

# Pengaruh ukuran diameter *gravity disc* terhadap *overflow* pada purifier

Oleh : Ali Khamdilah <sup>1)</sup> Santhi Wilastari <sup>2)</sup>

Program Studi Teknik Program Studi Teknik AKPELNI  
Jln. Pawiyatan Luhur II/17 Bendan Dhuwur Semarang 60235 INDONESIA

<sup>1)</sup>[alikhamdilah@gmail.com](mailto:alikhamdilah@gmail.com)

<sup>2)</sup>[swilastari@gmail.com](mailto:swilastari@gmail.com)

## Abstraksi

Untuk menghindari permasalahan dalam mengoperasikan purifier dibutuhkan suatu standart yang baik, dimana kesalahan dalam pemilihan ukuran grafity disc akan berakibat fatal dalam sistem pemisahan minyak dengan kotoran.

Perbandingan antara masukan dan keluaran pada proses purifier haruslah seimbang dengan toleransi yang masih diperbolehkan, sehingga tidak terjadi tumpahan / overflow yang sangat merugikan dengan terbuangnya minyak selama proses pemisahan karena ketidak mampuan gravity disc dalam menjaga minyak hasil proses pembersihan purifier.

**Kata Kunci :** Purifier, Gravity disc, Feed pump

## A. Pendahuluan

Purifier adalah suatu pesawat yang digunakan untuk memisahkan antara kotoran (*sluge*) dengan minyak melalui perbedaan berat jenis dengan metode gaya gravitasi ataupun dengan metode *centrifugal*.

Untuk mendapatkan hasil yang baik pada proses purifier maka dibutuhkan suatu pengaturan yang baik dan tepat dalam penanganan pengoperasian purifier.

Banyak hal yang membuat kerja purifier tidak bisa beroperasi dengan baik yang akhirnya mempengaruhi

hasil dari proses pembersihan minyak.

Terjadi nya masalah overflow pada purifier merupakan salah satu kejadian yang sering dijumpai dalam pengoperasian purifier. jika hal tersebut tidak segera di atasi, akan sangat berpengaruh terhadap hasil yang diinginkan yang berdampak luas pada kebutuhan ataupun keperluan, misalkan purifier tersebut digunakan untuk proses pembersihan bahan bakar, ataupun purifier tersebut digunakan untuk proses pembersihan minyak lumas.



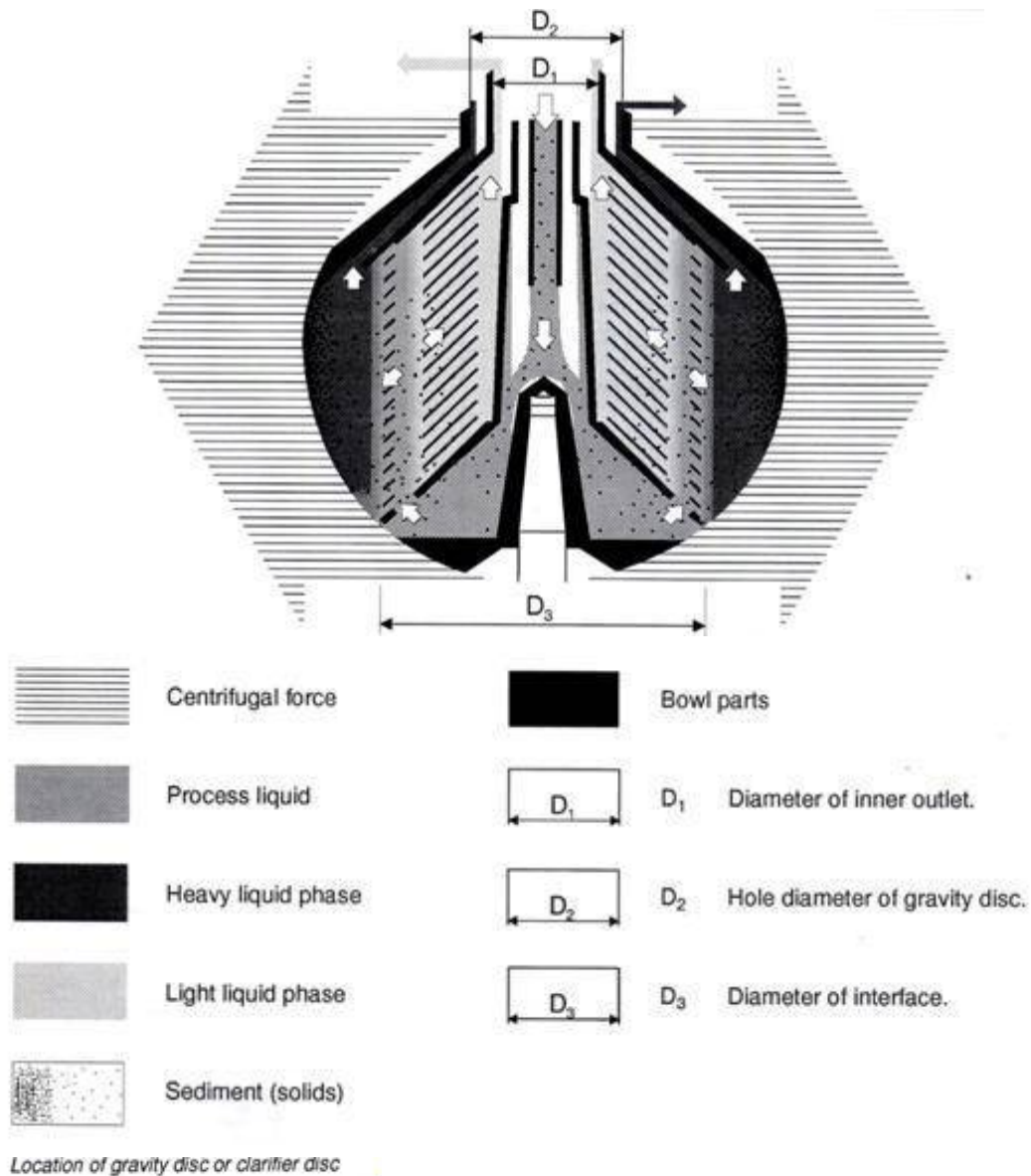
Gambar 1.Purifier

### 1.Tujuan dari pemisahan pada purifier

- Cairan minyak terbebas dari air dan kotoran
- Memisahkan dua bahan dengan waktu bersamaan

### 2. Prinsip kerja Purifier

Prinsip kerja purifier identik dengan gaya berat jika prosesnya didukung oleh gaya *centrifugal* akan mendapatkan hasil pemisahan yang sangat cepat,dimana kecepatan gaya *centrifugal* besarnya antara 6000 sampai dengan 7000 kali lebih besar dari pada pengendapan gravitasi .

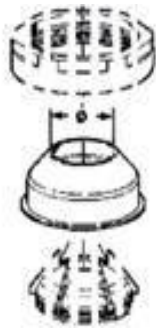


Gambar 2. Proses pemisahan minyak

### 3. Gravity disc

Pemisahan didalam purifier antara cairan ringan dan cairan berat dilakukan oleh *bowl* harus dilakukan dengan jarak tertentu. gravity disc dengan perbedaan didalam diameter digunakan menurut dari berat jenis minyak yang akan diproses..

*Gravity disc* adalah suatu alat yang berupa cincin yang dipasang didalam purifier yang berfungsi menjaga agar minyak hasil pembersihan tetap mengalir pada jalur minyak keluar menuju tangki penampungan minyak bersih.



Gambar 3 . gravity disc

Tabel 1 .Contoh penggunaan *gravity disc*

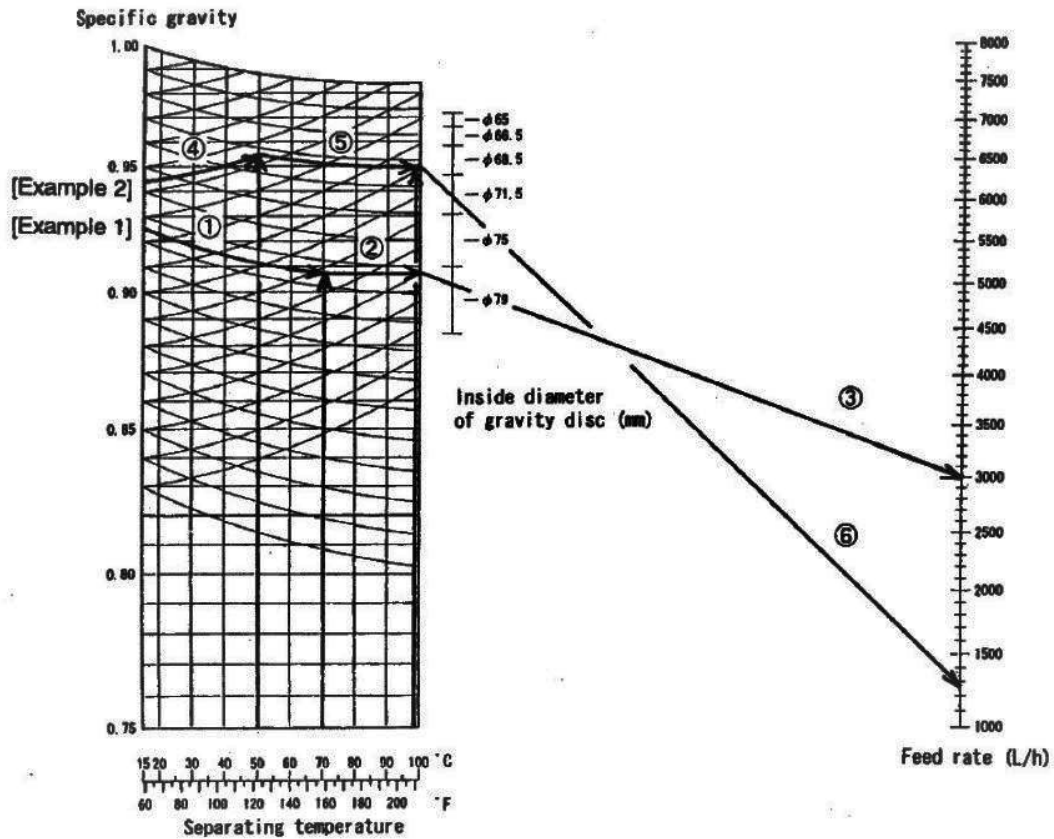
No	Diameter Gravity Disc	Berat Jenis
1	60.5 mm	0.956
2	63 mm	0.900
3	64.5 mm	0.965
4	68 mm	0.930
5	70 mm	0.920
6	73 mm	0.880
7	78 mm	0.870
8	84 mm	0.840

#### 4. Pemilihan gravity disc

- Spesifik berat jenis

Tabel 2. Contoh berat jenis zat cair

No	Zat Cair	Berat jenis
1	Air Tawar	1000 kg / m <sup>3</sup>
2	Marine Diesel Oil	880 kg / m <sup>3</sup>
3	Marine Fuel Oil	980 kg / m <sup>3</sup>
4	Lubricating Oil	960 kg / m <sup>3</sup>



Gambar 4. Tabel grafik pemilihan gravity disc

**Penjelasan grafik**

Contoh

Spesifik gravity dari minyak pada suhu 15°C

- Berat jenis minyak diketahui 0.925 pada suhu 15°C
- Pada temperatur 70°C
- Feet rate 3000 L/h

Metode pemilihan disc

- Berdasarkan kurva diatas dari persimpangan antara kurva 1 spesifik gravity adalah 0.925 dan garis tegak pada suhu 70°C tarik garis horizontal 2

- sampai pada garis vertikal pada suhu 100°C
- Hubungkan antara garis sebelah kanan 2 dan titik pada 3000 L/h pada skala kapasitas yang tersedia memakai garis lurus 3 baca yang didalam bagian skala diameter gravity disc bagian dalam.
- Pada contoh ini gravity disc yang diperoleh adalah gravity disc yang berukuran

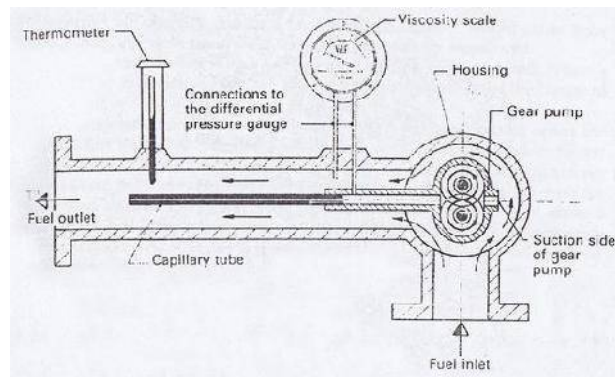
diameter dalam  $\Phi 79$ .

Kekentalan minyak dapat diketahui dengan alat viscometer yang dipasang sebelum masuk ke purifier.

- *Viscosity* ( Kekentalan )



<https://www.ehlersgmbh.com/produkt/messgeraete/viscositaet/viscotherm-v-92-sensor-41/>



<https://marineengineeringonline.com/fuel-oil-viscosity-controller/>

Gambar 5. Viscotherm

- Tabel *gravity disc*
- Suhu pemanasan  
Suhu pemanasan untuk minyak disesuaikan dengan jenis minyak yang akan dibersihkan oleh purifier.pemanasan minyak tersebut menggunakan heater dengan media uap

sebagai sumber panasnya ataupun menggunakan elemen pemanas listrik.

Beberapa contoh jenis minyak dan ukuran suhu pemanasan

- Lubricating Oil suhu pemanasan  $\pm 86^{\circ}\text{C}$
- Marine Diesel Oil dengan suhu pemanasan  $\pm 40^{\circ}\text{C}$

- Marine Fuel Oil dengan suhu pemanasan  $\pm 97^{\circ}\text{C}$

Dalam pengoperasiannya purifier tersebut minyak yang dipanaskan akan selalu di monitor oleh sensor suhu,,ketika pembacaan sensor

suhu tersebut sesuai dengan nilai yang diinginkan regulator *valve* akan membuka aliran minyak tersebut masuk ke purifier dengan tujuan agar minyak tersebut siap untuk diproses



<http://www.sipheater.com/product/immersion-heater/>

Gambar 6. Heater

- Kapasitas *feed pump* purifier  
Jumlah minyak yang masuk kepurifier haruslah sesuai dengan kondisi dari purifier,kapasitas yang dialirkan oleh feed pump tersebut selalu di monitor oleh manometer.  
Kapasitas aliran dari pompa tersebut dapat diatur dengan merubah *valve* tekan pada pompa tersebut sesuai dengan kebutuhan.

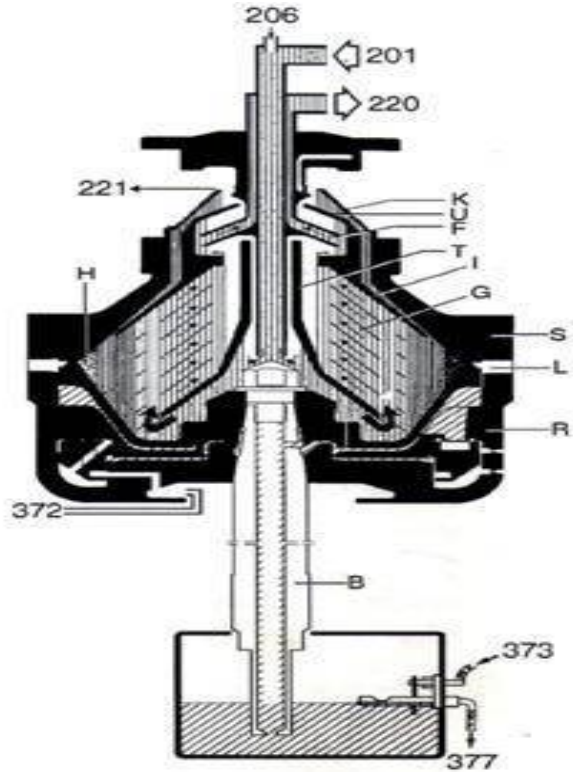
## B. Pembahasan

Peristiwa yang sering terjadi pada proses purifier seperti munculnya alarm overflow yang diindikasi keluarnya minyak pada sistem overflow yang berakibat minyak tersebut akan terbuang ke tangki minyak kotor

Terjadinya overflow pada purifier adalah suatu keadaan dimana ketidakmampuan grafity disc dalam menjaga minyak hasil dari pembersihan sehingga masuk melewati sistem overflow,yang seharusnya sistem overflow hanya digunakan untuk di lewati air ketika sistem sealing water bekerja.

Dengan kondisi seperti itu bisa di katakan bahwa purifier tersebut tidak bisa bekerja dengan baik.





- A Electric motor
- B Bowl spindle
- C Bowl
- D Flat belt
- E Closing water tank

- 201 Oil inlet
- 220 Oil outlet
- 221, 222 Water/sludge outlet
- 372 Opening water inlet
- 373 Bowl closing water
- 377 Overflow
- 462 Drain
- 463 Drain

Gambar 7. Proses pemisahan minyak

**C. Pemecahan Masalah**

1. Pengaturan Supply minyak yang masuk kedalam purifier  
 Aliran minyak yang dipompakan oleh *feed pump* diatur pada bagian *valve*

tekan pompa, sehingga jumlah minyak yang mengalir masuk ke dalam purifier mengalami penurunan volume.



Gambar 8. Feed Pump



- Cara mengatur aliran feed pump yang masuk ke purifier
  - Perhatikan tekanan pompa yang masuk ke dalam purifier dengan alat bantu manometer
  - Atur valve tekan pada feed pump
  - Selalu di amati pergerakan tekanan pada manometer dengan membandingkan keluaran minyak hasil pembersihan dari purifier
  - Jika tekanan dan volume minyak terlalu kecil maka safety device low pressure pada keluaran purifier akan bekerja
  - Jika tekanan dan volume minyak terlalu besar maka safety device high pressure pada keluaran purifier akan bekerja, hal tersebut mengindikasikan bahwa minyak hasil pembersihan purifier masuk ke sistem overflow, dengan hal semacam tersebut sistem keamanan monitoring akan memproteksi mematikan sistem aliran minyak yang masuk ke dalam purifier terbuang ke dalam tangki minyak kotor / sludge

tidak harus memenuhi persyaratan antara lain

- Spesifik gravity ( berat jenis )
- Viscosity ( kekentalan )
- Tabel seleksi gravity disc
- Suhu pemanasan

Dari persediaan gravity disc yang tersedia, bisa dipilih sesuai ukuran diameter yang telah dihitung menggunakan tabel gravity disc yang tersedia sesuai instruction book purifier.

#### Daftar Pustaka

- Instruction manual SELFJECTOR Mitsubishi kakoki kaisha, LTD
- Instruction manual MMPX 404SGP-11 Separator Manual Alfa Laval
- <https://www.ehlersgmbh.com/produkt/messgeraete/viscositaet/viscotherm-v-92-sensor-41/>
- <https://marineengineeringonline.com/fuel-oil-viscosity-controller>
- <http://www.sipheater.com/product/immersion-heater/>

## 2. Pengecekan ukuran penggunaan diameter gravity disc

### Pemilihan gravity disc

Gravity disc yang akan digunakan pada purifier terlebih dahulu harus diadakan pemilihan sesuai diameter ukuran yang akan diperlukan. dalam hal ini ukurannya disesuaikan dengan pabrikan purifier tersebut.

Adapun petunjuk secara umum yang digunakan dalam pemilihan gravity disc yang cocok digunakan, paling