

BAB II

FAKTA DAN PERMASALAHAN

A. FAKTA

KM. Mentaya River adalah salah satu kapal milik PT. Meratus Line Surabaya yang beroperasi mendistribusikan barang yang dikemas dalam kontainer untuk Indonesia bagian timur tepatnya daerah Maumere dan Reo NTT dengan kecepatan rata-rata 11 mil/jam. Kapal ini memiliki bobot sebesar 4152 ton, dengan penggerak utama menggunakan Mesin Diesel 4 tak yang berjumlah 1 unit dan Mesin Bantu yang berjumlah 3 unit. Data dari Mesin Penggerak utama adalah MAK 453 AK / 3670 HP / 2700 KW / 600 RPM, data dari Mesin Bantu adalah MAN D 2542 MTE / 357 HP / 264 KW / 1500 RPM. Selain dari pada itu terdapat juga permesinan bantu yang kinerjanya untuk membantu kelancaran dari Mesin Induk yang salah satunya adalah Lubricating Oil Purifier.

Berdasarkan fakta dan pengalaman yang penulis alami sewaktu bekerja diatas KM Mentaya River, pernah mengalami kerusakan mesin baik Mesin Induk maupun Mesin Bantu yang salah satunya adalah *Lubricating Oil Purifier*. *Lubricating Oil Purifier* tersebut sering bekerja tidak optimal dan seringkali mengalami kerusakan. Purifier tersebut sangatlah dibutuhkan untuk perawatan minyak lumas, seperti yang telah diutarakan bahwa fungsi dari pesawat *Lubricating Oil Purifier* sendiri adalah untuk memisahkan minyak pelumas dengan kotoran-kotoran padat yang berupa lumpur maupun cair, kotoran minyak dan lainnya, sehubungan dengan kurang optimalnya kerja *Lubricating Oil Purifier* maka minyak lumas sering mengalami over flow dan tumpah ke tanki minyak kotor dikarenakan kurang kedapnya penutupan *sliding bowl bottom* dengan *bowl hood* sehingga minyak lumas lebih banyak yang masuk ke sludge tank di banding yang keluar dari Purifier masuk

ke sistem. Dalam hal ini dapat di lihat dari lubang pembuangan lumpur yang selalu mengalir lumas dan kotoran – kotoran. Disamping itu juga bisa di lihat dari kondisi tangki kotor cepat naik dan juga minyak lumas dalam *sump tank* cepat berkurang.

Pengoperasian Purifier pada sistem pemanasnya perlu mendapatkan perhatian agar kelancaran operasionalnya dapat berlangsung terus menerus sehingga diharapkan kondisi pemanasan minyak lumas tidak melebihi batas ketentuan suhu yang dikehendaki yaitu antara $85^{\circ}\text{C} - 95^{\circ}\text{C}$.

Akibat dari suhu melebihi *set point* maka *over heat* alat kendali automatic bekerja (*trip*) mengakibatkan electric heater akan “*cut off*” sehingga minyak keluar dari heater tidak masuk ke Separator untuk dipurifikasi melainkan hanya bersikukasi kembali ke sisi isap dari “*feed pump*” heater melalui *three way valve* menuju heater dan begitu seterusnya. Selama ini berlangsung / berjalan , otomatis aliran minyak lumas itu tidak terpurifikasi, dengan kata lain minyak lumas yang terdapat di *sump tank* (tangki endap) terdapat kotoran – kotoran yang mengendap , sedangkan pelumasan pada motor induk terus berjalan , bila hal ini terus berlangsung tentu akan mengganggu kelancaran pelumasan motor induk.

1. Obyek penelitian

a. Data kapal / pesawat / permesinan

Untuk menunjang dan guna kelengkapan penelitian ini penulis sampaikan data-data kapal dan data- data *Lubricating Oil Purifier* di KM. Mentaya River, sebagai berikut :

1) Ship's Particulars

name of vessel	: MENTAYA RIVER
Flag	: INDONESIA
Port of registry	: SURABAYA
Call sign	: Y G Z J

IMO Number : 7928237
 Owner : PT. MERATUS LINE
 Owners address : JL. ALOON2 PRIOK 27 SURABAYA
 Length over all : 101,3 m
 Length between perpendiculars : 92,6 m
 Breadth moulded : 17,0 m
 Depth to main deck : 9,0 m
 Height (crane stowed) : 32,4 m minus draught
 Gross tonnage : 4152 m³
 Netto tonnage : 1804 m³
 Deadweight : 5313 m³
 Main engine : MAK 3670 HP / 2700 KW / 600 RPM
 Sumber : *Ship's Particulars* KM. Mentaya River (1981)

2) Data-data *Lubricating Oil Purifier*

Maker : ALFA LAVAL
 Type : P-605
 Speed : 2870 Rpm
 Frequency : 50 Hz
 Voltage : 380 V
 Output : 2,2 kW

Sumber : Instruction Manual Book KM. Mentaya River (2005)

b. Pengoperasian pesawat

1) Langkah persiapan

Sebelum menjalankan *Lubricating Oil Purifier* perlu melakukan langkah persiapan yang antara lain :

- a) Buka kran udara yang menuju ke *three way valve LO. Purifier*, pastikan tekanan udara pada kisaran 4 – 8 bar.
- b) Hidupkan elektrik heater, pilih yang secara otomatis, pastikan set point pada angka 85° C.

- c) Buka kran air tawar, pastikan tekanan air sekitar 1,5-6 bar, jika kurang bisa dinaikan dengan memutar ke kanan pengatur tekanan sampai pada tekanan yang diinginkan.
- d) Buka kran oli isap dan tekan pada *LO. Feed Pump*.
- e) Jalankan *LO. Feed Pump* untuk sirkulasi oli dari sump tank ke sump tank, sekalian untuk memanaskan oli sampai dengan temperature yang diinginkan yaitu 85° C.

2) Prosedur menjalankan LO. Purifier

Untuk menjalankan *Lubricating Oil Purifier* ada beberapa cara yang harus diikuti yang antara lain :

- a) Tunggu sampai *temperature* oli sudah mencapai 85 – 95°C.
- b) Jalankan *Lubricating Oil Purifier* sampai dengan putaran normal yaitu sampai frekwensi 50 Hz.
- c) Tekan tombol “ON”, pilih yang secara otomatis, maka separator akan bekerja secara otomatis.
- d) Atur tekanan oli keluar separator sekitar 1,3 bar.
- e) Pastikan Separator berjalan dengan normal yaitu tidak ada kebocoran oli, suaranya tidak bising & tidak ada getaran yang berlebihan.

3) Prosedur mematikan LO. Purifier

Langkah-langkah yang dilakukan untuk mematikan *Lubricating Oil Purifier* antara lain :

- a) Tekan tombol “*Auto Stop*” maka Purifier akan berhenti secara otomatis, semua prosesnya akan diatur oleh panel kontrol sampai Purifier tersebut berhenti berputar.
- b) Setelah Purifier berhenti tutup kran tekan / keluar dari Purifier, *Feed Pump* dibiarkan tetap hidup untuk mensirkulasi oli dari sump tank ke *sump tank* tanpa melalui *LO. Purifier*.

- c) Tutup kran air tawar yang ke *LO. Purifier*.
- d) Tutup kran udara yang ke *three way valve LO. Purifier*.

c. Perawatan Berencana

1) Perawatan Harian

Perawatan harian yang dilakukan sesuai dengan instruction manual book antara lain :

- a) Cek kebocoran oli terhadap saluran masuk dan saluran keluar.
- b) Cek getaran dan kebisingan suara pada *Separator bowl*.
- c) Cek getaran dan kebisingan suara pada *belt transmission*.
- d) Cek *oil level* pada oil sump.
- e) Cek getaran, panas dan kebisingan suara pada *electrical motor*.

2) Perawatan bulanan

Perawatan bulanan yang dilakukan sesuai dengan instruction manual book antara lain :

- a) Ganti baru oil sump.
- b) Cek kekencangan.
- c) Cek kelurusan *bowl spindle*.

3) Perawatan 3 bulanan

Perawatan 3 bulanan yang dilakukan sesuai dengan instruction manual book antara lain :

- a) Periksa dan bersihkan *paring disc, housing dan frame hood*.
- b) Periksa dan bersihkan *bowl hood, top disc, bowl discs, distributor, nozzle pada bowl body, sliding bowl bottom dan bowl spindle*.
- c) Cek kekencangan dan kondisi *belt transmission*.
- d) Ganti baru oil sump.
- e) Greased pada *nipple electrical motor*.

4) Perawatan 12 bulanan

Perawatan 12 bulanan yang dilakukan sesuai dengan instruction manual book antara lain :

- a) Periksa dan bersihkan *paring disc*, *housing* dan *frame hood*.
- b) Periksa dan bersihkan *bowl hood*, *top disc*, *bowl discs*, *distributor*, *nozzle* pada *bowl body*, *sliding bowl bottom* dan *bowl spindle*.
- c) Cek *paring disc*, *corrosion*, *erosion* dan keretakan.
- d) Periksa dan bersihkan pompa oli, tanki air, *pump sleeve*, *bowl spindle* dan *ball bearing*.
- e) Ganti baru *oil sump*, bersihkan *oil sump*, bersihkan dan periksa perlengkapan pengisian oli.
- f) Periksa & bersihkan *friction coupling*.
- g) Ganti baru *ball bearing* pada *electrical motor*.

5) Perawatan 3 tahunan

Perawatan 3 tahunan yang dilakukan sesuai dengan instruction manual book antara lain :

- a. ganti *ball bearing* dan *friction coupling*.
- b. ganti o-ring dan *gasket* pada *bowl spindle* dan *frame*.

B. Fakta Kondisi

Berdasarkan fakta dan pengalaman yang penulis alami sewaktu bekerja diatas kapal KM. Mentaya River, *Lubricating Oil Purifier* sering bekerja tidak optimal dan seringkali mengalami kerusakan. Pesawat tersebut sangatlah dibutuhkan untuk perawatan minyak lumas, seperti yang telah diutarakan bahwa fungsi dari pesawat *Lubricating Oil Purifier* sendiri adalah untuk memisahkan minyak pelumas dengan kotoran – kotoran padat yang berupa lumpur maupun cair, kotoran minyak dan lainnya, sehubungan dengan kurang optimalnya kerja *Lubricating Oil Purifier* maka minyak lumas sering mengalami *over flow*

dan tumpah ke sludge tank dikarenakan kurang kedapnya penutupan *bowl hood* dengan body sehingga minyak lumas lebih banyak yang masuk ke sludge tank di banding yang keluar dari Separator masuk ke sistem. Dalam hal ini dapat di lihat dari lubang pembuangan lumpur yang selalu mengalir lumas dan kotoran-kotoran. Disamping itu juga bisa di lihat dari kondisi tangki minyak kotor cepat naik dan juga minyak lumas dalam sump tank cepat berkurang. Selain itu fluktuasi temperatur menyulitkan pengoperasian *Lubricating Oil Separator* sehingga mengganggu kelancaran operasionalnya. Pengoperasian Separator pada sistem pemanasnya perlu mendapatkan perhatian agar kelancaran operasionalnya dapat berlangsung terus menerus sehingga diharapkan kondisi pemanasan minyak lumas tidak melebihi batas ketentuan suhu yang disetting yaitu antara $85^{\circ}\text{C} - 95^{\circ}\text{C}$. Akibat dari suhu melebihi set poin maka over heat alat kendali automatic bekerja (*trip*) mengakibatkan electric heater akan “*cut off*” sehingga minyak keluar dari heater tidak masuk ke Separator untuk dipurifikasi melainkan hanya bersirkulasi kembali ke sump tank dan dihisap kembali oleh “*feed pump*” masuk heater keluar menuju three way valve masuk sump tank dan begitu seterusnya. Selama ini berlangsung / berjalan , tentunya aliran minyak lumas itu tidak terpurifikasi, dengan kata lain minyak lumas yang terdapat di sump tank (tangki endap) masih terdapat kotoran – kotoran yang mengendap, sedangkan pelumasan pada motor induk terus berjalan , bila hal ini terus berlangsung tentu akan mengganggu kelancaran pelumasan motor induk.

Akibat dari purifier yang bekerja tidak normal dapat membawa dampak kerugian antara lain :

1. Minyak lumas banyak terbuang ke saluran *sludge* sehingga yang masuk ke system tidak terpurifikasi dengan baik akibatnya kualitas menjadi turun.

2. Masih terdapat kandungan bahan bakar di dalam minyak lumas yang mengakibatkan turunya kadar kekentalan yaitu minyak lumas terlalu encer, sehingga hilangnya film-film minyak dan metal-metal akan segera hancur.
3. Terdapat kandungan air di dalam minyak lumas, akibatnya minyak lumas terlalu kental dan berwarna keputih-putihan seperti susu, sehingga hilangnya film-film minyak dan metal-metal akan segera hancur.
4. Banyaknya kandungan jelaga pada minyak lumas yang akan membahayakan metal-metal dan kondisi poros.

C. PERMASALAHAN

1. Identifikasi Masalah

Pada kenyataan sebenarnya dalam praktek sehari-hari, permasalahan tentang perawatan *Lubricating Oil Separator* tidaklah semudah apa yang dibayangkan, hal ini terbukti dari pengalaman penulis sendiri di atas kapal yang mengalami kendala dalam penanganan perawatan *Lubricating Oil Separator*.

Dari fakta dan kondisi yang telah disampaikan di atas maka penulis akan menyampaikan penyebab kurangnya perawatan LO. Purifier terhadap kualitas minyak lumas mesin induk di KM. Mentaya River sebagai berikut :

a. Banyaknya trouble mesin induk.

Masinis yang diberi tanggung jawab pelaksanaan pekerjaan perawatan dan perbaikan *Lubricating Oil Purifier* seringkali menemukan kesulitan dalam menyesuaikan waktu pelaksanaan perawatan dan perbaikan pada pesawat tersebut, karena pesawat tersebut dituntut untuk selalu dapat beroperasi secara terus menerus, mengingat fungsi pesawat itu sendiri untuk memurnikan minyak lumas motor induk. Keadaan demikian menyebabkan Masinis cenderung menerapkan atau mengikuti

strategi perawatan insidental, yaitu menunggu sampai terjadi kerusakan atau kotornya *Lubricating Oil Purifier* tersebut baru diadakan perawatan dan perbaikan.

Selain perawatan *Lubricating Oil Purifier* seorang masinis juga bertanggung jawab terhadap permesinan lainnya, salah satunya adalah mesin induk yang yang dituntut kondisinya selalu prima. Mesin induk di kapal penulis setiap sandar di dermaga selalu dilakukan perawatan ataupun perbaikan, salah satunya yang seringkali dilakukan perbaikan adalah *cylinder head*. *Cylinder head* mesin induk sering bocor air pendingin melalui dudukan klep buang, dudukannya sudah tidak rata / bopeng-bopeng meskipun sudah diadakan penggantian atau perbaikan tetap saja tidak bisa bertahan lama, paling lama 3 bulan sudah bocor lagi, hal itu terjadi pada semua silinder secara bergantian, perawatan atau perbaikan mesin induk hanya bisa dilakukan di dermaga pada posisi sandar, karena banyaknya perawatan dan perbaikan yang dilakukan pada mesin induk otomatis waktu yang digunakan untuk merawat *Lubricating Oil Purifier* semakin sedikit bahkan terlupakan, yang penting Purifiernya masih jalan perawatanya jadi terabaikan.

b. Kurangnya pemahaman tentang penggunaan *instruction manual book lubricating oil purifier*.

Dalam melakukan perawatan terhadap *Lubricating Oil Purifier* baik dalam hal melakukan pembongkaran maupun dalam hal melakukan pemasangan harus sesuai dengan buku petunjuk asli yang dikeluarkan oleh pabrikan sesuai dengan merk dan tipe purifier yang akan dilakukan perawatan. Pada saat pembongkaran ataupun pemasangan apa yang tertera pada buku petunjuk harus diikuti, dalam pelaksanaannya juga menggunakan peralatan khusus juga dikeluarkan dari pabrikan sesuai dengan merk dan tipe dari purifiernya.

Pembongkaran dan pemasangan perlengkapan purifier tanpa melihat buku petunjuk bisa mengakibatkan kinerja purifier tidak optimal bahkan bisa merusak peralatan yang ada di dalam purifier tersebut, sebagai contoh pembukaan *bowl hood* itu diputar ke kiri (berlawanan arah jarum jam), jika tidak melihat buku petunjuk hal itu tidak bisa diketahui dan tetap membukanya dengan diputar ke kanan, akibatnya *bowl hood* tidak bisa terbuka dan dratnya bisa rusak. Agar hal tersebut di atas tidak terjadi maka setiap akan melakukan perawatan, terlebih dahulu membaca dan memahami isi dari *instruction manual book*.

c. Tidak tersedianya suku cadang LO. Purifier di atas kapal.

Menjaga agar suku cadang selalu tersedia adalah bagian dari kegiatan perawatan di atas kapal, waktu untuk melaksanakan perbaikan kerusakan dapat dikurangi jika terdapat sistem pengontrolan suku cadang yang tepat, sedemikian rupa sehingga di atas kapal suku cadang mudah didapat dan cepat . Suku cadang Lubricating Oil Purifier yang tidak lengkap sering terjadi di atas kapal dengan alasan yang bermacam-macam yang antara lain : Belum atau lupa membikin permintaan barang, Logistic terlambat mengirim barang ke kapal, belum di tindaklanjuti oleh pihak manajemen, barangnya hilang dll. Seperti yang penulis alami di kapal km. mentaya river pada saat terjadi kerusakan yang membutuhkan penggantian *shaft seal*, *o-ring* dan *gasket* ternyata barangnya tidak ada, sebagai pimpinan dituntut untuk mencari jalan keluar yang terbaik, akhirnya dipakai suku cadang bekas tetapi masih bisa dipakai dan akan diganti baru jika suku cadang sudah datang.

Bengkoknya *vertical shaft* adalah disebabkan oleh beberapa faktor yang salah satunya karena tidak tepatnya penggunaan suku cadang, yang dimaksud hal tersebut antara

lain mutu suku cadang rendah, memakai merk yang berbeda dan ukurannya berbeda dari yang telah ditetapkan.

Salah satu suku cadang yang harus ada di atas kapal adalah *gravity disc*, fungsi *gravity disc* disini adalah untuk menahan air perapat (*water seal*) dan menentukan atau mengatur volume pengeluaran minyak lumas sesuai dengan berat jenis atau *density* sehingga proses minyak yang masuk untuk dipurifikasi dan yang keluar purifier menjadi seimbang. Akibatnya proses purifikasi tidak berlangsung dengan lancar, karena minyak lumas selalu tumpah (*over flow*) lewat lubang keluar air.

Ukuran *gravity disc* yang bisa dipakai untuk purifier bisa didapat dari *tabel nomogram* sesuai dengan berat jenis minyak yang dipurifikasi dan suhu pengoperasian.

d. Tidak lengkapnya *special tool LO. Purifier* di atas kapal.

Dalam melakukan pekerjaan perawatan terhadap *lubricating oil purifier* baik dalam hal pembongkaran maupun pemasangan tidak bisa dengan menggunakan sembarang alat, tetapi harus menggunakan peralatan khusus (*special tool*) yang dikeluarkan oleh pabrikan sesuai dengan merk dan tipe purifier. Peralatan khusus tersebut tidak bisa digunakan pada purifier dengan merk yang lain, Tanpa adanya peralatan khusus tersebut pembongkaran terhadap purifier tidak akan bisa dilakukan, oleh karena itu harus disimpan baik-baik jangan sampai hilang. Tidak lengkapnya peralatan khusus tersebut disebabkan oleh banyak hal yang diantaranya :

- 1) Tidak disimpan pada tempatnya.
- 2) Jatuh ke lantai bawah got kamar mesin dan malas untuk mengambilnya kembali.
- 3) Dipinjam oleh crew kapal lain dan tidak dikembalikan lagi.
- 4) Tidak adanya tempat khusus untuk penyimpanannya.

Melihat begitu pentingnya peralatan khusus (*special tool*) tersebut untuk kelancaran pekerjaan perawatan terhadap *lubricating oil purifier*, maka keberadaannya harus betul-betul dijaga agar tetap ada di atas kapal, apabila kurang lengkap bisa dimintakan ke pihak manajemen / perusahaan secepat mungkin. Agar permintaan dapat di supply dengan benar, data-data barang yang diminta harus dicantumkan lengkap, misalnya nama barang, merk, type, nomor spare part, dll.

e. Sering terjadi kebocoran pipa air laut di sekitar *LO. Purifier*.

Di kapal penulis pipa air laut sebagian besar posisinya terletak di sekitar *LO. Purifier*, tepatnya melewati bagian bawah *LO. Purifier*. Karena posisinya yang sulit pipa air laut tersebut kurang mendapat perawatan sehingga banyak yang bocor. Pipa-pipa yang bocor hanya dibalut dengan karet sehingga seiring bertambahnya waktu kebocorannya bertambah banyak. Karena tempatnya yang sulit dan pipa yang bocor begitu banyak otomatis pekerjaan penggantian pipanya memakan waktu yang panjang, hal tersebut sangat mengganggu pengoperasian, perawatan dan perbaikan terhadap *LO. Purifier*.

f. Sering terjadi trouble pada *electric heater*.

Electric heater di kapal penulis letaknya berdekatan dengan *LO. Purifier*, baik panel kontrol maupun tabung elemennya jaraknya hanya sekitar 1 meter. *Electric heater* tersebut perawatan dan perbaikannya dilakukan oleh kontraktor darat, datangnya mereka tidak terjadwal, setiap ada waktu agak lama di pelabuhan Surabaya maka mereka akan mempergunakannya untuk perawatan atau perbaikan, dalam melaksanakan pekerjaan perawatan atau perbaikan tersebut membutuhkan ruang yang agak luas, mencakup juga ruang di sekitar *LO. Purifier*, oleh karena itu perawatan terhadap *LO. Purifier*

menunggu sampai perawatan atau perbaikan *electric heater* selesai dilaksanakan. Jika *electric heater* sering terjadi *trouble* maka akan sangat mengganggu pelaksanaan perawatan terhadap *LO. Purifier*.

2. Masalah Utama

Dari identifikasi masalah yang menyebabkan kurangnya perawatan *LO. Purifier* yang menyebabkan turunya kualitas minyak Lumas Mesin Induk sehingga menimbulkan gangguan terhadap operasionalnya maka penulis mengidentifikasi masalah utama yang akan dibahas pada Bab III.

- a. Kurangnya pemahaman tentang penggunaan instruction manual book *LO. Purifier*.
- b. Tidak tersedianya suku cadang *LO. Purifier* di atas kapal.
- c. Tidak lengkapnya special tool *LO. Purifier* di atas kapal.

