

BAB 2

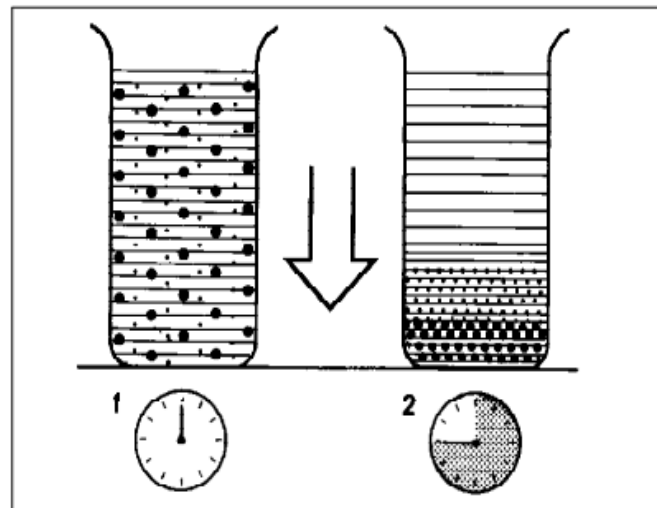
TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

Purifier adalah sebuah mesin yang berfungsi untuk menyaring minyak dengan cara memisahkan antara minyak, lumpur dan air dengan memanfaatkan teori centrifugal yang berhubungan erat dengan masa jenis. Hampir semua kapal yang menggunakan High Sulfur Fuel Oil (HFO) atau yang sering di sebut FO di lengkapi Purifier untuk menyaring bahan bakar tersebut agar dapat di pakai. Purifier juga berfungsi menyaring Minyak atau lubricating oil selain digunakan untuk menyaring bahan bakar. Jika kapal sudah menggunakan LSMGO (low sulfur marine gas oil) atau yang sering di sebut Diesel oil (DO) walau pada kenyataannya agak berbeda.

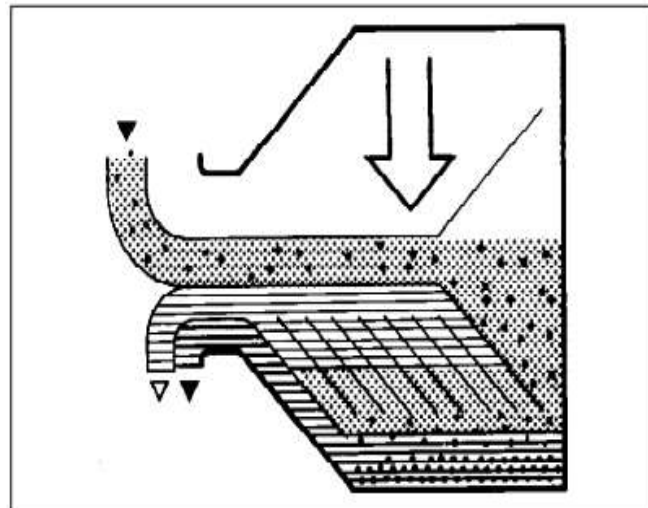
Cara kerja purifier sangat identik dengan gaya berat yang diam prosesnya didukung oleh gaya sentrifugal sehingga proses pemisahannya sangat cepat. Percepatan gaya sentrifugal besarnya antara 6000-7000 kali lebih besar dari pengendapan gravitasistati. Mesin pemisah kotoran yang lazim disebut Separator/purifier 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:

- a. Lumpur-lumpur dapat dipisahkan dengan mudah dan dibuang dengan cara diblow up.
- b. Gerakan pembuangan lumpur dilakukan dalam suatu waktu yang singkat dengan pembersih yang tinggi.
- c. Proses pembersihan jauh lebih efisien dan ekonomis disbanding dengan metode gravitasi.



Gambar 2.1 Prinsip Dasar Pengendapan Zat Cair.

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



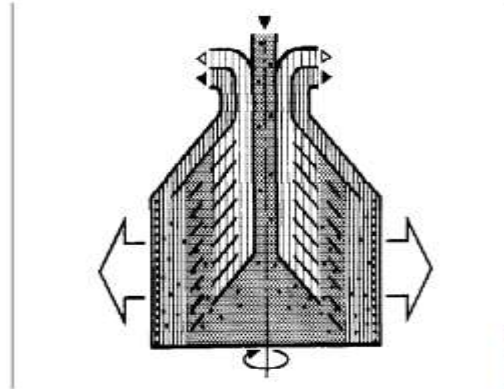
Gambar 2.2 Proses Pemisahan Dengan Susunan Bowl.

2.2 Prinsip Kerja Purifier

Di kapal, purifier berfungsi untuk membersihkan 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.

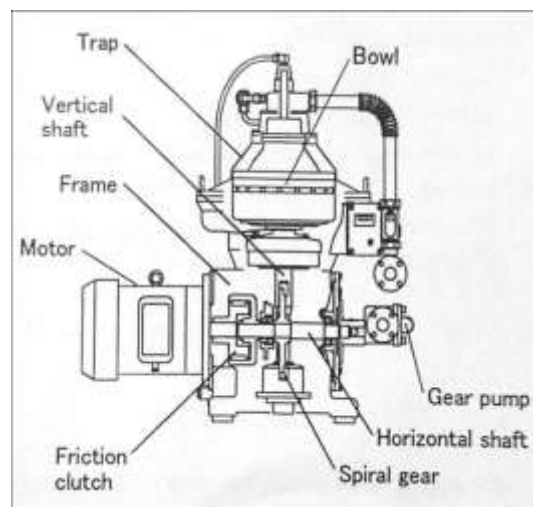
Proses tersebut dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



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.

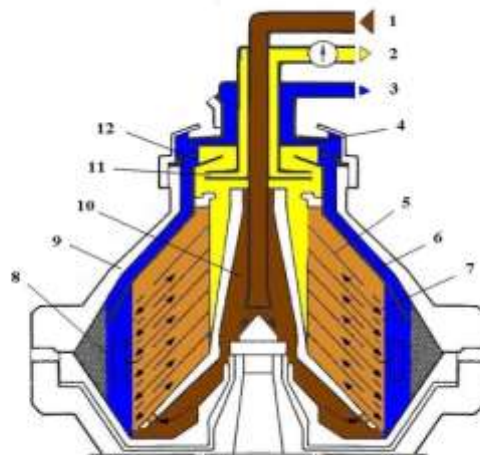


Gambar 2.4 Sketsa kontruksi *Fuel Oil Purifier*

Bagian-bagian utama purifier dan fungsinya

1. Bowl (mangkuk)

Ialah salah satu bagian utama pada purifier berbentuk seperti mangkuk didalamnya terdiri dari piringan- piringan (*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

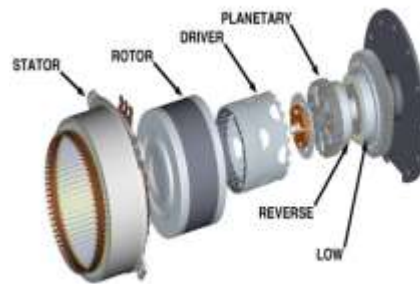
Keterangan :

1. Dirty Oil inlet
2. Clean oil outlet
3. Water outlet
4. Water pumping disc
5. Discs
6. Top disc
7. Border area between water and oil
8. Bowl periphery
9. Bowl hood

- 10. Distributor
- 11. Oil pumping disc
- 12. Regulating disc

2. Electro Motor

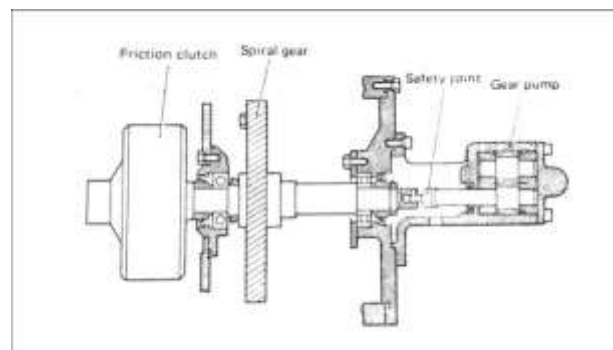
Merubah tenaga listrik (electric) menjadi tenaga gerak / putaran yang berfungsi sebagai tenaga penggerak utama pada purifier yang dihubungkan dengan horizontal shaft dan Vertikal shaft untuk memutar bowl serta gear pump



Gambar 2.6 Electro motor

3. Horizontal shaft

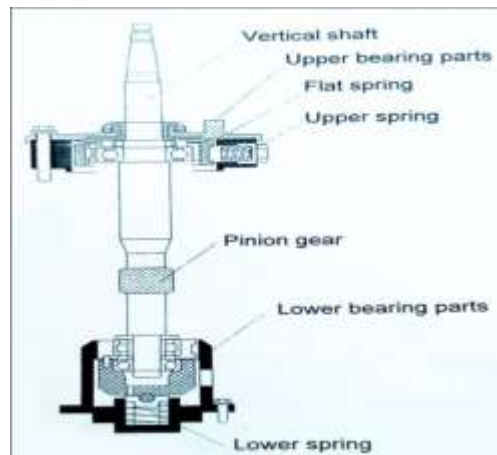
Ialah poros yang berfungsi meneruskan tenaga gerak / putaran dari motor yang dihubungkan dengan gear pump dan vertical shaft.



Gambar 2.7 Horizontal shaft

4. Vertical shaft

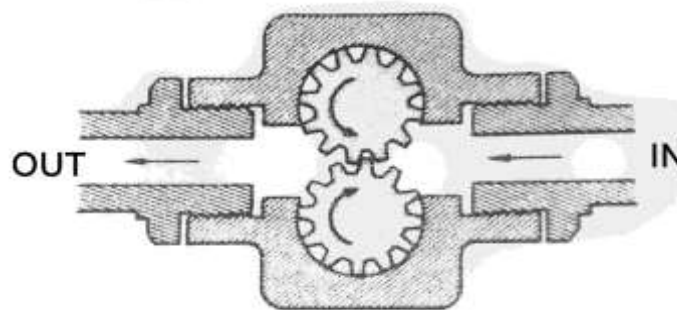
Ialah poros yang berfungsi memutar bowl, yang dihubungkan oleh horizontal shaft melalui spiral gear.



Gambar 2.8 Vertical Shaft

5. Gear pump

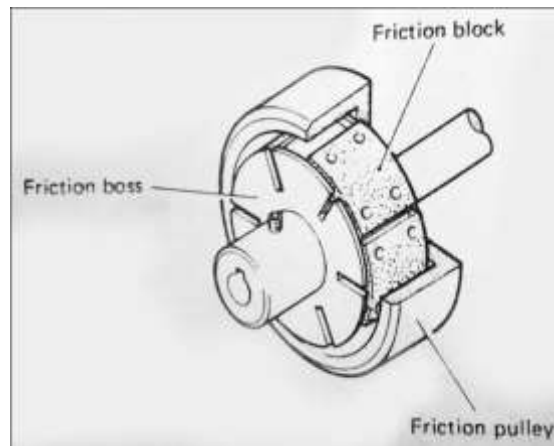
Ialah pompa yang digunakan mentransfer minyak kotor ke purifier yang dihubungkan oleh safety joint dengan horizontal shaft.



Gambar 2.9 Gear pump

6. Friction clutch

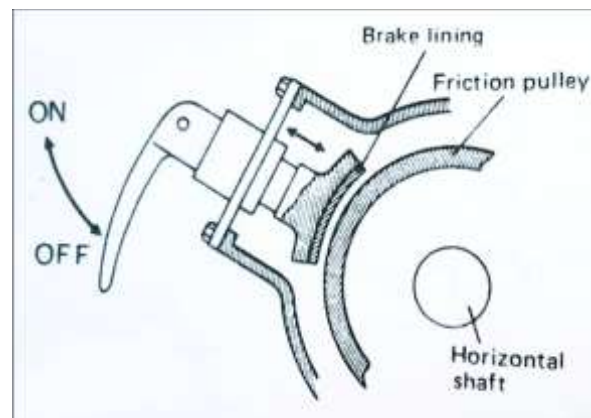
Friction clutch atau kopleng gesekan digunakan untuk mempengaruhi putaran pada motor apabila putaran motor melebihi batas putaran yang ditentukan (untuk mencegah motor dari overload).



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