

BAB II

FAKTA DAN PERMASALAHAN

A. Fakta

Kapal merupakan sarana angkutan laut, dimana di dalam kapal dilengkapi dengan segala perlengkapan dan peralatan yang dapat menunjang dalam kelancaran pengoperasian mesin. Oleh karena itu perlu adanya peralatan-peralatan bantu yang memadai dan selalu siap pakai.

Bahan bakar minyak merupakan media utama dalam pengoperasian mesin-mesin kapal yang dibentuk oleh campuran-campuran utama hidrokarbon. Hidrokarbon itu adalah persenyawaan kimia dari karbon dan hidrogen yang mana kedua senyawa ini dapat bersenyawa dengan sejumlah perbandingan-perbandingan yang banyak sekali. Bagi setiap Ahli Mesin Kapal penting sekali untuk mengetahui tentang sifat-sifat atau spesifikasi daripada bahan bakar yang digunakan. Pada saat bahan bakar diterima di atas kapal baik dari darat maupun kapal *bunker* kita perlu mengambil *sample*/contoh dari bahan bakar tersebut selama diterima atau dimasukkan ke dalam tangki-tangki pengendap Hal ini disebabkan oleh banyaknya proses yang ditempuh oleh bahan bakar itu sendiri mulai dari tangki penyimpanan didarat atau dari pemindahan minyak dari tangki ke tangki lain, yang mana melalui pipa-pipa saluran yang dapat membawa kotoran-kotoran yang berbentuk lumpur, air, partikel-partikel kecil (pasir) dan benda-benda asing lainnya yang ikut mengalir bersama-sama minyak tersebut hal tersebut tidaklah kita inginkan namun sulit untuk dihindari.

Kenyataan ini menyebabkan manusia berupaya untuk menciptakan alat yang berfungsi untuk membersihkan bahan bakar di atas kapal. Untuk mengatasi agar semua kotoran-kotoran dan air yang ada, tidak terbawa bersama bahan bakar masuk kedalam pengoperasian mesin bantu, maka perlu diadakannya alat-alat pembersih dan pemisah diatas kapal yaitu; *Diesel Oil Purifier*.

Di dalam hal perawatan yang baik dan benar terhadap alat-alat tersebut beserta tersedianya suku cadang yang memadai. Akan tetapi hal ini memerlukan biaya tambahan, yang dapat memberikan nilai tambah yang sangat berarti dalam membantu kelancaran kinerja mesin bantu di dalam pengoperasian kapal. Karena bila tanpa adanya alat-alat pembersih atau pemisah kotoran dan air pada bahan bakar di kapal. Dapat dibayangkan jika bahan bakar didalam silinder mengandung air dan kotoran-kotoran lain yang masuk dalam bahan bakar yang mana akan menghambat terjadinya penyalaan pembakaran (*Atomizer*) didalam silinder. Hal seperti ini yang dapat mengurangi daya kerja (tenaga) pada mesin bantu dikarenakan terjadinya *atomizing* (pengabutan) yang kurang baik. Hal Ini dapat merusak/menyumbat *nozzle Injector* itu sendiri ataupun alat-alat lainnya, sehingga dapat menghambat kelancaran operasi kapal.

Oleh karena itu bahan bakar sebelum digunakan harus dibersihkan melalui *Purifier* agar tidak menimbulkan hal-hal yang tidak diinginkan pada saat Mesin bantu (*Aux engine*) bekerja.

Sering terjadinya kerusakan pada mesin dan peralatan lainnya juga akan mengurangi umur dan daya kerja kapal itu sendiri sehingga pengoperasian kapal tidak dapat berjalan dengan baik dan perusahaan pelayaran menjadi rugi dikarenakan tidak ada pen-*charter* terhadap kapal tersebut.

Perlu dilengkapinya sarana perlengkapan maupun peralatan-peralatan bantu yang dipergunakan diatas kapal, karena tanpa sarana peralatan bantu ini pembersihan bahan bakar tidak akan terlaksana dengan baik.

Adapun peralatan serta sarana-sarana tersebut, meliputi :

- a. Tangki-tangki penyimpanan
- b. Tangki-tangki endap
- c. Tangki-tangki harian
- d. Pemanas (*Heater*)
- e. *Purifier*.

Semua alat-alat di atas, satu dan lainnya mempunyai hubungan dan keterkaitan didalam proses pembersihan bahan bakar, karena setiap alat-alat tersebut mempunyai tugas masing-masing dan sebagai penunjang pelaksanaan pembersihan bahan bakar. Namun salah satu alat yang memegang peranan yang sangat penting dalam pembersihan bahan bakar di atas kapal dewasa ini adalah *Purifier* dengan metode *centrifugal* yang mana metode ini adalah yang paling tepat, cepat dan *effisien*.

Adapun fakta-fakta yang penulis alami berdasarkan pengalaman, akibat dari bahan bakar yang tidak bersih tersebut, adalah :

1. *Atomizer* yang tidak sempurna

Dimana kejadian ini penulis alami akibat dari kotoran dan air yang masih ikut tercampur dengan bahan bakar, juga diakibatkan oleh kurangnya perawatan bahan bakar, sehingga menyebabkan masalah dalam pengoperasian Mesin bantu di atas kapal. Dimana waktu itu kapal kami dalam suatu kegiatan *discharging* atau pembongkaran muatan di pelabuhan *Maptaphut Thailand*.

Pada saat kejadian itu pada pukul 20.30 pada bulan September tahun 2005 secara tiba-tiba putaran Mesin bantu mendadak turun dan *black out* dan *Emergency generator* otomatis jalan. Peristiwa tiba-tiba tersebut cukup membuat kaget seluruh awak kapal, terutama bagi masinis harus mampu menangani keadaan agar mesin dapat berjalan kembali normal.

Para Masinis bekerja menurut *ide* dan kemampuan masing-masing dibawah perintah Kepala Kamar Mesin. Dengan melakukan pemeriksaan mulai dari tangki endap bahan bakar tangki harian diperiksa dari kemungkinan adanya air dan kotoran-kotoran dengan cara penceratan (*drain*). Periksa saringan-saringan sebelum menuju mesin bantu sampai ke tangki harian dan saringan yang terakhir (*strainer*) dari kemungkinan tersumbatnya lubang-lubang saringan sehingga bahan bakar sukar untuk mengalir menuju pompa tekanan tinggi/*Bosch pump*. Untuk disemprotkan ke dalam silinder.

Setelah dilakukan pembersihan saringan-saringan tersebut (satu persatu) setelah dicoba, namun putaran mesin bantu masih tidak normal, kemudian diperiksa temperature gas buang pada masing-masing silinder.

Ternyata ditemukan pada silinder no.2 dan no.4 terdeteksi pembakaran tidak baik atau tidak sempurna. Kepala Kamar Mesin memberikan perintah kepada masinis tiga untuk segera menghentikan mesin bantu, agar diadakan pemeriksaan dan perbaikan kembali, yang sebelumnya memberitahukan kepada *Nakhoda* untuk melakukan perbaikan.

Para masinis kemudian melakukan penggantian *Injector* yang diyakini pembakarannya tidak sempurna dengan suku cadang *Injector (spare Injector)* yang telah disiapkan atau tersedia.

Setelah semua pekerjaan selesai, kemudian mesin dijalankan kembali dan putaran mesin bekerja menjadi *normal*. Dengan melihat kenyataan peristiwa diatas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa *atomizer* tidak sempurna akibat dari kualitas bahan bakar yang kurang baik pada *nozzle Injector* yang setelah di *overhaul* makin jelas masalahnya adalah akibat dari kualitas bahan bakar yang tidak bagus. sehingga pada saat piston bekerja menekan mencapai titik mati atas (*TDC*), bahan bakar menyemprot dan terjadilah *atomizing* yang tidak sempurna akibat dari kualitas bahan bakar yang masuk kedalam ruang pembakaran. Hal seperti ini dinamakan *Cracking Process* di dalam *combustion chamber*. Oleh sebab itu pada ujung *nozzle Injector* terlihat kotoran-kotoran berupa *carbon* yang melekat.

2. ***Sticky Bosch Pump (pompa bosch lengket)***

Permasalahan *Sticky Bosch Pump* juga timbul akibat dari kualitas bahan bakar yang tidak bagus, yang dihasilkan oleh *Purifier*. *Purifier* yang beroperasi baik akan menghasilkan bahan bakar yang bermutu/berkualitas dan tidak akan menimbulkan permasalahan pada kinerja mesin bantu yaitu berupa masalah lengketnya pompa *bosch (Sticky Bosch pump)* yang dapat menghambat operasional kapal. Oleh karena itu bahan bakar yang dihasilkan *Purifier* tidak hanya mempunyai fungsi sebagai pembakaran akan tetapi berfungsi juga sebagai *Oil Film* (pelumasan) perlu untuk kontak langsung pada *Plunger* di dalam *Bosch Pump* yang membentuk *Hydrodynamic*.

Adapun sebab-sebab terjadinya gangguan atau peristiwa terkait dengan purifier dan bahan bakar dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. **Bowl kotor**

Banyaknya kotoran yang menempel pada bagian dalam *disc bowl* ataupun mangkok-mangkok yang dipenuhi oleh kotoran-kotoran, hal ini disebabkan oleh karena kandungan kotoran yang cukup banyak dapat mempengaruhi kebocoran bahan bakar bila sedang beroperasi sehingga mengakibatkan terjadinya *over flow/* tumpahan bahan bakar.

1. **Bantalan / Ball Bearing pada motor telah rusak**

Kerusakan *bearing* ini disebabkan oleh putaran poros yang tidak merata (*center*) ataupun pemanasan bahan bakar yang terlalu tinggi.

2. **Poros Purifier termakan korosi/gesekan**

Hal ini disebabkan terlalu lama dipakai sehingga mengalami perubahan bentuk, baik dari kelurusannya maupun ujung poros yang berbentuk tirus termakan korosi.

3. **Drive gear**

Drive gear yang terpasang pada poros motor tidak rata putarannya. Hal ini disebabkan karena ausnya gigi-gigi gear akibat beratnya beban ataupun pada waktu pemasangan terlalu dipaksakan.

4. **Clutch and Breaking Lining**

Ketebalan dari *clutch* dan *break lining* harus diperiksa, karena *clutch* berfungsi sebagai penghubung antara electro motor dengan poros *purifier* yang mana beban motor tidak mendapat langsung berat beban *purifier*, melainkan secara perlahan-lahan. Karena apabila secara langsung motor akan mendapat beban berat yang melebihi kapasitas, sedangkan *break lining* berfungsi sebagai rem dari putaran *purifier* bila ada kelainan yang sangat serius, sehingga tidak membuat komponen-komponen lainnya ikut rusak atau kerusakan akan bertambah parah.

5. **Per tekanan (Cylinder pressure spring)**

Per ini berfungsi sebagai pemisah hubungan langsung dari badan *purifier* dan poros *purifier* agar getaran yang timbul dari putaran *purifier* tidak terserap secara langsung ke badan *purifier*. Pengecekan ini meliputi dari bantalan poros serta kekuatan dari per-per tersebut.

6. **Pengecekan terhadap worm whell, pengecekan dari keausan gigi untuk tercapainya daya kerja purifier yang optimal.**

Dalam melakukan suatu perbaikan ada beberapa onderdil yang harus diganti, misalnya *O ring*. Apabila *O ring* sudah mengeras harus dilakukan penggantian krena *O ring* merupakan suatu komponen yang berfungsi sebagai *waterseal*.

Kurangnya *sealing water* (air tawar) yang masuk ke *purifier*. Media air tawar sebagai *water sealing* yang berfungsi sebagai media bantu dari proses pemisahan kotoran yang berdasarkan berat jenis dan dengan gaya *sentrifugal*.

Tujuan dari *sealing water* tersebut adalah:

- a. Sebagai *water sealing* atau media pemisah dari bahan bakar.
- b. Sebagai pemisah minyak dan kotoran pada saat *sludging*.

Sealing line dari *sealing water* ini sering mengalami hambatan-hambatan dan sering mengganggu aliran air tawar yang masuk ke *purifier* tersebut. Hambatan-hambatan ini di sebabkan oleh beberapa hal antara lain:

- 1) Saringan tersumbat.
- 2) Adanya kebocoran-kebocoran pada pipa.
- 3) *Selenoid valve* macet atau kotor sehingga tidak kerja.

Bila hambatan-hambatan ini terjadi maka akan menimbulkan kelainan pada *purifier* yang mengakibatkan terjadinya tumpahan minyak (*over flow*) sehingga *purifier* tidak dapat beroperasi dengan baik dan lancar.

Mutu bahan bakar kurang baik, mutu atau kualitas bahan bakar yang diterima diatas kapal tidak dapat diketahui oleh pihak kapal (cukup bersih atau tidak). Hal ini dapat terjadi karena suplai bahan bakar dari kapal bunker ke tangki kapal kita tanpa melalui filter. Selain itu juga pihak perusahaan menginginkan harga yang murah, tanpa memperhitungkan mutu dan kualitas dari bahan bakar tersebut.

Pengaruh dari mutu dan kualitas bahan bakar yang kurang baik terhadap alat bantu *purifier* diatas kapal :

- a. *Filter*/saringan cepat kotor

Bahan bakar dalam system pengoperasionalnya diatas kapal melewati beberapa filter, seperti dibagian isapan pompa transfer,

bagian isapan pompa *purifier* dan tangki edapan. Bila terjadi pada filter isapan pompa transfer kotor dapat dilihat pada manometernya, sisi isap bertekanan seitar 0.35 – 0.50 kg/cm², sedangkan sisi tekannya berkisar 4 kg/cm². Hal lain untuk mengetahui filter ini kotor adalah dari amper meternya.

b. DO *Purifier* cepat kotor dapat diketahui dari:

- 1) Penujukan pada amper meter pada panel akan lebih tinggi daripada keadaan normal. Hal ini dapat disebabkan oleh banyaknya kotoran-kotoran yang menempel dibagian dalam *bowl*, sehingga beban motor semakin berat
- 2) Filter/saringan yang menuju *purifier* cepat kotor.
- 3) Lumpur-lumpur hasil dari pemisahan pada *purifier* ikut bersama air dan berkumpul di bak/tangki.

B. Permasalahan

Dari fakta-fakta di atas penulis mencoba memberikan beberapa permasalahan yang akan dibahas dalam penulisan makalah ini, antara lain :

1. Kurang baiknya perawatan *MDO purifier*.
2. *MDO purifier* tidak dapat beroperasi dengan baik.
3. Kurangnya persediaan suku cadang dalam perawatan *MDO purifier*.
4. Kebocoran bahan bakar pada *purifier* saat proses pemurnian.
5. Kurangnya pengetahuan tentang *prosedur* pengoperasian *purifier*.

Dari permasalahan diatas penulis memilih beberapa permasalahan utama yaitu :

1. Kurang baiknya perawatan *MDO purifier (Marine Diesel Oil)* yang meliputi :
 - a. kurang disiplinnya masinis dalam melakukan perawatan *MDO Purifier*.
 - b. Tidak adanya perawatan berencana yang sesuai dengan *Plan Maintenance System (PMS)*.
2. Kurangnya persediaan suku cadang dalam perawatan *MDO purifier*, yang meliputi:
 - a. Respon atau tanggapan perusahaan terhadap permintaan suku cadang yang kurang.
 - b. Keterlambatan pengiriman suku cadang.

