

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Pengertian Purifier

Menurut Jackson dan Marton (1977), *Purifier* adalah suatu pesawat bantu yang digunakan untuk pemisahan dua cairan yang berbeda berdasarkan berat jenisnya. *Purifier* merupakan komponen sistem bahan bakar atau minyak lumas yang berfungsi sebagai salah satu pembersih bahan bakar dan minyak lumas jika dibandingkan dengan komponen lain yang mempunyai fungsi yang sama yaitu *filter* dan tangki endap. Air dan partikel padat serta minyak yang berbeda berat jenisnya dapat dipisahkan dengan adanya gaya tarik bumi (*gravity*) yaitu dengan pengendapan, namun cara tersebut membutuhkan waktu yang cukup lama. Bentuk pengendapan sederhana dapat disempurnakan dengan peralatan susunan mangkuk.

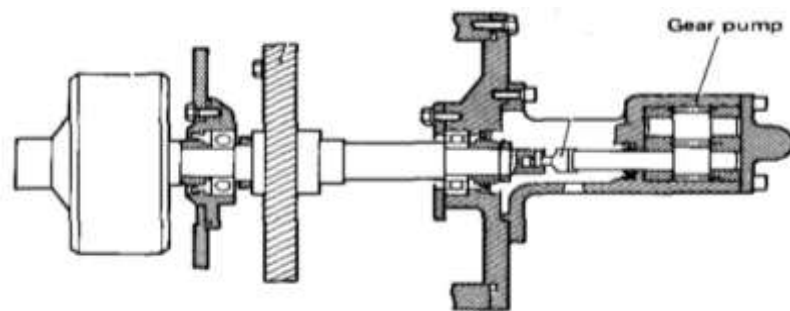
Sedangkan menurut Rowa (2002), *Purifier* adalah suatu pesawat bantu yang berfungsi untuk memisahkan minyak dari lumpur dan kotoran lainnya berdasarkan gaya sentrifugal. Di kapal *purifier* berfungsi untuk membersihkan bahan bakar dari kotoran cair maupun padat (lumpur) sehingga kerusakan pada mesin akibat penggunaan bahan bakar yang tidak bersih dapat dikurangi. Kecepatan mangkuk telah diatur sedemikian rupa untuk menjamin pengoprasian dengan aman. Ini tergantung juga pada berat jenis dari cairan, berat dan sifat sentrifugal dari padatan. Untuk perbedaan berat jenis cairan tersebut bisa di atur dengan penyesuaian *gravity disk* yang akan di pakai. Pada *Purifier* pembersihan dilakukan dengan system gerak putar sentrifugal, jika tenaga sentrifugal diputar beberapa ribu kali putaran dalam waktu tertentu maka tenaganya akan lebih dari gaya gravitasi dan statis.

## 2.2 Komponen-komponen F.O Purifier

Dikutip dari BP3IP (2008 hal 94), *Purifier* adalah salah satu jenis pesawat bantu diatas kapal yang digunakan untuk memisahkan bahan bakar ataupun minyak lumas dengan cairan lain yang berbeda berat jenisnya. Pada *Fuel Oil Purifier* bahan bakar dari kotoran cair maupun padat (lumpur) dibersihkan untuk mengurangi kerusakan pada mesin sehingga perawatan pada komponen-komponen *Fuel Oil Purifier* harus diperhatikan agar kinerja dari fuel oil purifier bisa maksimal. Berikut ini adalah komponen *Fuel Oil Purifier* antara lain :

### 1. Gear Pump

Berfungsi untuk mensuplai bahan bakar dari *settling tank* ke dalam *purifier* untuk dipisahkan dari air dan kotoran lainnya.

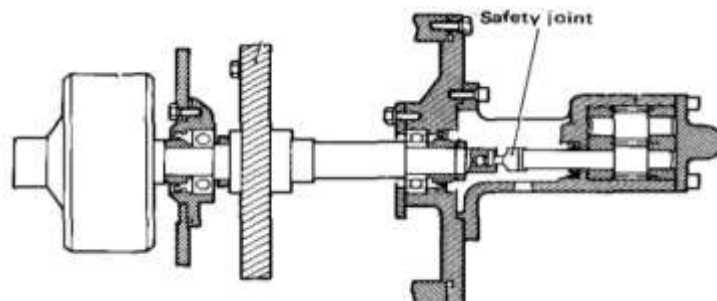


Gambar 2.1 Gear Pump

Rafique. Mahedi. 2011. The outline of structure of selfjector.

### 2. Safety Joint

Merupakan bagian *purifier* yang akan menghubungkan secara otomatis bagian *purifier* tenaga dari motor ke *gear pump* ketika *purifier* dioperasikan

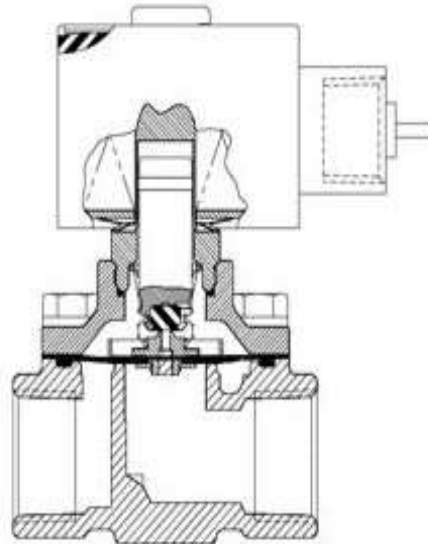


Gambar 2.2 Safety Joint

Rafique. Mahedi. 2011. The outline of structure of selfjector.

3. Selenoid valve for water (for operating water tank)

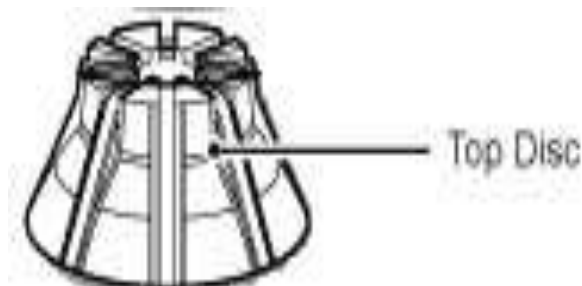
Berfungsi untuk membuka katup aliran air pengoperasian kedalam *operating water tank* (tangki air pengoperasian) apabila mendapat sinyal dari dalam tangki bahwa level air dalam tangka berkurang.



Gambar 2.3 Selenoid valve  
Ramalingam. 2009. diesel ship alfa-lava separator.

4. Disc

*Disc* adalah komponen dalam *purifier* yang berfungsi untuk menahan aliran minyak yang akan dibersihkan secara perlahan-lahan hingga akhirnya minyak keluar menuju ke tangki harian.



Gambar 2.4 Disc  
Krishnan. Ramkuar. 2008. Basic for junior marine engineers-rammarsea.

5. Electromotor

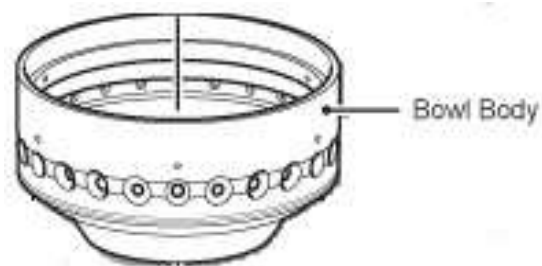
Electromotor berfungsi untuk memutar *shaft* pada *purifier*.



Gambar 2.5 Electromotor  
Ramalingam. 2009. diesel ship alfa-lava separator.

6. Bowl Body

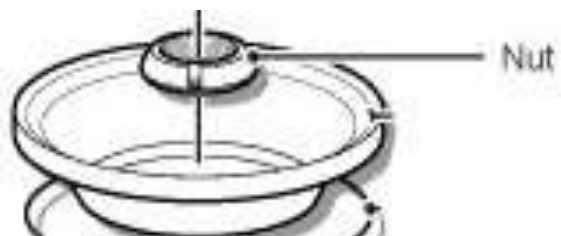
Berfungsi sebagai tempat dudukan *bowl hood purifier*.



Gambar 2.6 Bowl Body  
Krishnan. Ramkuar. 2008. Basic for junior marine engineers-rammarsea.

7. Bowl Nut

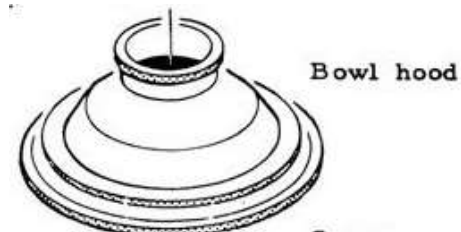
Berfungsi untuk mengunci atau menahan *bowl hood* agar tidak terlepas dari dudukannya.



Gambar 2.7 Bowl Nut  
Krishnan. Ramkuar. 2008. Basic for junior marine engineers-rammarsea.

8. Bowl Hood

Berfungsi sebagai tempat diletakkannya *disc-disc* yang merupakan tempat terjadinya proses pembersihan minyak.

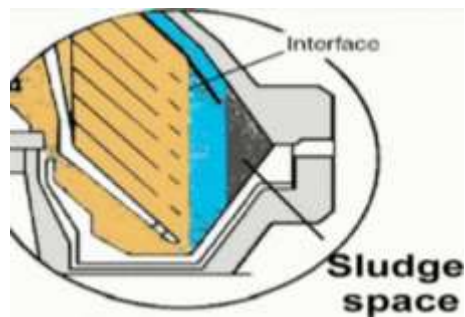


Gambar 2.8 Bowl Hood

Krishnan. Ramkuar. 2008. Basic for junior marine engineers-rammarsea.

9. Sludge Space

Adalah ruang tempat dimana kotoran-kotoran terkumpul.



Gambar 2.9 Sludge Space

Haynes. William. 1995. T.S. Patriot State Engineering Manual

10. Main Seal Ring

*Main seal ring* berfungsi sebagai pelapis atau penyekat antara *main cylinder* dan *bowl hood* agar minyak tidak terbuang ke *sludge tank* pada saat *purifier* sedang beroperasi.

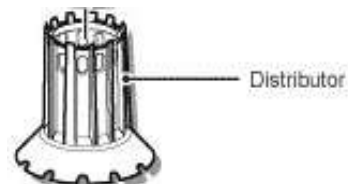


Gambar 2.10 Seal Ring

Krishnan. Ramkuar. 2008. Basic for junior marine engineers-rammarsea.

### 11. Distributor

Berfungsi sebagai tempat saluran masuk bahan bakar kotor yang akan dibersihkan dan berfungsi membagi minyak ke tiap-tiap bagian *bowl disc* melalui lubang distributor.



Gambar 2.11 Distributor

Krishnan. Ramkuar. 2008. Basic for junior marine engineers-rammarsea.

### 12. Pilot Valve

Pilot valve berfungsi untuk membuka katup saluran air pembuangan menuju *sludge tank*.



Gambar 2.12 Pilot Valve

Ramalingam. 2009. diesel ship alfa-lava separator.

### 13. Bowl Disc

Piringan-piringan yang berfungsi sebagai pemisah minyak, air dan kotoran menurut struktur dan susunan dari mangkok tersebut.

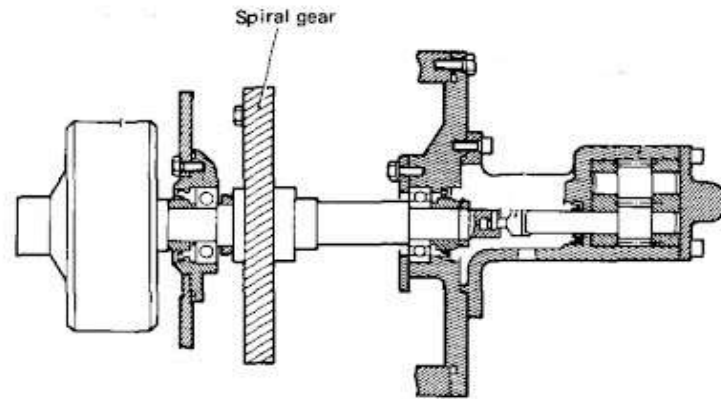


Gambar 2.13 Bowl Disc

Krishnan. Ramkuar. 2008. Basic for junior marine engineers-rammarsea.

#### 14. Spiral Gear

Berfungsi untuk menghubungkan dengan putaran antara *horizontal shaft* dan *vertical shaft*.



Gambar 2.14 Spiral Gear

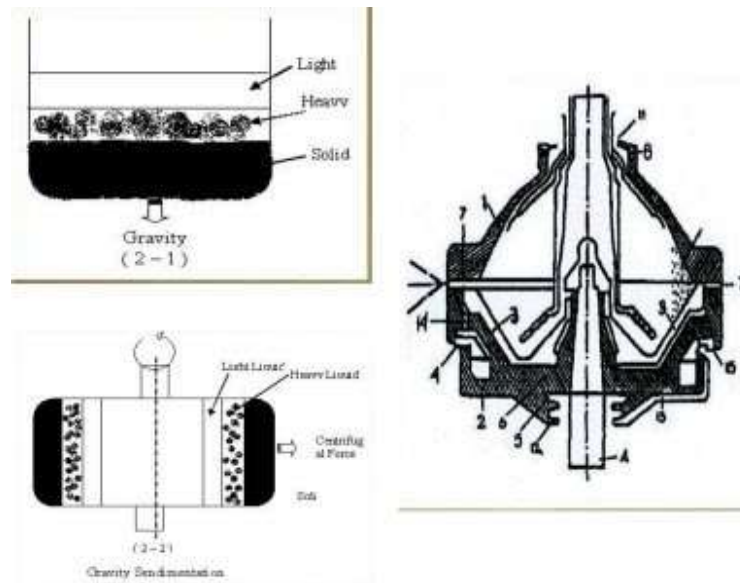
Rafique. Mahedi. 2011. The outline of structure of selfjector.

### 2.3 Prinsip Kerja Fuel Oil Purifier

Menurut Van Maanen (1983), *Purifier* merupakan komponen sistem bahan bakar atau minyak lumas yang berfungsi sebagai salah satu pembersih bahan bakar dan minyak lumas yang paling efektif jika dibandingkan dengan komponen lain yang mempunyai fungsi sama yaitu filter dan tangki endap. Dikapal, *purifier* berfungsi untuk membersihkan bahan bakar atau minyak lumas dari kotoran cair maupun padat (lumpur). *Bowl* duduk pada poros yang berujung konis, selanjutnya distributor yang menyangga susunan *disc* beraada dalam *bowl*. *Disc-disc* ini ditutup dengan *top disc* dan membentuk saluran keluar, saluran air dan saluran minyak atau bahan bakar keluar.

Prinsip kerja *purifier* adalah memisahkan minyak dari air, lumpur dan kotoran lainnya dengan gaya sentrifugal berdasarkan berat jenisnya sehingga partikel yang mempunyai berat jenis yang lebih besar akan berada jauh meninggalkan porosnya, sedangkan partikel yang mempunyai berat jenis yang lebih kecil akan selalu berada mendekati porosnya. Prinsip kerja *purifier* sangat identik dengan gaya berat yang dalam prosesnya didukung oleh gaya sentrifugal sehingga proses pemisahannya sangat cepat. Percepatan gaya sentrifugal besarnya

antara 6000-7000 kali lebih besar dari pengendapan gravitasi statis. Tujuan pemisahan minyak dengan gaya sentrifugal supaya lumpur-lumpur dapat dengan mudah dipisahkan dan dibuang dengan cara di *blow-up*. Gerakan pembuangan lumpur dilakukan dalam suatu waktu yang singkat dengan pembersihan yang tinggi. Proses pembersihan jauh lebih efisien dan ekonomis.



Gambar 2.15 Pemisahan pada Purifier  
Yudisthira, Akbar. 2009. Prinsip kerja fuel oil purifier.

Jadi prinsip kerja alat ini berdasarkan zat cair yang diputar dengan kecepatan tinggi dalam suatu *bowl disc*, dengan gaya pasingan (*centrifugal force*) ini, maka kedua media yang diputar itu akan terpisah satu sama lain. Terpisah media ini karena perbedaan, berat jenis (*specific gravity*), dimana media yang berat jenisnya berat (air) akan terlempar ke bagian bawah, sedangkan berat jenis yang lebih ringan (minyak) akan terlempar ke bagian atas. Selanjutnya air dibuang dalam alirannya ke got (*bilge well*), untuk selanjutnya dipompakan ke luar kapal (*over board*) menggunakan OWS (*oily water separator*).