motor diesel yang merupakan peranan penting dalam pembentukan usaha dan tenaga. Pergerakan dari piston yang terus menerus meskipun dalam jangka waktu yang tidak dipastikan dapat menimbulkan keausan pada bahan tersebut. Bahkan apabila bahan dari piston dan ring piston tidak asli, hal ini selain tidak tahan lama tingkat keausannya juga dapat mengakibatkan kemacetan pada ring piston dan dengan mudah patah.

Seperti pada kejadian yang dialami dikapal MV. MADISON dengan mesin SULZER 5 RTA 58. Pada tanggal 14 Januari 2015, jam 19 00 malam pelayaran dari Surabaya menuju ke Jaya Pura, mesin induk mengalami kelainan dari proses kerjanya, posisi kapal berada pada perairan laut Jawa.

Masinis dua yang bertugas pada saat itu melihat putaran mesin induk tiba –tiba turun dari putaran normalnya yaitu antara Rpm 110 menjadi Rpm 90 dan diikuti oleh suara mesin induk tidak normal ( ketukan ) yang di sebut knocking. Pada saat yang sama tekanan udara di dalam ruang udara pembilasan juga,yang normalnya antara 0,9 kg/cm<sup>2</sup> sampai dengan 1.8 kg/cm<sup>2</sup> menjadi 0,6 Kg/cm<sup>2</sup>. Kemudian masinis dua segera memeriksa suhu gas buang dari tiap – tiap silinder dari mesin induk dan mencatat suhu dari gas buang tersebut (no.1 sampai dengan no.5). Hasil pemeriksaan menunjukkan suhu gas buang terutama pada silinder no.5 mencapai  $\pm 480^{\circ}\text{c}$  dengan suhu normal antara 370<sup>o</sup>c sampai dengan 430<sup>o</sup>c. Dengan naiknya suhu ( temperature) pada silinder no.5 masinis dua melakukan pemeriksaan dengan membuka kran indicator pada tiap – tiap silinder dengan mengambil tekanan maksimum, pada silinder no.5 percikan bunga api tetap keluar dari ruang pembakara namun tekanannya lebih lemah dari silinder – yang lain. Untuk lebih menyakinkan lagi masinis dua mengambil diagram indicator dari tiap –tiap silinder, Dari hasil pengambilan diagram indicator menunjukkan tekanan pembakaran dan kompresi didalam silinder no.5 sangat rendah dan tidak sempurna.

Dari hasil pemeriksaan masinis dua di laporkan kepada KKM ( Kepala Kamar Mesin ), dan selanjutnya KKM mengambil kesimpulan bahwa silinder no.5 mesin induk mengalami masalah kerusakan. Mengingat kapal dalam perjalanan maka KKM melaporkan kejadian ini ke pada Nahkoda bahwa mesin induk mengalami kerusakan dan segera berhenti untuk mengadakan perbaikan secepatnya.

Kemudian Nahkoda mencari posisi kapal yang aman untuk berhenti mengadakan perbaikan dan melaporkan kejadian ini kepada perusahaan yang ada di Surabaya sebagai pemilik kapal.

Crew mesin melakukan over haul yang di pimpin oleh Masinis dua membuka silinder no.5, semua peralatan di siapkan sesuai dengan presedur yang ada setelah kepala silinder (*cylinder head*) dapat diangkat, Kemudian piston di keluarkan dari silinder liner.

Dan ditemukan kerusakan sebagai berikut :

- a. Adanya lapisan carbon yang tebal dan mengeras pada kepala piston ( ruang pembakaran ), alur ring piston, katup buang dan tip pengabut.
- b. Lubang pelumas silinder liner tertutup carbon, dan adanya korosi pada ring piston dan alur piston.
- c. *Piston crown* setelah dibersihkan kemudian dilakukan pengukuran alur ring, ternyata tidak sesuai lagi dengan standart buku panduan yang ada di atas kapal.

## B. Permasalahan

Tidak selamanya dalam pengoperasian kapal berjalan sesuai dengan yang diinginkan, ada kalanya mengalami hambatan yang timbul akibat tidak bekerjanya secara optimal pada salah satu bagian dari motor induk. Normal tidaknya piston dan ring piston dari sebuah mesin induk tergantung bagaimana merawat dan memperbaikinya. Dalam perawatan dan perbaikan kadang tidak terlaksana dengan baik, sehingga kinerja dari piston dan ring piston tidak bertahan lama. Juga dipengaruhi oleh faktor yang bersifat menunjang diantaranya adalah bahan bakar dan pelumasan silinder liner. Pemakaian bahan bakar yang kurang baik menghasilkan karbon yang sangat tebal sehingga dapat menyumbat lubang minyak lumas didalam silinder liner. Minyak lumas masuk kedalam silinder liner tidak lancar

dan lama kelamaan antara *ring piston* dengan silinder menjadi kering.

### C. Masalah Utama

Dari penjelasan tersebut diatas dan dikaitkan dengan fakta-fakta yang telah di uraikan menimbulkan permasalahan pokok yaitu:

1. Pemakaian bahan bakar kurang baik, sehingga lubang minyak lumas didalam silinder menjadi buntu, karena hasil pembakaran didalam silinder banyak menghasilkan karbon. Sehingga minyak pelumas tidak lancar dan lama kelamaan gesekan ring piston dan silinder liner menjadi kering.
2. Pemeriksaan terhadap pompa dan *nosel* minyak lumas tidak di lakukan secara rutin karena waktu terbatas. Disamping *nosel* berada pada posisi yang sulit dijangkau karena berada diantara silinder satu dengan yang lain.
3. Pengadaan suku cadang *piston crown* biasa di lakukan dengan cara memakai *piston crown* bekas yang telah di bubut ulang dari bengkel darat (*recondition*).