

BAB 2

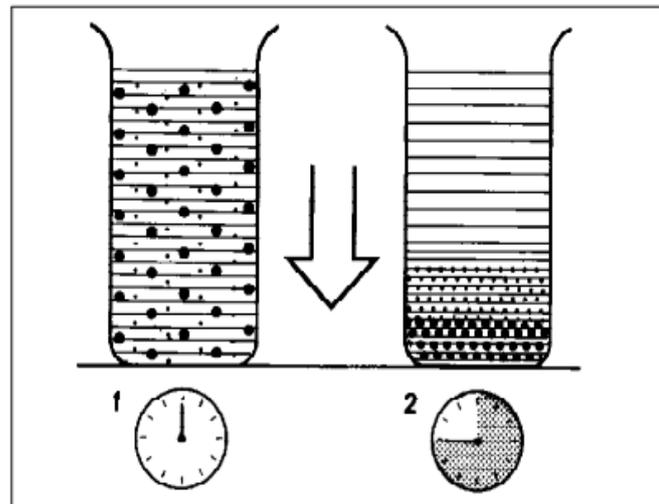
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian *Fuel Oil Purifier*

Purifier adalah sebuah pesawat bantu yang berfungsi untuk memurnikan minyak dengan cara memisahkan antara minyak, lumpur dan air dengan memanfaatkan teori sentrifugal yang berhubungan erat dengan masa jenis. Hampir semua kapal yang menggunakan *High Sulfur Fuel Oil (HFO)* atau yang sering disebut *Fuel Oil* dilengkapi *Purifier* untuk memurnikan bahan bakar tersebut agar dapat di pakai. *Purifier* juga berfungsi memurnikan minyak lumas atau *lubricating oil* selain digunakan untuk memurnikan bahan bakar.

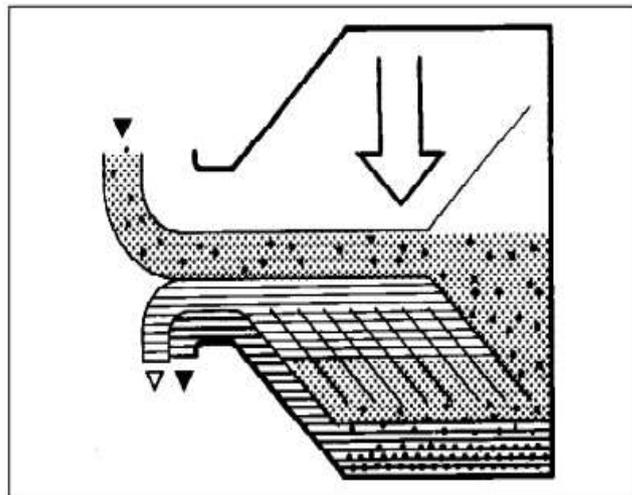
Cara kerja *Purifier* sangat identik dengan gaya berat yang diam prosesnya didukung oleh gaya sentrifugal sehingga proses pemisahannya sangat cepat. Percepatan gaya sentrifugal besarnya antara 6000-7000 kali lebih besar dari pengendapan gravitasi. Mesin pemisah kotoran yang lazim disebut *Purifier* yaitu pemisah dengan putaran yaitu melakukan pemisahan dengan pengendapan di bidang sentrifugal. Jika pengendapan dengan gaya sentrifugal bekerja sesuai dengan rpm 1500-1900 per menit, maka pemisahan dan pembersihannya jauh lebih besar daripada pengendapan gravitasi bumi. Keuntungan-keuntungan *Purifier* adalah:

1. Lumpur-lumpur dapat dipisahkan dengan mudah dan dibuang dengan cara *diblow down*.
2. Gerakan pembuangan lumpur dilakukan dalam suatu waktu yang singkat dengan tekanan yang tinggi.
3. Proses pembersihan jauh lebih efisien dan ekonomis dibanding dengan metode gravitasi.



Gambar 2.1 Prinsip Dasar Pengendapan Zat Cair.

Proses lain pemisahan zat cair dapat juga dengan menggunakan peralatan susunan lempengan (*Bowl Disc*) seperti pada gambar dibawah ini.



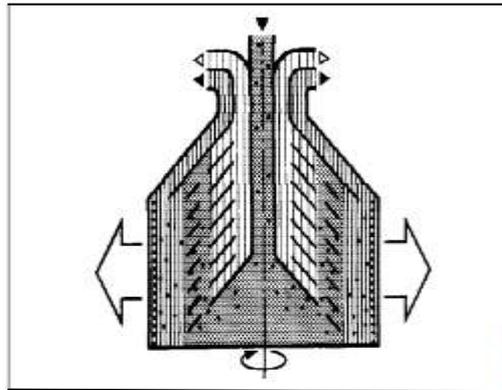
Gambar 2.2 Proses Pemisahan Dengan Susunan *Bowl Disc*.

2.2 Prinsip Kerja Purifier

Dikalpal, *Purifier* berfungsi untuk memurnikan bahan bakar atau minyak lumas dari kotoran cair maupun padat (lumpur). Telah dijelaskan di atas bahwa pemisahan secara pengendapan membutuhkan waktu yang lama dalam pemisahannya, sedangkan proses pemisahan dengan menggunakan

susunan *bowl* jauh lebih efektif dan efisien. Prinsip kerja dari *Purifier* itu sendiri ialah dengan menggunakan gaya sentrifugal yang dihasilkan dari putaran tinggi motor untuk memutar *bowl*, dimana gaya gravitasi digantikan dengan gaya sentrifugal maka akan menghasilkan gaya pemisah yang ribuan kali lebih besar dan proses pemisahan tidak memerlukan waktu yang lama.

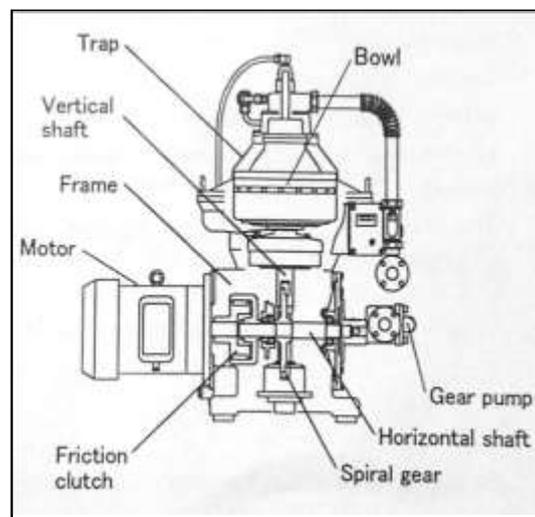
Proses tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2.3 Dengan Gaya Sentrifugal

2.3 Konstruksi Dan Bagian – Bagian Utama *Purifier*

Ada berbagai macam tipe *Purifier* yang digunakan pada kapal-kapal niaga, gambar dibawah ini adalah gambar sederhana konstruksi dan bagian utama *Purifier*.

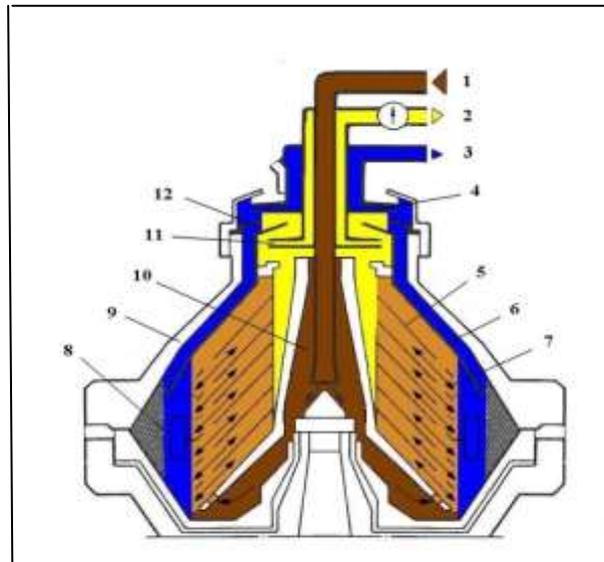


Gambar 2.4 Sketsa kontruksi *Fuel Oil Purifier*

Bagian-bagian utama *Purifier* dan fungsinya

1. *Bowl* (mangkuk)

Ialah salah satu bagian utama pada *Purifier* berbentuk seperti mangkuk didalamnya terdiri dari lempengan mangkuk (*Bowl Disc*) yang berfungsi sebagai media pemisah cairan minyak dengan kotoran- kotoran. Dalam proses ini partikel- partikel berat terdesak keluar sedangkan minyak yang memiliki partikel ringan terdesak kebagian dalam dan mengalir keluar melalui saluran minyak, sedangkan lumpur yang berasal dari kotoran-kotoran padat akan terkumpul di dinding dari *bowl* (mangkuk) dan sewaktu-waktu dapat dibersihkan.



Gambar 2.5 Penampang *Bowl*

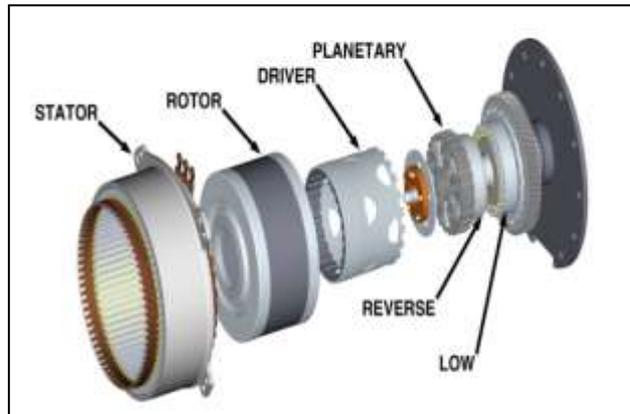
Keterangan :

1. *Dirty Oil inlet*
2. *Clean oil outlet*
3. *Water outlet*
4. *Water pumping disc*
5. *Dics*
6. *Top disc*
7. *Border area between water and oil*

8. *Bowl periphery*
9. *Bowl hood*
10. *Distributor*
11. *Oil pumping disc*

2. *Electro Motor*

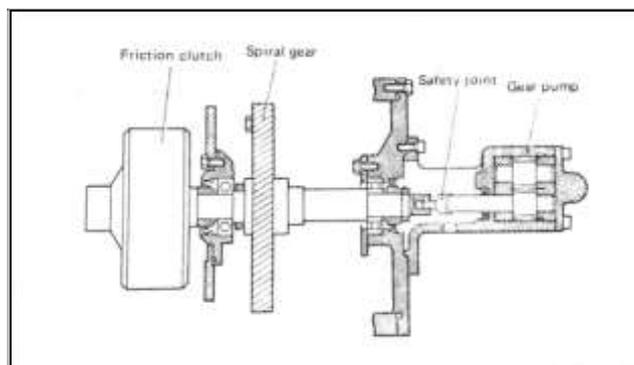
Merubah tenaga listrik (*electric*) menjadi tenaga gerak / putaran yang berfungsi sebagai tenaga penggerak utama pada *Purifier* yang dihubungkan dengan *horizontal shaft* dan *Vertikal shaft* untuk memutar *bowl* serta *gear pump*.



Gambar 2.6 *Electro Motor*

3. *Horizontal shaft*

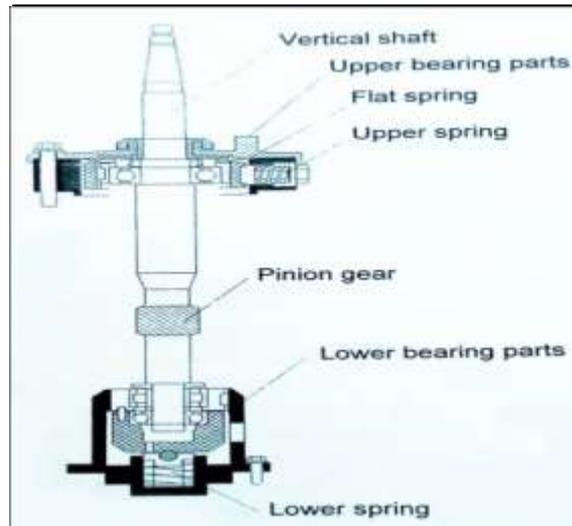
Ialah poros yang berfungsi meneruskan tenaga gerak / putaran dari motor yang dihubungkan dengan *gear pump* dan *vertical shaft*.



Gambar 2.7 *Horizontal shaft*

4. Vertical shaft

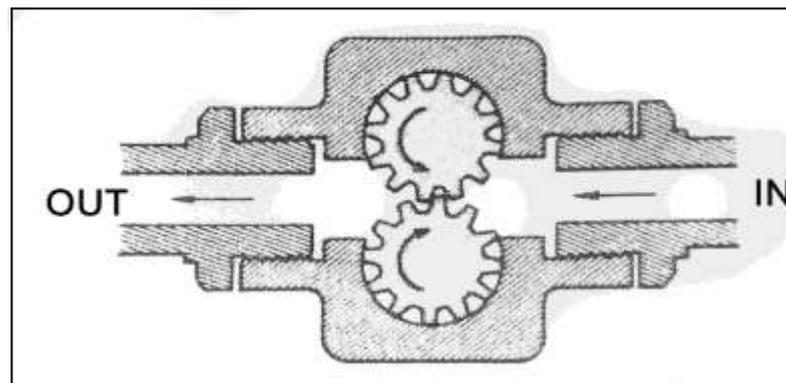
Ialah poros yang berfingsi memutar *bowl*, yang dihubungkan oleh horizontal shaft melalui *spiral gear*.



Gambar 2.8 Vertical Shaft

5. Gear pump

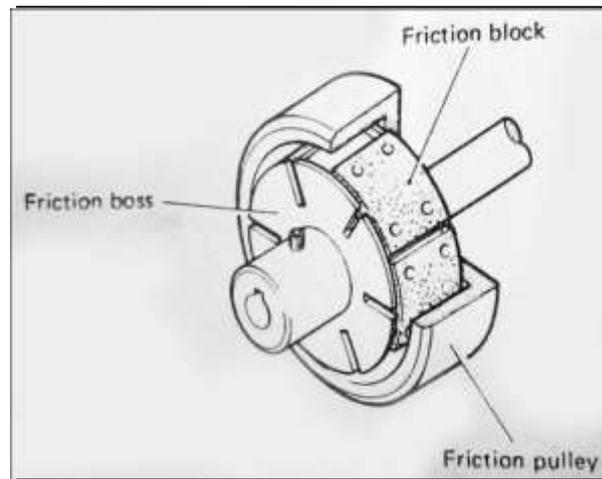
Ialah pompa yang digunakan mentransfer minyak kotor ke *Purifier* yang dihubungkan oleh *safety joint* dengan horizontal shaft.



Gambar 2.9 Gear pump

6. Friction clutch

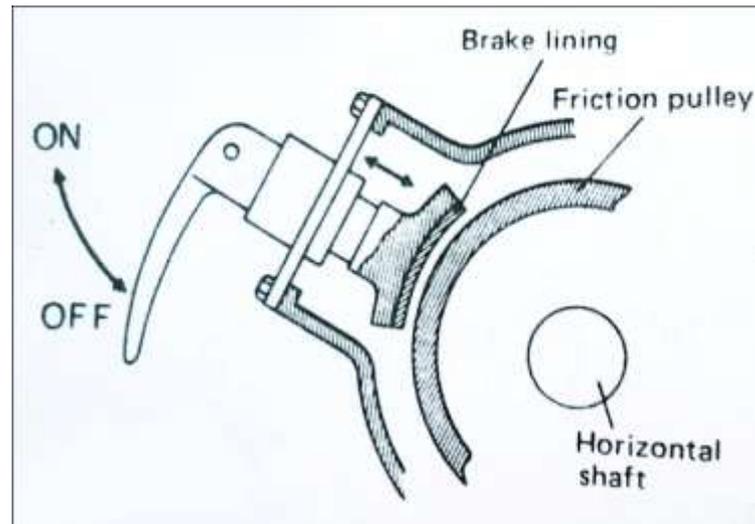
Friction clutch atau kopleng gesekan digunakan untuk mempengaruhi putaran pada motor apabila putaran motor melebihi batas putaran yang ditentukan (untuk mencegah motor dari *overload*).



Gambar 2.10 *Friction clutch*

7. Brake

Berfungsi sebagai rem atau alat untuk menghentikan putaran *bowl* dalam waktu singkat apabila dalam proses purifikasi mengalami *trouble* dan alasan tertentu untuk perawatan, inspeksi dll.



Gambar 2.11 *Brake*