

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 OIL WATER SEPARATOR**

Adalah pesawat bantu yang dipakai di atas kapal untuk memisahkan air got di kamar mesin dari campuran minyak, tumpahan, minyak kotor, dari limbah operasi separator minyak lumas, separator bahan bakar dan kebocoran-kebocoran minyak lumas dari pipa-pipa, dari bodi mesin induk juga dari mesin - mesin bantu yang bercampur dengan air yang tertampung digot kamar mesin. Dengan demikian air yang dibuang adalah air yang bersih yang memenuhi persyaratan 15 (PPM) sesuai (MARPOL 1973 protokol 1978).

*Oil Water Separator* (OWS) bekerja menggunakan Hukum Stokes yaitu mendefinisikan kecepatan terapungya sebuah benda/partikel berdasarkan berat jenis dan ukuranya. Dalam alat ini, minyak akan terakumulasi diatas permukaan air. dimana fluida yang tidak saling larut dipisahkan satu sama lainnya karena perbedaan masa jenis (densitas), dalam hal ini fluida yang dimaksud adalah air dan minyak, yang mana berat jenis air lebih besar dari pada berat jenis minyak sehingga saat proses pemisahan terjadi air akan berada di bagian bawah dan minyak akan berada dibagian atas. prinsip kerja pemisahan oil water separator dilakukan dengan mengubah kecepatan dan arah fluida dari sumur (well), sehingga fluida tersebut dapat terpisah.

Hambatan yang terjadi pada rangkaian separator air got (OWS) haruslah diatasi dengan senantiasa memeriksa alat-alat bantu pendukung yang ada. Kelancaran kerja dari alat-alat bantu yang terpasang akan melancarkan kerja dari OWS pula

Oleh karena alat-alat bantu tersebut harus peka untuk mensensor kandungan air dan minyak, sudah tentu minyak yang tercampur di air tersebut harus cukup bersih dari kandungan kotoran dan lumpur.

Saringan yang ada sebelum pompa got harus mempunyai kerapatan yang baik atau yang lebih rapat sehingga masuknya kotoran-kotoran dan lumpur dapat dicegah. Dengan mencegah kotoran dan lumpur maka sensor -sensor dan alat bantu lainnya dapat bekerja dengan baik.

## **2.2 PROSES KERJA DAN FUNGSI PADA KOMPONEN *OIL WATER SEPARATOR* (OWS)**

### **2.1.1 PROSES KERJA PADA KOMPONEN *OIL WATER SEPARATOR* (OWS)**

Pada sebuah pesawat *Oil Water Separator* (OWS) terdapat beberapa komponen yang masing - masing mempunyai proses kerja yang berbeda - beda, berikut beberapa proses kerja dari komponen *Oil Water Separator* (OWS) antara lain :

#### **1. *SEPARATOR***

Pada *Separator*, proses pemisahan minyak dari air ini harus bekerja dengan baik, namun pada faktanya ada kotoran dan lumpur yang masih dapat melewati saringan, maka akan menghambat proses ini (*Separator*). karena kotoran dan lumpur akan mengendap dibagian dibawah tabung *Separator*.

Untuk mengatasinya maka pada tiap tabung bagian bawah dari separator seharusnya dibuatkan lubang pencerat lumpur. Hal ini perlu dilakukan sebab kemungkinan lolosnya lumpur dan kotoran dari saringan yang disebabkan kurang rapat saringan tersebut. Demikian juga saringan yang ada harus sering diganti karena saringan ini mudah rusak dikarenakan korosi dari air laut yang tercampur dengan minyak di kotak tampungan air got.

Dengan demikian saringan sebelum pompa got memerlukan perhatian yang lebih besar karena dengan lancarnya atau bagusnya saringan ini akan berpengaruh juga pada proses kerja separator secara keseluruhan.

## 2. *COALESCER*

Di dalam *Coalescer* terdapat saringan-saringan yang halus. Apabila saringan terlepas dari posisinya maka tempat kedudukan rumah saringan harus dilas dengan cukup kuat. Apabila diperlukan maka pabrik pembuat sudah seharusnya membuat penyempurnaan pada kedudukan dari rumah saringan agar tidak mudah terlepas.

Penggantian saringan tidak dapat dilakukan dengan mengganti sebagian-sebagian saja. Tetapi harus menggantinya sebanyak 1 (satu) set yaitu saringan atas dan bawah. Apabila yang diganti hanya sebagian saja sudah barang tentu tidak dapat menghasilkan proses yang baik. Sebabnya adalah jika saringan yang lama belum diganti dapat menurunkan daya kerjanya dan tidak sebaik dengan yang sudah diganti baru.

### 2.1.2 FUNGSI KOMPONEN DARI PESAWAT *OIL WATER SEPARATOR* (OWS)

Berikut ini beberapa fungsi dari komponen pesawat *Oil Water Separator* (OWS) antara lain :

1. *Oil Level Sensor*  
Komponen ini berfungsi untuk mendeteksi kandungan minyak pada saat pemisahan
2. Katup tiga jalan  
Berfungsi sebagai katup pembuangan air, apabila didalam suatu proses pemisahan kandungan minyak masih diatas 15 PPM, maka dengan otomatis katup tiga jalan ini bekerja mengembalikan air yang masih bercampur minyak keproses pemisahan kembali.
3. *Oil Content Meter*  
Berfungsi sebagai penghitung kandungan campuran minyak.
4. *Blige Pump*  
berfungsi sebagai penghisap air got
5. *Bilge Separator (Stage I)*

berfungsi sebagai tabung pemisah air got dengan minyak.

6. *Coaliser (Stage II)*

berfungsi sebagai penampungan air got yang di pisah oleh bilge separator dari endapan minyak.

7. *Piston valve*

berfungsi sebagai katup untuk mengalirkan air isap yang terpisah yang dimana minyak air kotor masuk ke Sludge tank.

8. *Selenoide Valve*

berfungsi sebagai pengatur aliran air got, bekerja atas dasar kiriman sinyal dari minyak air kotor (centra unit).

9. *Sludge Oil Tank* (tangki minyak air kotor)

berfungsi sebagai penampungan minyak air kotor.

10. *Filter*

berfungsi sebagai penyaringan yang berada di (*coaliser stage II*)

11. *Solinoide Valve*

Berfungsi untuk membuka dan menutup saluran pengeluaran minyak secara otomatis saat mendapat sinyal dari pengontrol otomatis

## 2.3 GAMBARAN UMUM OBYEK PENULISAN

### 2.3.1. SEJARAH SINGKAT MT. JAYA GUMILANG

Kapal MT. Jaya Gumilang di bangun oleh PT. TIGER MARINE SERVICE (TIMAS) MERAK INDONESIA pada tanggal 05 Februari 2014 dengan GT 1191, dan didaftarkan di Jakarta dengan IMO NO 9773674 dan tanda panggilan (call sign) Y E F R dengan ukuran panjang keseluruhan 70,28 Meter dan LBP 67,25 Meter. MT. JAYA GUMILANG mempunyai dua mesin penggerak utama dengan jenis mesin diesel sebagai penggerak yang berkekuatan masing-masing 850 Hp dimana mesin tersebut bertipe 4 tak dengan merek YANMAR, adapun mesin bantu yang dimiliki berjumlah empat termasuk *Emergency Auxiliary Engine* dengan merek Deutch Weitchai yang berkekuatan

masing-masing 80 kw. MT. JAYA GUMILANG dioperasikan oleh PT. AGUNG LISNA SAKTI Jakarta

Asal mulanya PT. AGUNG LISNA SAKTI berdiri pada tahun 2001, selaku perusahaan MIGAS yang bergerak di bidang *Bunker Service* dan *Transporter* bahan bakar baik dilaut dan darat, armada pertamanya menggunakan Truk Tangki berjumlah 10 unit kemudian selang beberapa waktu perusahaan tersebut berkembang hingga mempunyai hampir 100 unit truk tanki untuk mengisi SPBU di wilayah Jakarta, hingga pada tahun 2005 PT. AGUNG LISNA SAKTI memesan 2 buah kapal *Tug Boat* beserta Tongkangnya untuk mengangkut minyak lewat jalur laut, dengan berkembangnya pesat perusahaan tersebut pada tahun 2009 menambah armadanya lagi dengan memesan 4 kapal SPOB untuk *Bunker Service* dan pada tahun 2014 memesan lagi 3 kapal *tanker* untuk transporter bahan bakar yang bekerjasama dengan PT. PERTAMINA PATRA NIAGA

### 2.3.2 KEJADIAN-KEJADIAN DIKAPAL MT. JAYA GUMILANG

Selama penulis praktek di atas kapal MT. Jaya Gumilang mulai tanggal 13 Januari 2015 sampai dengan 15 Februari 2016, di dalam mengoperasikan *Oil Water Separator* mengalami banyak kendala yaitu air got yang akan dibuang ke laut melalui proses pemisahan tersebut sering terhambat yaitu kadar minyaknya melampaui 15 PPM

Maka dari itu, pada kapal-kapal milik PT. Agung Lisna Sakti Jakarta saat ini diperlukan pesawat-pesawat dan mesin-mesin yang harus bekerja dengan baik. Dan untuk itu diperlukan perawatan yang sesuai dengan petunjuk dari pabrik pembuatnya. Bentuk- bentuk perawatan tersebut diantaranya ialah :

1. Pembersihan minyak lumas dan bahan bakar oleh *Purifier* atau *Separator*
2. Penggantian minyak lumas dari mesin induk dan mesin bantu yang minyaknya tertumpah ke got kamar mesin.

Dari kedua hal tersebut diatas maka terkumpul air yang bercampur minyak ke tangki penampung minyak kotor. Apabila air berminyak tersebut langsung dibuang ke laut, tentu hal ini melanggar peraturan yang telah berlaku secara Internasional. Sesuai dengan aturan yang berlaku dan tercatat pada (MARPOL 1973/1978), dengan adanya ketentuan dari (MARPOL 1973/1978), maka di atas kapal-kapal juga dilengkapi dengan alat pemisah air dan minyak atau *Oil Water Separator* dengan batas maksimum 15 PPM.