ANALISIS OVER FLOW PADA FUEL OIL PURIFIER DI KAPAL LPG/C RAGGIANA

YULIUS PATARRU
NIT.15.32.177
TEKNIKA

PROGRAM DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR
TAHUN 2020

ANALISIS OVER FLOW PADA FUEL OIL PURIFIER DI KAPAL LPG/C RAGGIANA

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program
Pendidikan Diploma IV Pelayaran

Jurusan Teknika

Disusun Dan Diajukan Oleh

YULIUS PATARRU
NIT. 15.32.177

POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
MAKASSAR

2020

PRAKATA

Merupakan suatu kesyukuran yang tiada terhingga nilainya atas berkah yang dianugrahkan kepada penulis dalam menuntaskan studi kesarjanaan pada jenjang diploma IV. Tak lupa penulis panjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayahnya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi dengan judul ''ANALISIS OVER FLOW PADA FUEL OIL PURIFIER DI KAPAL LPG/C RAGGIANA".

Penulisan skripsi ini adalah tugas akhir yang merupakan syarat untuk menyelesaikan Program Diploma IV pada Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar. Disamping itu berguna juga untuk memberikan gambaran kepada pembaca tentang apa yang dibahas di dalam skripsi ini serta sebagai bahan acuan, khususnya bagi penulis yang nantinya akan bekerja di atas kapal jika menghadapi permasalahan yang serupa selama melakukan pelayaran.

Berkat petunjuk yang diberikan oleh berbagai pihak sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan walaupun dengan melewati berbagai hambatan. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan baik dalam penulisan maupun kualitas materi yang disajikan, mengingat keterbatasan pengetahuan, wawasan dan pengalaman penulis yang sangat minim serta keterbatasan dalam buku-buku pustaka.

Pada kesempatan ini tidak lupa penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada semua pihak terutama kepada :

1. Bapak Capt. Sukirno, M.M.Tr., M.Mar selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
2. Bapak Abdul Basir, MT, M.Mar.E selaku Dosen Pembimbing I, sekaligus Ketua Program Studi Teknika.
3. Ibu Henny Pasandang, ST., MT selaku Dosen Pembimbing II.

4. Seluruh Staff Pengajar Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar atas bimbingan yang diberikan kepada penulis selama mengikuti proses pendidikan di PIP makassar.
5. Orang tua penulis, Ibu Dorkas Nippi atas ketulusan dan kasih sayangnya yang selalu kurindu. Bapak Marthen sakke yang selalu menjadi inspirasiku danmembuatku selalu bangga menjadi anaknya. Serta saudaraku yang selalu memberikan motivasi dan dorongan untuk menyelesaikan pendidikan di PIP Makassar.
6. Nahkoda, KKM, Masinis, Mualim dan seluruh Crew LPG/C Raggian yang telah memberikan bantuan serta ilmu yang sangat bermanfaat selama penulis melakukan praktek laut.

Semoga dengan terselesaikannya skripsi ini dapat bermanfaat bagi segenap pembaca terutama bagi penulis sendiri.

Makassar, 30 Oktober 2020

Yulius patarru

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama	:	Yulius Patarru
NIT	:	15.32.177
Jurusan	:	Teknika

Menyatakan bahwa Skripsi yang saya buat dengan judul,

“Analisis Over Flow Pada Fuel Oil Purifier Di Kapal LPG/C Raggiana”

Merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam skripsi ini, kecuali tema dan yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide yang saya susun sendiri.

Jika pernyataan di atas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar

Makassar, 5 November 2020

YULIUS PATARRU

NIT. 15.32.177

ABSTRAK

YULIUS PATARRU, Analisis Terjadinya Over Flow Pada Fuel Oil Purifier Di LPG/C RAGGIANA, (Dibimbing oleh Abdul Basir dan Henny Pasandang Nari).

Bahan bakar memegang peranan yang sangat penting dalam pengoperasian suatu mesin diesel, Zat cair dan partikel padat serta minyak yang berbeda berat jenisnya dapat dipisahkan dengan adanya gaya tarik bumi (gravity) yaitu dengan pengendapan, Pesawat purifier berfungsi untuk memisahkan minyak dari unsur-unsur air dan lumpur sehingga bahan bakar dapat dibersihkan dengan optimal. Dan tujuan dari penelitian ini adalaha Agar dapat mengetahui penyebab terjadinya over flow pada F.o purifier dan Agar dapat mengambil tindakan jika terjadi permasalahan pada pengoprasian fuel oil purifier.

Penelitian ini dilaksanakan di atas kapal LPG/C RAGGIANA milik perusahaan PT. Spedak Utama Shipindo selama dua belas bulan yakni dari tanggal 15 Desember 2018 sampai tanggal 15 Desember 2019. Sumber data yang diperoleh adalah data primer yang diperoleh langsung dari tempat penelitian dengan cara observasi, serta ditambah dengan data-data dari beberapa dokumen, buku, dan referensi yang membahas tentang permesinan di atas kapal.

Hasil yang didapat dari penelitian ini menunjukkan bahwa terjadinya over flow pada fuel oil purifier disebabkan beberapa faktor komponen dari operating water pada purifier itu sendiri mengalami ketidaknormalan atau rusak sehingga harus dilakukan perawatan.

Kata kunci: Overflow, Fueloil, Purifier

.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PRAKATA	iii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vi
BAB I : PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	3
E. Hipotesis	3
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	
A. Pengertian Purifier	4
B. Prinsip Pemisahan Minyak	4
C. Prinsip Kerja Purifier	5
D. Komponen Purifier dan Fungsinya	6
E. Prosedur Pengoperasian & Penghentian	18
F. Faktor-Faktor Peleburan Bahan Bakar	20
G. Peranan Operating Water Terhadap Proses Purifikasi	24
H. Kerangka Pikir	26
BAB III : METODE PENELITIAN	
A. Jenis, penelitian	27
B. Definisi Oprasional Variabel	27
C. Populasi Dan Sample Penelitian	28

D. Teknink Pengumpulan Data 28
E. Teknik Analisis Data 29
F. Jadwal Penelitian 30
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN
A. Hasil Penelitian 32
1. Tabel hasil data pengamatan 32
2. Tabel data bahan bakar 32
3. Tabel perbandingan hasil setelah dan sebelum perbaikan
B. Pembahasan Masalah 36
1. Buntunya plug screw with nozzle 37
2. Kehausan pada main seal ring 38
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN
A. Simpulan 39
B. Saran 39
DAFTAR PUSTAKA 40
LAMPIRAN GAMBAR
RIWAYAT HIDUP PENULIS

DAFTAR GAMBAR

No	Teks	Halaman
1.	Gambar 2.1 : *Ball valve*	6
2.	Gambar 2.2 : *Globe valve*	6
3.	Gambar 2.3 : *Feed valve*	7
4.	Gambar 2.4 : *Solenoid Valve*	7
5.	Gambar 2.5 : *Thermometer*	7
6.	Gambar 2.6 : *Gear Pump*	8
7.	Gambar 2.7 : *Butterfly Valve*	8
8.	Gambar 2.8 : *By – Pass Valve*	9
9.	Gambar 2.9 : *Heater*	9
10.	Gambar 2.10 : *Reducing Valve*	9
11.	Gambar 2.11 : *Electromotor*	10
12.	Gambar 2.12 : *manometer*	10
13.	Gambar 2.13 : *Disc*	10
14.	Gambar 2.14 : *Bowl Body*	11
15.	Gambar 2.15 : *Bowl Nut*	11
16.	Gambar 2.17 : *Main Seal Ring*	12
17.	Gambar 2.18 : *Distributor*	12
18.	Gambar 2.19 : *Main Cylinder*	13
19.	Gambar 2.20 : *Pilot Valve*	13

20. Gambar 2.21 : *Grafity Disc* 13

21. Gambar 2.23 : *Drain Nozzle* 14

22. Gambar 2.24 : *Sliding Bowl Bottom* 15

23. Gambar 2.25 : *Water Pring Chamber* 15

24. Gambar 2.26 : *Spiral Gear* 15

25. Gambar 2.27 : *Shaft* 16

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bahan bakar memegang peranan yang sangat penting dalam pengoperasian suatu mesin diesel. Bahan bakar dapat mengandung zat cair dan berbagai zat padat yang dapat membahayakan pengoperasian mesin diesel. Kotoran tersebut harus di keluarkan.

Zat cair 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 sangat lama. Tetapi dengan menggunakan gaya sentrifugal yang dihasilkan dengan putaran cepat, dimana gaya gravitasi digantikan dengan gaya sentrifugal akan menghasilkan gaya pemisahan yang ribuan kali lebih besar.

Pemanfaatan gaya sentrifugal tersebut diterapkan dalam suatu pesawat bantu yang disebut purifier. Pesawat purifier berfungsi untuk memisahkan minyak dari unsur-unsur air dan lumpur sehingga bahan bakar dapat dibersihkan dengan optimal.

Dalam pengoperasiannya, pesawat Purifier sering mengalami gangguan yang disebabkan oleh adanya komponen-komponen purifier yang tidak bekerja secara normal sehingga mengakibatkan pesawat tersebut tidak bekerja secara optimal. Yaitu bahan bakar yang dipurifikasikan dalam purifier tidak keluar melalui pipa outlet tapi keluar melalui *sludge port* (*over flow*). Permasalahan tersebut harus diselesaikan agar pengoperasian kapal dapat berjalan dengan normal.

Mengingat peranan purifier yang sangat penting, maka perlu diadakan perawatan yang sifatnya berkelanjutan guna mencegah kendala dalam proses pemisahan bahan bakar dengan unsur-unsur air dan kotoran.

Dari latar belakang dan membaca beberapa buku bahwa sering terjadi gangguan-gangguan pada purifier, maka penulis tertarik mengangkat judul “ANALISA OVER FLOW PADA FUEL OIL PURIFIER DI KAPAL LPG/C RAGGIANA”

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka yang menjadi masalah dalam penelitian ini adalah mengapa terjadi *over flow* pada *fuel oil purifier* di atas kapal LPG/C RAGGIANA.

C. Batasan Masalah

Mengingat luasnya permasalahan pada *fuel oil purifier*, maka ruang lingkup penelitian hanya dititik beratkan pada faktor – faktor yang menyebabkan terjadinya over flow purifier.

1. Tersumbatnya screw with nozzle sehingga menyebabkan terjadinya *over flow.*
2. *Ausnya main seal ring* disebabkan kelebihan jam kerja.

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari hasil penelitian ini adalah :

1. Untuk dapat mengetahui penyebab terjadinya *over flow* pada *F.O Purifaier.*
2. Untuk dapat mengambil tindakan jika terjadi permasalahan pada pengoprasian *fuel oil purifier*

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Manfaat teoritis

   Sebagai gambaran dan penjelasan kepada para pembaca utamanya bagi rekan-rekan taruna tentang pemisahan bahan bakar pada *purifier*.

2. Manfaat Praktis

   Untuk memberikan serta memperluas pengetahuan kepada pembaca untuk memahami bagaimana proses kerja pemisahan bahan bakar dari kotoran pada *purifier*.

F. Hipotesis

Terjadinya *over flow purifier* di duga disebabkan oleh :

1. Tersumbatnya *screw with nozzle* sehingga menyebabkan terjadinya *over flow.*
2. Ausnya *main seal ring* disebabkan kelebihan jam kerja.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian *Purifier*

Menurut *BP3IP,JAKARTA (2005:18)* permesinan bantu. *sentrifuses* adalah pemisahan dua cairan yang berbeda berat jenisnya dengan adanya gaya tarik bumi (*gravity*) yaitu dengan pengendapan termasuk pemisahan partikel padat dari cairan yang diinginkan.

Dalam pemisahan yang dilaksanakan oleh *purifier,* selain memisahkan minyak lumas atau bahan bakar dari kotoran yang berbentuk cair juga memisahkan kotoran yang berbentuk padat (lumpur).

Menurut Jackson dan Thomas, (2003) *purifier* adalah suatu pesawat bantu yang digunakan untuk pemisahan dua cairan yang berbeda berdasaran berat jenisnya.

Menurut Marton ,(1977) pengertian *purifier* adalah suatu pesawat bantu yang digunakan untuk pemisahan dua cairan yang berbeda berat jenisnya.

B. Prinsip Pemisahan Minyak

Menurut Rowa, S. (2002 : 16), menjelaskan bahwa prinsip pembersihan minyak terdiri dari beberapa jenis. Hal ini disebabkan karena perbedaan berat jenis (BJ) zat cair tersebut. Namun yang sering dipakai di kapal yaitu

1. Metode Gaya *Gravitasi*

   Metode gaya *gravitasi* adalah cara pembersihan minyak dengan menggunakan gaya berat, yaitu bahan bakar dari tangki dasar berganda dialirkan ke tangki penyimpanan bahan bakar dalam

waktu tertentu untuk mengendapkan air dan lumpur yang dikandung oleh bahan bakar.

Contoh :

Suatu cairan yang mengandung minyak jika diendapkan pada suatu wadah atau tangki maka dengan gaya grafitasi bumi cairan yang mempunyai berat jenis yang lebih besar akan ke titik pusat bumi dari pada cairan yang mempunyai berat jenis lebih kecil.

2. Metode Pembersihan *Sentrifugal*

   Mesin pemisah kotoran yang lazim disebut *separator (purifier*) yaitu pemisah dengan putaran untuk melakukan pemisahan dengan pengendapan di bidang *sentrifugal*.

   Jika pemisahan dengan gaya *sentrifugal* bekerja sesuai dengan 1500-1900 rpm, maka pemisahan dan pembersihannya jauh lebih besar daripada pengendapan *grafitasi* bumi.

3. Metode *Filter* (Saringan)

   Untuk pembersihan bahan bakar dengan pemakaian saringan dibagi dalam dua kali penyaringan. Hal ini dimaksudkan agar dapat memperoleh hasil yang maksimal, untuk setiap saringan yang dipergunakan untuk menyaring bagian kotoran yang besar sedangkan saringan (*super filter*) dipergunakan untuk menyaring bagian kotoran yang lebih kecil.

C. Prinsip Kerja dan spesifikasi *Purifier*

Berdasarkan Maanen. (1983 : 24), prinsip kerja *Purifier* adalah memisahkan minyak, 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 lebih kecil akan selalu berada mendekati porosnya.

Tujuan pemisahan minyak dengan putaran sentrifugal adalah :

1.1 Pemodelan Matematis Sistem Pemisah Oil

Objek simulasi utama artikel ini adalah LPG/C RAGGIANA Sistem pemisah minyak dari kapal LPG Gt.18.000, sistem pemisah minyak kapal 4 Pemisah oli terbuat dari WESTFALIA Diproduksi oleh perusahaan, 3 Modelnya adalah WESTFALIA Pemisah bahan bakar minyak, 2 Modelnya adalah SU866 purifier oli mesin utama dan 2 Modelnya adalah PA625 Purifier oli bantu..Model sistem simulasi pemurni oli meliputi model pemisahan dinamis pemurni oli, oli dan air Model antarmuka, model katup pipa dan model pompa suplai bahan bakar.

1.2 Model Pemisahan Dinamis dari Oil Separator

Pemisah oli terutama digunakan untuk memisahkan kotoran dari oli yang akan dipisahkan. Prinsip kerjanya adalah menggunakan celah kecil antara cakram pemisah dan putaran kecepatan tinggi pemisah oli. Gaya sentripetal yang dihasilkan oleh rotasi membagi partikel pengotor, kelembapan, dan komponen yang lebih padat menjadi bagian yang sama Keluar (5)

Ketika partikel (padat atau cair) melewati media kental di bawah aksi gravitasi Ketika, setelah jangka waktu tertentu, dia akan mendapatkan kecepatan yang konstan. Jika diketahui Parameter fisik permukaan, laju presipitasi Mencadangkan Tingkat presipitasi yang sdisimpulkan oleh teorema adalah dapat dihitung:

$$V_g = \frac{d^2\ (\rho\ \rho\ \ \rho)\ 1}{18\ \eta}\ g$$

Dengan asumsi bahwa silinder pemisah diisi dengan cairan dan berputar, ini menciptakan pemisahan medan jantung, dan percepatan sentrifugal Sebuah, Kecepatan sudut adalah , Jari-jari silinder pemisah adalah r ,
Maka persamaan percepatannya adalah:

$$a = r\ \omega^2$$

Akan berakselerasi Sebuah Bawa masuk (1) Kecepatan pemisahan dalam silinder pemisah yang tersedia adalah:

$$V = \frac{d^2 \rho \Delta}{18\,\eta}\ r\,\omega^2$$

diantara mereka, *d* Apakah diameter partikel, *ρ* Apakah kerapatan partikel, 1 massa jenis, *g* Apakah percepatan gravitasi, v_g Apakah laju sedimentasi gravitasi, Δ *ρ* Apakah perbedaan kepadatan, η Apakah viskositas fase kontinu, ω Adalah kecepatan sudut, *r* Adalah jari-jari silinder pemisah, v Apakah laju pemisahan dalam silinder pemisah (6) . Ketinggian partikel adalah h Deringkan ruang dengan cepat gelar V. s

Lakukan gerakan laminar:

$$V_s = \frac{1}{2\,\delta} \times \Delta \frac{\rho}{I}\ (\text{yhy}) \qquad (4)$$

$$\frac{dx}{dy} = \frac{1}{2\,\eta} \times \Delta \frac{\rho}{I}\ y^2 - \frac{1}{2\,\eta} \times \Delta\ \frac{\rho\, hy}{I} + \Delta \frac{\rho\, d^2\, \omega^2\ r\cos\phi}{18\,\eta} \qquad (5)$$

$$\frac{dx}{dy} = \frac{\Delta\ \rho\, d^2\, \omega^2\ r\cos\phi -}{18\,\eta}\ \frac{\rho\, d^2 \omega^2\ r\sin\phi \cos x\phi}{18\,\eta} \qquad (6)$$

diantara mereka, I apakah panjang saluran pemisah, h Apakah ketinggian saluran pemisah, y untuk partikel offset ketinggian lintasan gerak, x Adalah offset horizontal dari lintasan partikel, δ Apakah viskositas absolut oli, ϕ Apakah sudut kemiringan cakram pemisah, Δ ρ Apakah perbedaan kepadatan, Adalah diameter partikel. Menggunakan metode Runge-Kutta untuk menyelesaikan persamaan, kita bisa mendapatkan Lintasan partikel massa di cakram pemisah. Partikel pengotor mencapai cakram pemisah atas atau x Perpindahan poros lebih besar dari panjang saluran dari cakram pemisah, dan partikel asing dapat dipisahkan.

2.1 Model Pemisahan minyak/air

Prinsip kerja dasar dari pemurni oli adalah bahwa putaran berkecepatan tinggi menghasilkan gaya sentripetal Terpisah dari

kelembaban. Oleh karena massa jenis berbeda, gaya sentripetal yang diterima juga berbeda.

Oli dengan massa jenis terkecil memiliki gaya sentripetal terkecil dan harus dikumpulkan di lapisan dalam silinder pemisah; Air dan kotoran yang lebih besar memiliki gaya sentripetal yang besar dan berkumpul di lapisan luar silinder pemisah; Antarmuka minyak-air yang stabil akan terbentuk, di mana tekanan sentrifugal sama.

$$P = m\,\omega^2\,R \qquad (7)$$

$$m\,R^2\,m_1\,\omega\;{}_2\;{}^{2}R_2 \qquad (8)$$

diantara mereka, *P* Apakah tekanan sentrifugal, Apakah kualitas air dan minyak, ω untuk kecepatan sudut silinder pemisah, R_1 R_2 Adalah jari-jari rotasi dari pusat massa ke pusat poros.

$$m = \frac{w}{g} = \frac{(s^x e^x)\quad \rho}{g} \qquad (9)$$

Gabungkan persamaan di atas untuk mendapatkan:

$$(RRRR_1) + (\,{}_{3-}\qquad {}_1 2\,R\;{}_2\,) \times \rho_1 = (\,RR\;{}_2\,)\,(\,RR + {}_2 2\,R\;{}_2\,) \times \rho_2 \qquad (10)$$

$$R_3 = \sqrt{\frac{\rho_2 \times R\;{}_2 - \overset{2}{\times}\rho_1\,R\;{}_1{}^2}{\rho^2 - \rho^1}} \qquad (11)$$

diantara mereka, W Apakah berat cairan di kedua sisi antarmuka, S Apakah permukaan melingkar dari antarmuka produk, e Apakah ketebalan cairan, *ρ1* Apakah kepadatan oli, *ρ 2* Apakah massa jenis air, 1 Radius outlet minyak, *R 2* Apakah radius outlet, *R 3* Apakah radius antarmuka minyak-air. Jika tekanan sentrifugal selalu sama, antarmuka stabil. Tapi sebenarnya ketika pemisah oli bekerja, ketika tekanan sentrifugal tidak sama, antarmuka akan berfungsi

Pindah hingga dibuat pada antarmuka yang stabil.

2.2 Model pipa

Konduktansi aliran fluida dalam pipa juga harus sesuai dengan prinsip kekekalan energi.

Persamaan manfaat diterapkan pada perhitungan pipa aktual:

$$Z_1 + \frac{\rho_{1+}}{\rho\, g}\ \frac{a_1\, U_1 2}{2\, g}\ \ Z_2 + \frac{\rho_{1+}}{\rho\, g}\ \frac{a_2\, U_2 2}{2\, g}\ \ h_w \qquad (12)$$

diantara mereka, *U* adalah kecepatan aliran rata-rata dalam pipa *d* =

Faktor koreksi, dalam banyak kasus, α = 1.01 ~ 1.10, Perhitungan sebenarnya bisa mengambil, ($z + \frac{\rho_+}{\rho\, g}\ \frac{a\, v^2}{2\, g}$)

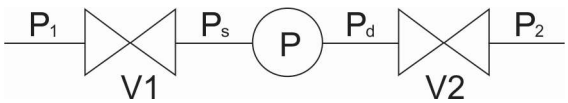
Disebut energi mekanik total per satuan massa fluida, Untuk satuan massa fluida dalam 1 untuk 2 Kehilangan energi antara dua bagian (7) . di Dalam pipa aktual, kerugian kepala resistansi di sepanjangan bahwa resistensi lokal hilang

Untuk itu Berarti total head loss adalah:

$$h_w = h_f + h_j = \sum^{saya} h_{fi} + \sum^{saya} h_{ji} \qquad (13)$$

2.3 Model pompa bahan bakar

Dalam simulasi sistem, pompa roda gigi dianggap sebagai sumber tekanan. Pompa tekanan dan aliran hubungan tersebut sesuai dengan kurva karakteristik pompa, sehingga model berikut digunakan:



Gambar .1. Model pompa

$$P_{.H} = P_{.d} - P_{.s} = \alpha_0 N^2 + \alpha_1 NQ + \alpha_2 Q^2$$

diantara mereka, P_H Apakah head tekanan diproduksi oleh pompa, P_d Tekanan pelepasan untuk pompa, s Tekanan hisap pompa, α_0 α_1 α_3 Merupakan konstanta karakteristik pompa.

Tekanan masuk pompa: Untuk menghindari kavitasi pompa, tekanan masuk pompa harus dijaga pertahankan tekanan masuk positif minimum, biasanya kepala tekanan statis lebih besar dari kepala tekanan masuk positif. Jika katup masuk tertutup, tekanan masuk pompa turun tajam, yang akan menyebabkan motor pompa perjalanan kelebihan beban. B_1 Apakah konduktansi bagian pipa hisap pompa (termasuk katup), hitung P.s Persamaannya adalah:

$$P_S P = \left(\quad {}_1 \left(\frac{Q}{B_1} \right) \right. {}^2 \qquad (15)$$

Aliran pompa: 2 *B* konduktor pipa outlet pompa (termasuk katub) melalui pompa

Aliran memenuhi persamaan Bernoulli:

$$Q = B_2 \times \sqrt{P \; P_{d-} \quad {}_2} \qquad (16)$$

Tekanan masuk dari pompa roda gigi ditentukan oleh rumus (1-15) Dapat dihitung, dan tekanan outlet tergantung pada karakteristik hambatan aliran dari pipa fluida. Dalam perhitungan simulasi, dimulainya pompa oli perlu menambahkan tautan penundaan inersia ketika motor berhenti atau gangguan eksternal, untuk mencapai yang sebenarnya Efek simulasi (8)

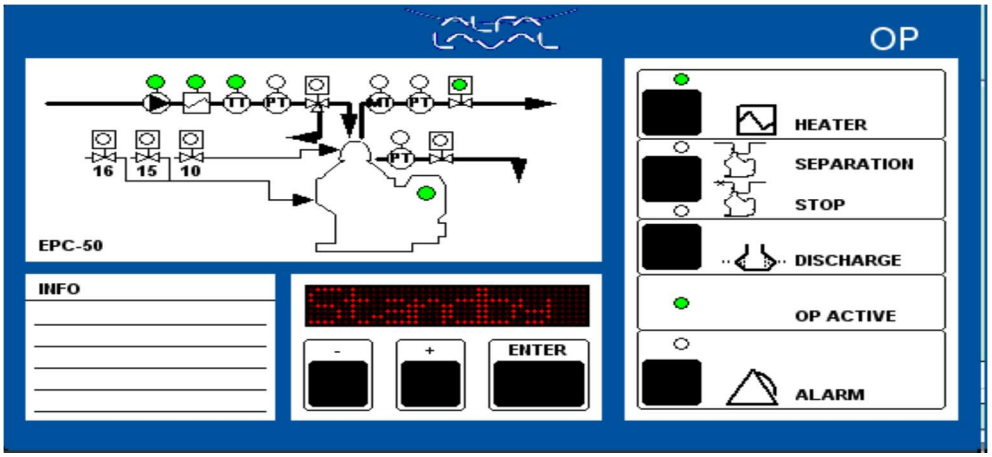
3.1. Urutan kontrol pembersih oli

Unit kontrol pemisah oli EPC50 Modul tersebut ditunjukkan pada gambar 2 Seperti yang ditunjukkan, operasi pemurni oli terutama

dikendalikan oleh urutan logika. Ketika katup sebelum dan sesudah pompa Dan pompa hidup, nyalakan pemisah oli dan tekan tombol pemanas, tunggu sampai pemisah oli berputar

Setelah suhu oli dan oli mencapai nilai yang diinginkan, EPC50 tengah LED Tampilan modul realitas di tampilkan sebagai Tekan "+" di bawahTombol "-" dapat melihat status saat ini, waktu dan suhu waktu, tekanan, dll. Dan Anda dapat mengatur parameter, tekan MEMASUKKAN Kunci untuk mengkonfirmasi operasi ini.

Gambar 1.1. Unit kontrol pemurni oli EPC50



Sumber : http://newbolgaderss.blogspot.co.id

tekan ke bawah PEMISAHAN Kuncinya, pemurni oli memasuki urutan start, LED ditampilkan sebagai 135 Hitung mundur kedua, lampu indikator oli berkedip. Setelah hitungan mundur berakhir masukkan urutan pemisahan. Di akhir urutan pemisahan, secara otomatis akan memasuki urutan pelepasan terak, Tekan tombol terak untuk membuang terak secara manual. Setelah memasuki urutan pelepasan terak, air kompensasi Mesin membuat baki pemisah oli jatuh, dan badan terak dibuang dari pemisah oli ke tangki lumpur.

Setelah urutan pelepasan terak selesai, jika tidak ada perintah berhenti yang diterima, itu akan beralih ke pemisahan Pengaturan waktu, lanjutkan waktu pemisahan normal, jika tidak maka akan memasuki waktu berhenti,

dan akhirnya Program pemisahan. Ketika sinyal berhenti diterima, itu memasuki urutan berhenti, EPC50 dari pemurni oli berhenti bekerja, dan kecepatannya secara bertahap dikurangi hingga Diagram alir kendali urutan dari sistem simulasi pemurni oli ditunjukkan pada gambar 3 Seperti yang ditunjukkan, tabel Sebagai meja 1 Tampil.

Gambar 1.2 Tabel waktu program

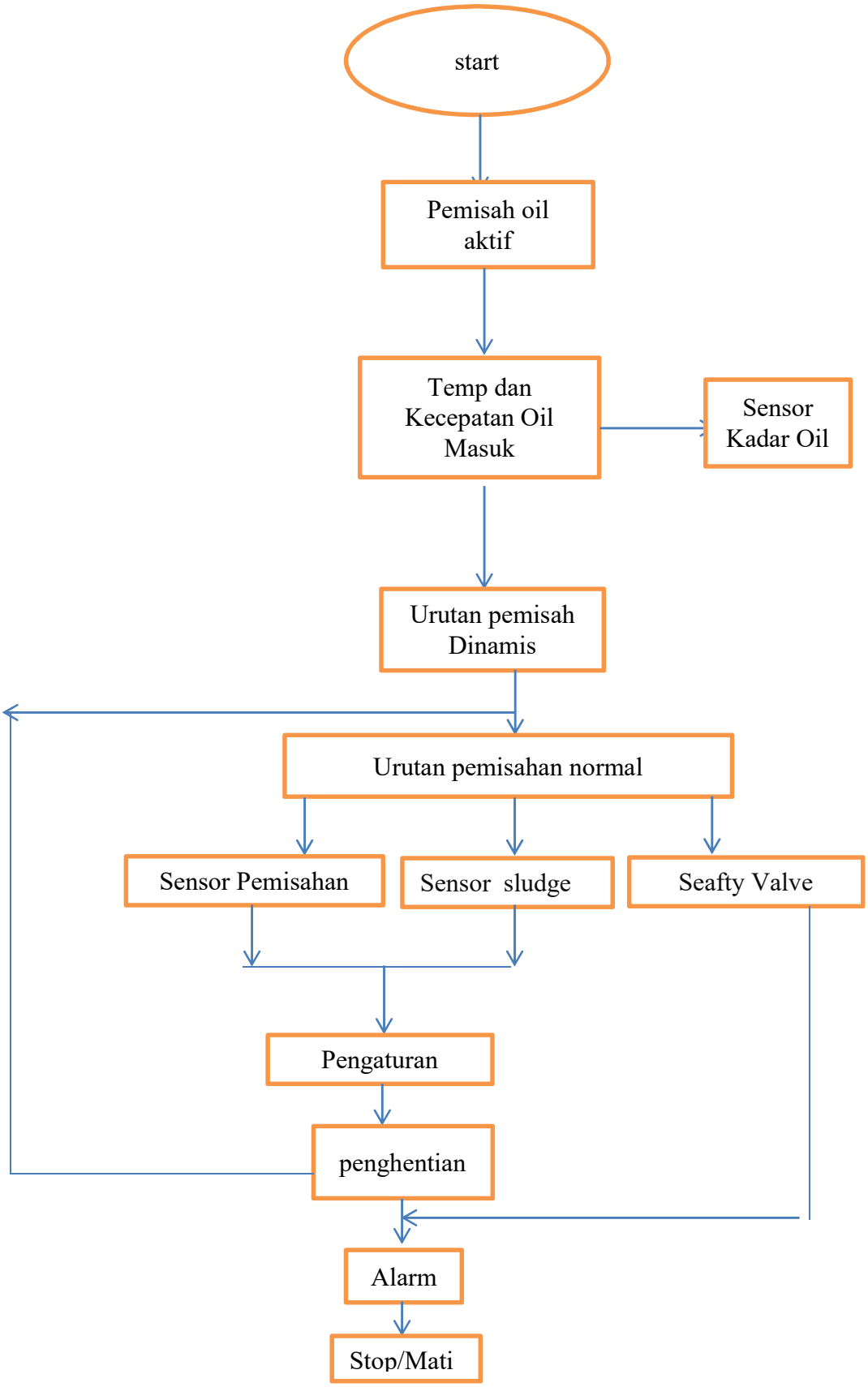
Valve / Relay / Sensor	Terminal	Activated function	Standby	Starting sequence			Separation seq.		Sludge discharge sequence				Stopping seq.		
			OFF	P50	P52	P53	P60	P61	P70	P72	P76	P78	P84	P86	OFF
				15 s	60 s	120 s	10 min	20 min	120 s	3.0 s	25 s	30 s	70 s	180 s	
		Mon. functions													
	X7:1	Extra alarm					—	—							
PS41	X7:3	High oil pressure					—	—							
PS42	X7:4	Low oil pressure					—	—							
XS1/ XS2	X8:4	Vibration Emergency stop		—	—	—			—		—	—	—		
	X9:4	Heater fault		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
TT1	X11:1-3	High oil temperature	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
TT1	X11:1-3	Low oil temperature					—	—							
MT4	XE:1-4	Water transducer (signal displayed)					—	—	—						
MV15/ PS42	X5:3/X/:4	Discharge failure								—	—	—			
		Output Signals													
	X1:1-2	Motor starter	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—		—
XS1	X2:3-4	Blocking vibration switch								—					
MV1	X4:4	Oil to separator				—	—	—	—	—	—	—			
MV5	X5:1	Drain valve open					- - -								
MV10	X5:2	Displacement/ Conditioning water			—				—		—		—		
MV15	X5:3	Bowl opening water								—					
MV16	X5:4	Bowl closing water		—	—	—	- - -	- - -		—	—	—			

Sumber : http://newbolgaderss.blogspot.co.id

EPC50 Ada juga modul alarm otomatis. Saat alarm berbunyi, panel kontrol lampu indikator alarm yang sesuai di kiri atas berkedip, dan alarm lampu indikator berkedip, led layar terus bergulir untuk menampilkan konten alarm, sekarang tekan alarm kunci, alarm lampu indikator selalu menyala setelah Anda melihat isi

alarm, lakukan penanganan yang sesuai. Setelah diproses ALARM Lampu indikator padam, pemurni oli akan terus bekerja sesuai urutan logisnya. tekan ke bawah EPC50 Pemisah oli tombol tengah jalankan instruksi yang sesuai dan EPC50 Lampu indikator juga memiliki perubahan yang sesuai.

Gambar 1.3. Diagram Alir Kendali Urutan Pemurni Oli



4.1 Proses Start Purifier

Ketika ada input sinyal start, program utama menilai di mana pemurni oli berada timing, jika dalam tiga timing startup, oil separasi, dan slag discharge, maka akan dieksekusi. urutan berhenti segera menjalankan urutan mulai dan memasuki urutan mulai. saat memulai setelah berurutan, tutup dulu katup solenoid airnya v16 buka, suplai 15 detik-detik air menyebabkan baki pemisah oli naik dan menutup port pembuangan terak. kemudian periksa apakah kecepatan motor mencapai saat kecepatan pengenal tercapai, tunggu hingga mencapai kecepatan pengenal, lalu periksa suhu oli saat mencapai kecepatan tersebut, seperti jika tidak berada dalam kisaran nilai yang diberikan, maka akan terdeteksi oleh sensor, jika suhu oli tinggi, maka akan tinggi.

alarm suhu oli diproses, dan alarm suhu oli bawah diproses saat suhu oli rendah. suhu minyak mulai berkurang katup solenoid air kompensasi dalam kisaran tertentu v10 muka 60 detik air segel air untuk membentuk segel cair. urutan mulai dimulai 75 setelah beberapa detik, katup tiga arah secara otomatis akan terbuka dan mulai memberi makan oli.

Lagi 50 Setelah beberapa detik, pemisah oli akan mulai mengeluarkan oli, dan indikator pemisah oli akan selalu On, urutan start selesai, dan urutan distribusi oli normal dimasukkan.

4.2 Proses pemisahan minyak

Saat program utama diinisialisasi, periksa dulu WT200 Bisakah itu bekerja dengan normal? jika gagal maka akan dibunyikan alarm, dan jika normal maka tekanan oli akan dicek apakah sudah normal. jika tekanan oli tinggi, alarm tekanan oli tinggi akan dibunyikan, dan jika tekanan oli rendah, alarm tekanan oli rendah biasanya, periksa terus apakah waktu pembuangan terak maksimum tercapai, jika sudah mencapai maksimum selama waktu slagging, air pengganti diinjeksikan dan slagging dilakukan satu kali. jika tidak, periksa apakah capai nilai pemicu yang ditetapkan, lanjutkan ke deteksi siklus jika tidak tercapai, dan periksa kembali apakah

sudah ukur apakah buangan terak terakhir telah terlampaui 10 menit, kembali ke program utama untuk penjadwalan jika sampah. jika tidak, buka katup solenoid pembuangan V9 untuk mengeringkan, V9 buka saja 20 kedua. jika kelembapan dalam oli lebih tinggi dari nilai pemicu, nyalakan 120 jika yang kedua lebih tinggi dari nilai pemicu, lakukan pembuangan terak. jika masih lebih tinggi dari nilai pemicu, aktifkan kembali V9, tercapai secara akumulatif 120 alarm dalam hitungan detik.

4.3 Proses pembersihan

Saat program utama diinisialisasi, buka katup solenoid air V15 Membuka Air, baki pemisah oli turun, dan katup solenoid air ditutup pada saat yang bersamaan V16 Buka juga. Buka Kaishui saja 3 Detik, dan outlet terak hanya terbuka 0.1 kedua. Selama slagging EPC50 Sinyal tekanan oli rendah harus diterima, jika tidak, pelepasan terak akan gagal, tetapi untuk mencegah Untuk menghentikan alarm palsu, itu perlu 2 Sinyal tegangan rendah tidak terdeteksi untuk waktu berikutnya sebelum Setelah program utama diinisialisasi, periksa dulu WT200 Apakah itu dapat bekerja secara normal, jika Jika tidak, sinyal alarm akan dikeluarkan.

3 . Simulasi sistem pembersih oli

Sistem simulasi pemurni oli terutama dibagi menjadi sistem pemurni oli bahan bakar dan oli pelumas mesin Sistem pemisah oli dan sistem pemisah oli pelumas mesin bantu. Sistem simulasi pemisah oli utama perlu digunakan Visual C ++ 6.0 Lingkungan kompilasi, berdasarkan MFC Proyek pembentukan perpustakaan tautan dinamis. Metode operasi khusus adalah melewati proyek baru MFCAppWizard Melahirkan untuk membuat dll Pemilihan file MFC Ekstensi DLL (menggunakan MFC DLL bersama) Cukup klik Selesai. Buka proyek yang baru dibuat dan klik di sebelah kiri " ClassView "

Ditemukan bahwa ini adalah proyek kosong, dan kemudian kelas yang sesuai harus ditambahkan sesuai dengan permintaan Anda dapat menggunakan tampilan di bilah menu ClassWizard Tambahkan kelas dan

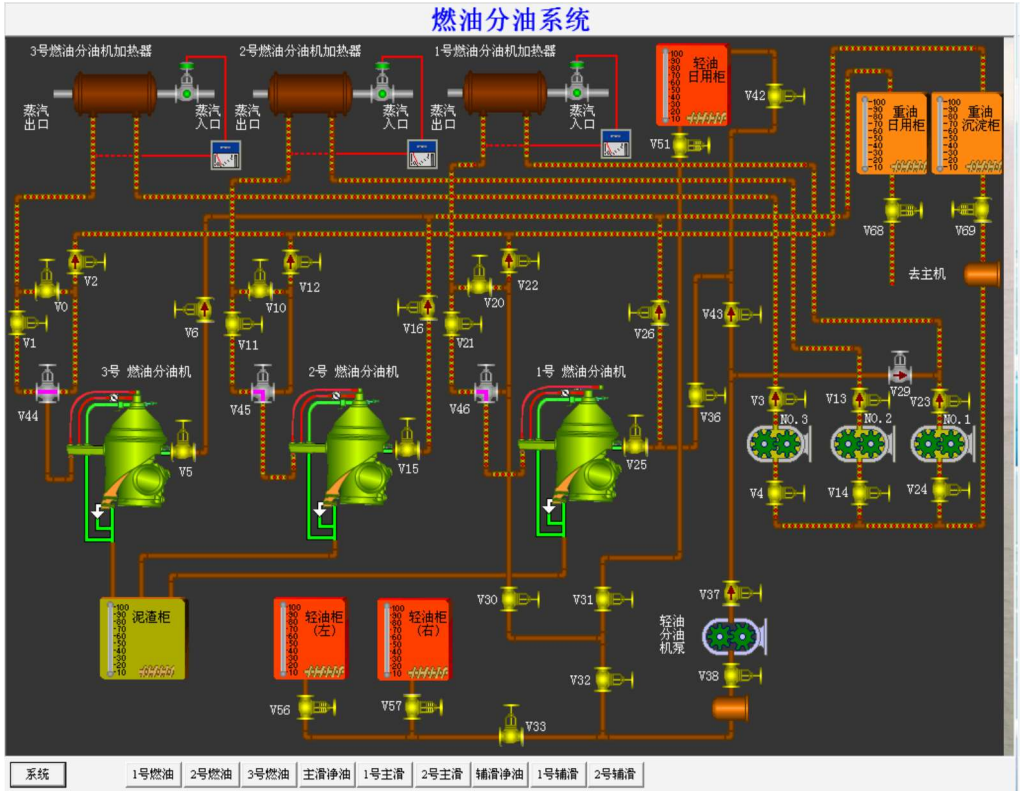
pilih Tambahkan kelas dasar kelas. Sistem pemisah oli bahan bakar, sistem pemisah oli pelumas mesin utama dan Sistem pemisah oli pelumas bantu disetel ke kelas CFOPSView , CMLPSView dengan CALPSView , Dan merupakan antarmuka. Untuk menghindari yang besar Jumlah pekerjaan berulang, pembentukan kelas yaitu CBaseView , Realisasi utama dari manajemen Tampilan dinamis saluran, katup, pompa dan tangki oli, dan atur sebagai CFOPSView , CMLPSView dengan CALPSView Kelas dasar dari tiga kelas. Di tiga kelas turunan Panggil langsung tampilan dinamis jaringan pipa, katup, pompa, dan tangki oli di kelas dasar Fungsinya bisa.

5.1 Proses simulasi sistem pemisah bahan bakar

Antarmuka simulasi sistem pemisah bahan bakar ditunjukkan pada gambar 4 Seperti yang ditunjukkan, sistemnya 3 Pemisah bahan bakar adalah WESTFALIA Model perusahaan adalah SU881 Pemisah oli, motor pemisah oli model ini adalah 35.6 × 3600 (Kw × Rpm) , Pisahkan minyak Kapasitas mesin adalah 9850L / jam (AT 700 cSt / 50 ℃). Didalam sistem 2 Bahan bakar Taiwan

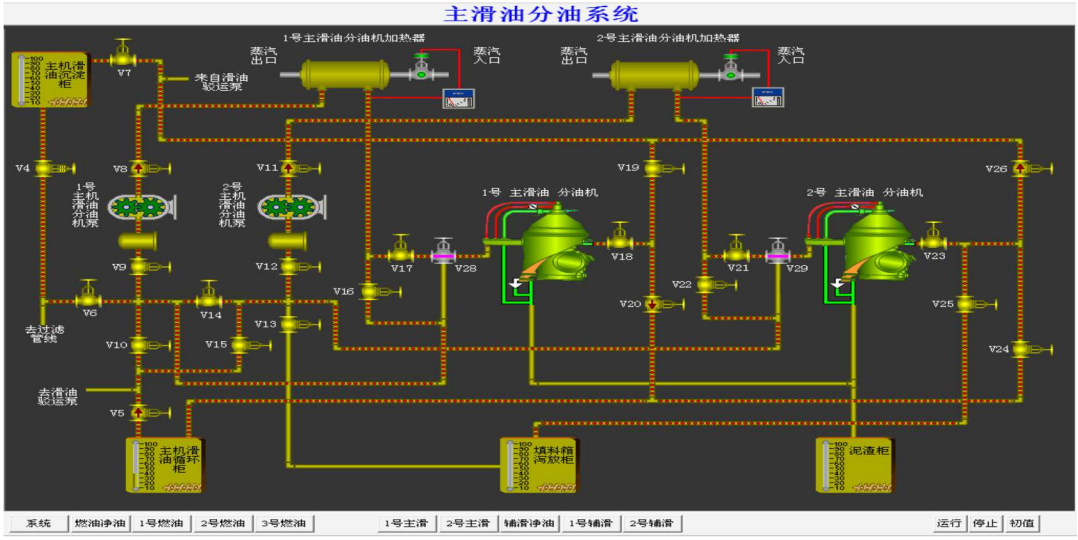
Pompa suplai bahan bakar adalah HEISHIN PIMPWORK CO. LTD Model adalah H.GEAR Pompa suplai bahan bakar, yaitu motor pompa 5.5 × 1200 (Kw × Rpm) , Kapasitasnya adalah 8.85 × 0,3 MPa DP (m3 / jam × mTH) , Model pompa adalah M-10B . Tiga bahan bakar Pemanas menggunakan pemanas uap, dan katup serta pompa pasokan oli dalam sistem adalah Itu bisa dioperasikan. diantara mereka 1 Dibandingkan dengan dua separator oli lainnya, separator oli agak istimewa. bisa memilih 2 Satu rangkaian yaitu heavy oil atau light oil dapat melengkapi heavy oil atau light oil Pemurnian minyak (10).

Gambar 1.4. Langka 4 Proses simulasi sistem pemisah bahan bakar



Sumber : http://newbolgaderss.blogspot.co.id

Gambar 1.5 Langka 5 Proses simulasi sistem pemisah oli pelumas mesin utama

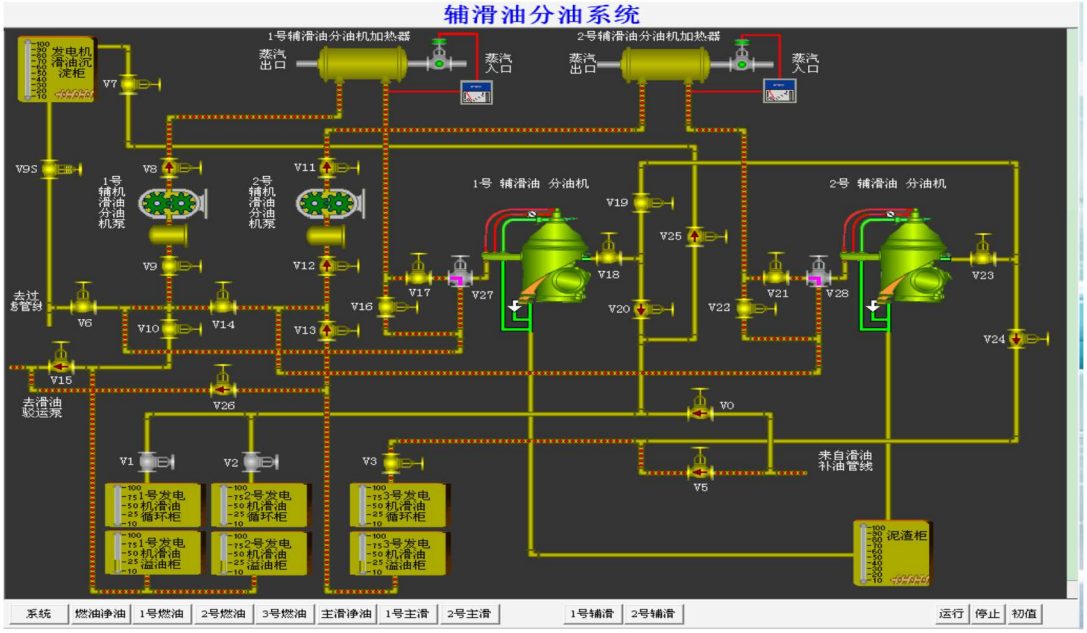


Sumber : http://newbolgaderss.blogspot.co.id

5.2 Proses simulasi sistem pemisah oli pelumas mesin utama

Proses sistem pemisah oli pelumas mesin utama ditunjukkan pada gambar 5 Seperti yang ditunjukkan, ini terdiri dari dua minyak pelumas Ini terdiri dari pemisah oli, dua pompa pasokan oli pelumas, saluran pipa, katup, dll. Didalam sistem 2 Pemisah oli adalah WESTFALIA Model perusahaan adalah SU866 Minyak Motor dari jenis pemisah oli ini adalah dua puluh satu × 3600 (Kw × Rpm) , Pemisah minyak Pemisah oli adalah WESTFALIA Model perusahaan adalah SU866 Minyak Motor dari jenis pemisah oli ini adalah dua puluh satu × 3600 (Kw × Rpm) , Pemisah minyak Kapasitasnya adalah 10700L / jam (AT 700 cSt / 50 ℃). Didalam sistem 2 Pasokan oli pelumas Taiwan Pompa adalah PIMPWORK HEISHIN CO.LTD Model adalah H.GEAR Untuk Pompa minyak. Motor pompa sedang 3.7 × 1200 (Kw × Rpm) , Kapasitasnya adalah 9.8 × 0.3 MPa DP (m3 / jam × mTH) , Model pompa adalah M-10B . Seluruh sistem terutama Iya 2 Sirkuit sirkulasi separator oli mesin utama, oli mengalir dari tangki sedimentasi melalui pompa suplai oli Setelah pemanas dipanaskan, ia memasuki pemisah oli, dan kembali ke kabinet penggunaan sehari-hari setelah oli Kotoran yang terpisah dibuang ke tangki lumpur selama pembuangan terak (11).

Gambar 1.6 Langkah 6 Proses simulasi sistem pemisah oli pelumas engine bantu



Sumber : http://newbolgaderss.blogspot.co.id

5.3 Proses simulasi sistem pemisah oli pelumas engine bantu

Proses sistem pemisah oli pelumas mesin bantu ditunjukkan pada gambar 6 Seperti yang ditunjukkan, Sistem mesin oli serupa, oleh 2 Pemisah oli bantu, pemanas, pompa dan katup Potongan dan komponen lainnya. Dari sistem 2 Pemisah oli mesin bantu adalah WESTFALIA Model perusahaan adalah PA625 Pemisah oli, dan motor jenis pemisah oli ini 35.6 × 3600 (Kw × Rpm) , Kapasitas pemisah oli adalah 9850L / jam (AT 700 cSt / 50 ℃). Didalam sistem 2 Pompa suplai oli pelumas adalah BEKERJA PIMP HEISHIN CO. LTD Model adalah H.GEAR Pompa suplai bahan bakar, yaitu motor pompa 1.5 × 1200 (Kw × Rpm) , Kapasitasnya adalah 2.0 × 0,3 MPa DP (m3 / jam × mTH) , Model pompa adalah M-2B .

5.4 Operasi sistem simulasi

Di antara tiga subsistem dari sistem simulasi pemurni oli tersebut adalah 4 Pemisah oli, masing-masing Pemurni oli memiliki antarmuka operasinya sendiri, yaitu klik dua kali di setiap antarmuka subsistem Antarmuka pemurni oli akan melompat ke antarmuka operasi pemurni oli yang sesuai. Karena departemen ini

Sistem tersebut berhubungan dengan sistem bahan bakar, sistem oli pelumas, dan sistem pembangkit listrik Katup dan pompa tidak dapat dioperasikan (harus memasuki sistem bahan bakar atau oli pelumas yang sesuai Operasi), tetapi status pompa dan katup dapat ditampilkan. Karena pembagian masing-masing sistem

Antarmuka operasi mesin oli sama, begitu juga dengan 1 Sebagai contoh, pemurni bahan bakar minyak No. 2 akan Seperti yang ditunjukkan 7 Tampil. Ada tombol "buka" di pojok kanan bawah, klik tombol ini, Kemudian kotak dialog start / stop pemisah oli akan muncul, dan pemisah oli elektromekanis Flow meter dan tombol pembersih oli start / stop. Gelombang penunjuk amperemeter saat pembersih oli dimulai Setelah kecepatan dan suhu pembersih oli mencapai persyaratan, penunjuk akan stabil Pada nilai tertentu.

1. Operasi manual pemisah oli

Sebuah. Periksa apakah catu daya pemisah oli normal dan apakah level oli pada wadah oli sudah benar Biasanya, periksa apakah katup saluran masuk dan keluar dalam posisi normal.

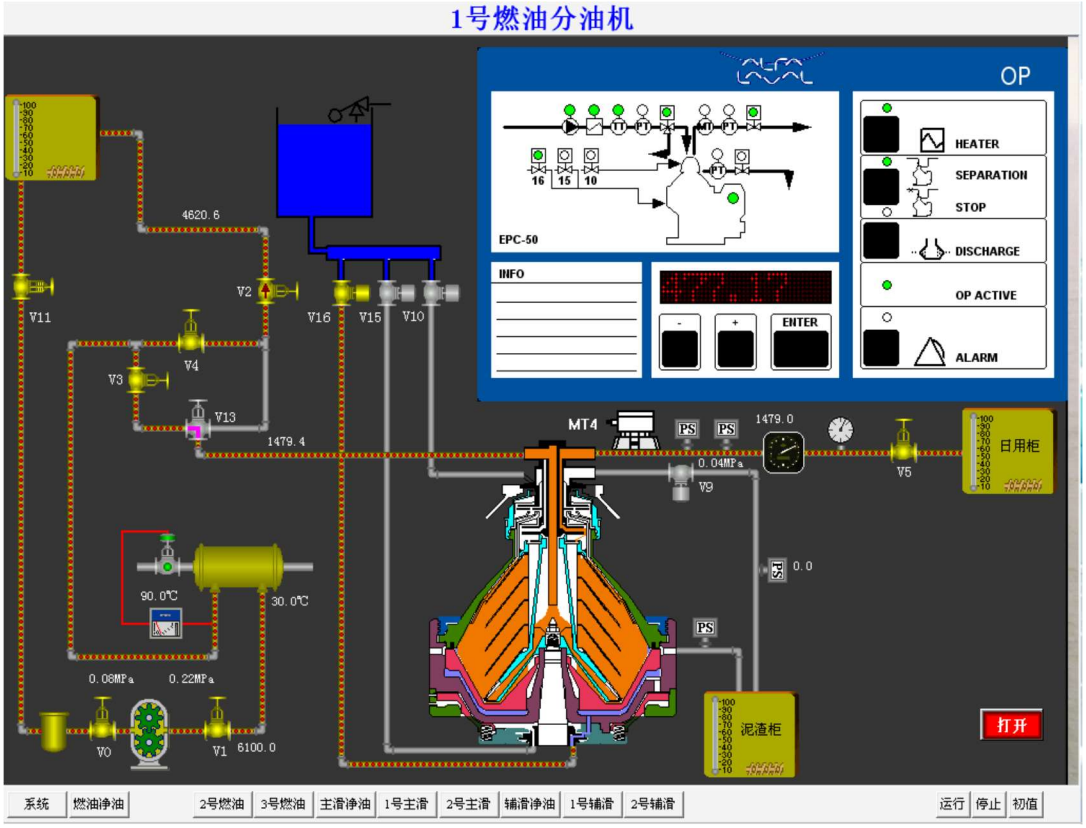
b. Jika semua hal di atas normal, nyalakan pompa suplai bahan bakar pemurni oli dan tambahkan uap ke dalamnya. Katup panas terbuka (atau pemanas listrik dinyal.a Nkayna)lakan pemanas dari panel operasi.

c. Setelah suhu mencapai persyaratan, untuk memulai pemisah oli, tekan terlebih dahulu PEMISAHAN / BERHENTI Tombol (Pisahkan) mengaktifkan pengontrol dan menampilkan jendela Ada beberapa pertanyaan dalam pengguliran umum. Anda harus menjawab pertanyaan-pertanyaan ini sebelum Anda dapat memulai analisis. Jauh dari

perangkat. Setelah menjawab pertanyaan, nyalakan pemisah oli dan tunggu hingga kecepatan pemisah oli mencapai kecepatan penuh Setelah kecepatan dan suhu oli melebihi nilai pengaturan alarm suhu rendah, sistem kontrol akan masuk secara otomatis Mulai program pemisahan oli hingga mesin pemisah oli secara normal memisahkan oli.

d. Amati apakah pemurni oli berfungsi normal setelah oli disuplai, dan apakah ada getaran yang tidak normal Gerakan atau kebisingan. Menilai distribusi oli dengan data tampilan pada panel pengontrol Jika semuanya normal, pembersih oli sudah mulai bekerja dengan normal.

Gambar 1.7. Langkah 7 Simulasi Pemisah Bahan Bakar Minyak



Sumber : http://newbolgaderss.blogspot.co.id

2. Operasi penghentian manual pembersih oli

Jika ada kerusakan di tengah atau pemisahan oli perlu dihentikan, Anda dapat menekan PEMISAHAN / BERHENTI Tombol untuk mewujudkan kontrol berhenti. Peralatan pemisahan berhenti Kuning sesuai dengan urutannya LED Akan mulai berkedip. Mulai slagging. Setelah slagging selesai, Hentikan urutan LED Akan berubah menjadi kuning stabil, dan sistem pemisahan berjalan sesuai

hijau LED Akan keluar dan tampil "Berhenti" (Berhenti). Jika pemanas dikontrol oleh Kontrol, itu akan mati secara otomatis. Saat suhu suplai oli mulai turun, pompa masuk oli Ini akan berhenti secara otomatis. Jika peralatan pemisah benar-benar berhenti, itu akan ditampilkan " meluangkan " status.

3. Operasi slag secara manual

Jika ada kesalahan di tengah atau perlu memisahkan oli dan kuras, Anda dapat menekan untuk menguras sisa Tombol untuk mewujudkan operasi pelepasan terak

D. Komponen Purifier Dan Fungsinya

1. Komponen luar *purifier* :
   a) *Ball Valve (for opening bowl)*

Gambar 2.1. *Ball Valve*

Sumber : http://newbolgaderss.blogspot.co.id

Berfungsi sebagai katup untuk mengalirkan air pengoperasian *high pressure* (tekanan tinggi) untuk membuka *bowl*

b) *Globe Valve (for closing bowl)*

Gambar 2.2. *Globe Valve*

Sumber : http://newbolgaderss.blogspot.co.id

Glove valve berfungsi sebagai katup untuk mengalirkan air pengoperasian *low pressure* (tekanan rendah) untuk penutupan *bowl.*

c) *Feed Valve* (*flow control valve)*

Gambar 2.3. *Feed Valve*

Sumber : http://newbolgaderss.blogspot.co.id

Flow control valve berfungsi sebagai alat *control* kecepatan aliran minyak selama pengoperasian *purifier* berlangsung.

d) *Solenoid Valve For Water* (for operating water tank)

Gambar 2.4. *Selenoid Valve*

Sumber : http://newbolgaderss.blogspot.co.id

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

e) *Thermometer*

Gambar 2.5. *Thermometer*

Sumber : http://newbolgaderss.blogspot.co.id

Berfungsi untuk mandeteksi temperatur bahan bakar yang masuk ke dalam *purifier* selama pengoperasian *purifier* berlangsung

f) *Gear Pump*

Gambar 2.6. *Gear Pump*

Sumber : http://newbolgaderss.blogspot.co.id

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

g) Butterfly Valve

Gambar 2.7. *Butterfly Valve*

Sumber : http://newbolgaderss.blogspot.co.id

Berfungsi untuk membuka dan menutup aliran *sludge* menuju ke *sludge tank*

h) *By – Pass Valve*

Gambar 2.8. *By – Pass Valve*

Sumber : http://newbolgaderss.blogspot.co.id

By – Pass Valve berfungsi sebagai saluran balik bahan bakar dari *gear pump* ke *settling tank.*

i) *Heater*

Gambar 2.9. *Heater*

Sumber : http://newbolgaderss.blogspot.co.id

Berfungsi untuk memanaskan bahan bakar sebelum masuk ke dalam *purifier.*

j) *Reducing Valve*

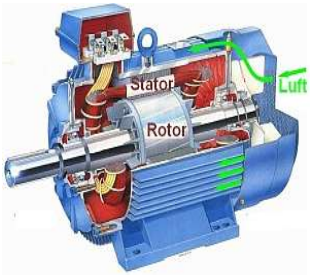
Gambar 2.10. *Reducing Valve*

Sumber : http://newbolgaderss.blogspot.co.id

Reducing valve berfungsi untuk mensuplai dan mereduksi air pengoperasian tekanan tinggi untuk menutup *bowl.*

k) *Electromotor*

Gambar 2.11. *Electromotor*



Sumber : http://newbolgaderss.blogspot.co.id

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

l) *Manometer*

Gambar 2.12. *Manometer*

Sumber : http://newbolgaderss.blogspot.co.id

Manometer berfungsi untuk mengetahui tekanan pada bahan bakar yang masuk dan keluar *purifier*

2. Komponen dalam *purifier* :

a) *Disc*

Gambar 2.13. *Disc*

Sumber : http://newbolgaderss.blogspot.co.id

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

b) *Bowl Body*

Gambar 2.14. *Bowl Body*

Sumber : http://newbolgaderss.blogspot.co.id

Berfungsi sebagai tempat dudukan *bowl hood purifier*

c) *Bowl Nut*

Gambar 2.15 Bowl Nut

Sumber : http://newbolgaderss.blogspot.co.id

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

d) *Main Seal Ring*

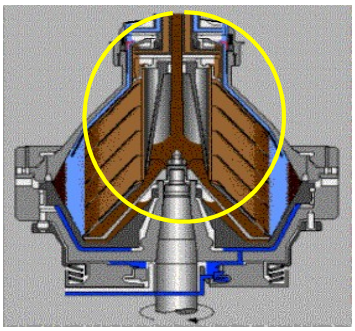
Gambar 2.17. *Main Seal Ring*

Sumber : http://newbolgaderss.blogspot.co.id

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.

e) *Distributor*

Gambar 2.18. *Distributor*



Sumber : http://newbolgaderss.blogspot.co.id

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

f) *Main Cylinder*

Gambar 2.19. *Main Cylinder*

Sumber : http://newbolgaderss.blogspot.co.id

Main cylinder berfungsi sebagai komponen dalam *purifier* yang berfungsi sebagai tempat saluran masuk bahan bakar kotor yang akan dibersihkan.

g) *Pilot Valve*

Gambar 2.20. *Pilot Valve*

Sumber : http://newbolgaderss.blogspot.co.id

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

h) Gravity Disc

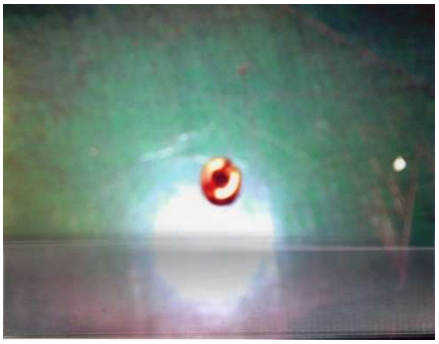
Gambar 2.21. *Grafity Disc*

Sumber : http://newbolgaderss.blogspot.co.id

Gravity disc adalah sebuah cincin yang dipasang dalam *purifier* untuk menghindari agar minyak dan air tidak bersatu kembali pada saat minyak dan air keluar.

i) *Drain Nozzle* pada *Bowl Body*

Gambar 2.23. *Drain Nozzle*



Sumber : http://newbolgaderss.blogspot.co.id

Berfungsi untuk mengeluarkan air pengisian untuk mengangkat *main cylinder (low pressure)* pada saat air pengisian (*high pressure*) masuk dan membuka *pilot valve*.

j) *Sliding Bowl Bottom*

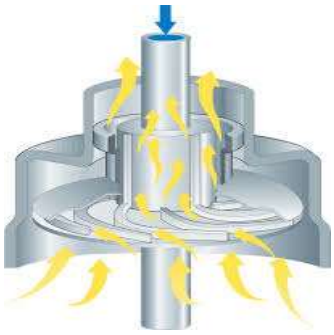
Gambar 2.24. *Sliding Bowl Bottom*

Sumber : http://newbolgaderss.blogspot.co.id

Berfungsi untuk membuka kemudian membuang kotoran-kotoran yang ada di dalam *bowl* lewat *sludge port.*

K) *Water Pring Chamber*

Gambar 2.25. *Water Pring Chamber*



Sumber : http://newbolgaderss.blogspot.co.id

Berfungsi untuk memompa air yang naik melalui sisi di samping *top disc* keluar *sludge tank.*

l) *Spiral Gear*

Gambar 2.26. *Spiral Gear*

Sumber : http://newbolgaderss.blogspot.co.id

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

m) *Shaft*

Gambar 2.27. *Shaft*

Sumber : http://newbolgaderss.blogspot.co.id

Shaft disini ada dua buah yaitu *shaft horizontal* dan *shaft vertikal* sebagai penghubung antara putaran dari motor *bowl*

E. Faktor-faktor penyebab peluberan bahan bakar (over flow) pada saat pengoperasian *purifier*

Faktor yang memungkinkan terjadinya peluberan bahan bakar dari dalam *purifier* antara lain:

1. Pengaruh temperatur bahan bakar

   Kemampuan *purifier* untuk memisahkan bahan bakar dari air dan kotoran (lumpur) sangat dipengaruhi oleh ukuran *temperatur bahan bakar*. Dalam *purifier* minyak yang masuk akan berputar, hal ini bertujuan untuk mengatur cara pelemparan, sehingga zat cair yang mempunyai berat jenis lebih besar akan tetap berada pada sumbu, sedangkan zat cair yang berat jenisnya ringan akan terlempar jauh Untuk itu temperatur bahan bakar disesuaikan dengan ketentuan agar purifier dapat berproduksi dengan baik.

2. Viskositas bahan bakar

   Viskositas adalah kekentalan bahan bakar, bahan bakar yang terdapat dikapal harus diketahui viskositas agar penyesuain temperatur dapat di sesuaikan dengan viskositas sehingga bahan bakar sebelum masuk purifier temperaturnya sudah memenuhi beberapa standar.

3. Pengaruh gravity disc

   Kemampuan *purifier* untuk memisahkan bahan bakar dari air dan kotoran (lumpur) sangat dipengaruhi oleh ukuran *gravty disc*. Dalam *purifier*, minyak yang masuk akan berputar, hal ini bertujuan untuk mengatur cara pelemparan, sehingga zat cair yang mempunyai berat jenis lebih besar akan terlempar jauh, sedangkan zat cair yang berat jenisnya ringan akan berada dekat dengan sumbu. Untuk itu setiap purifier dipasang cincin yang mana garis tengah luar dari saluran air dapat diubah,dan cincin itu adalah *gravity disc* yang berfungsi untuk menjaga agar cairan minyak dan air tidak bersatu atau bercampur pada waktu air dan minyak itu keluar.

4. Persediaan gravity disc

Jenis gravity disc ditentukan pada tabel dibawah ini. Hal ini memperhatikan perbedaan gravity disc pada diameternya dari bermacam-macam gravity disc.

Tabel 2.1. Panduan gravity disc dan perbandingan berat jenis

Diameter gravity disc (mm)	63	64,5	60,5	68	70	73	78	84
Perbandingan (berat jenis)	0,999	0,985	0,956	0,930	0,920	0,88	0,870	0,840

Sumber data : Sarifuddin rowa

1. Petunjuk umum pemilihan gravity disc

Untuk mendapatkan *gravity disc* yang cocok pada *purifier* yang dipakai harus memenuhi 4 (empat) macam syarat yang diperlukan, antara lain :

a) spesifik gravity (berat jenis)
b) viscosity (kekentalan)
c) tabel seleksi gravity disc
d) suhu pemanasan

2. Hubungan antara viskositas dan temperature pemisahan

Menurut *manual book* hubungan antara viskositas bahan bakar dan temperatur dapat dilihat dari tabel berikut :

Tabel 2.2. Hubungan antara viskositas dan bahan bakar

Viscosity	**Capacity ltr / hr**	**Separator Temperatur**
30	9900	70ºC – 98ºC

40	9900	80ºC – 98ºC
60	7800	80ºC – 98ºC
100	7550	90ºC – 98ºC
180	6750	98ºC
380	4650	98ºC
460	3850	98ºC
600	3200	98ºC
700	2850	98ºC

Sumber : manual book Mitsubishi SJ30 F

3. Putaran tidak imbal

Gagalnya *purifier* distart kembali setelah terjadi *automatic stop* disebabkan putarannya imbal (tidak senter) sehingga tidak mampu melampaui batas kritis. Pertama kali putarannya perlahan-lahan, semakin lama putarannya semakin cepat untuk menuju putaran normal biasanya melalui putaran yang diiringi dengan getaran, getaran inilah yang dinamakan putaran kritis.

Putaran *purifier* yang imbal (tidak senter) sulit bahkan tidak mungkin mencapai putaran normal. Apabila putaran normal, tidak normal maka daya atau tenaga untuk melempar dalam gaya sentrifugal tidak tercapai sehingga bahan bakar dan air akan tercampur. disebabkan purifier putarannya tidak senter :

a. Bowl disc kotor

Pada dinding bagian dalam *bowl* banyak kotoran yang menempel. Agar bowl disc tidak kotor seperti yang dianjurkan oleh buku petunjuk, pembersihan *bowl hood* dilakukan setiap 3000 jam. Pada saat pencucian *bowl* (mangkuk), (kap mangkuk), *bowl bod* (badan mangkuk), dan *bowl disc* (piringan mangkuk), juga diperiksa bagian-bagian lainnya seperti *O-ring packing* atau *seal ring*. Bila pada bagian tersebut rusak harus segera diganti untuk mencegah kebocoran pada *purifier* tersebut.

b. *Ball bearing* (bantalan).

Kerusakan pada *ball bearing* ini disebabkan oleh putaran poros yang tidak rata (senter) atau pemanasan bahan bakar yang terlalu tinggi. Pada saat rusak, jalan satu-satunya adalah diganti dengan yang baru. masuk ke *purifier* temperatur bahan bakar maksimum adalah 98^0C jika *ball bearing*

c. *Poros purifier*

Purifier yang bengkok disebabkan karena terlalu lama dipakai sehingga mengalami perubahan bentuk. Di samping itu, ujung poros bagian yang lurus, permukaannya tidak rata lagi karena termakan oleh korosi dan aus karena gesekan. Apabila poros sudah bengkok atau sudah aus, jalan yang terbaik yaitu harus diganti.

d. Drive gear

Drive gear akan cepat rusak atau aus bila sistem pelumasannya kurang diperhatikan. Penggunaan minyak lumas yang tidak sesuai di *drive gear* dapat menyebabkan *gear* menjadi aus dan mempengaruhi penyaluran tenaga motor secara maksimum sehingga putaran motor menjadi berkurang. Faktor lain yang menyebabkan *drive gear* rusak yaitu dalam pemasangan kurang hati-hati.

e. *Main seal ring*

Jika *main seal ring* mengalami kerusakan dan keausan atau tidak berfungsi sebagaimana mestinya, maka bahan bakar akan keluar diantara *bolw hood* dengan *sliding bolw bottom* menuju ke saluran pembuangan kotoran. Di dalam pemasangan suatu *main seal ring* harus penuh dengan ketelitian, karena mengingat fungsi *main seal ring* sangat berperan penting dalam pengoperasian *purifier*, jika pemasangan *main seal ring* tidak tepat dalam arti hanya sebagian dari *main seal ring* tersebut yang terpasang rapat sehingga pada saat pengoperasian *purifier* mengalami *over flow*.

f. *Plug screw with nozzle*

Kerusakan pada *plug screw with nozzle* disebabkan karena pada saat pemasangan kurang diperhatikan dan apabila *screw with nozzle* ini tidak berfungsi dengan baik maka *purifier* akan mengalami *over flow*.

F. Peranan *Operating Water* Terhadap Proses *Purifikasi Purifier*

Ada 3 fase pengaliran air yaitu : proses *opening bowl, closing bowl* dan *sealing water*. Ketiga proses ini sangat mempengaruhi *purifikasi* bahan bakar pada *purifier*. Dimana proses pertama yang terjadi adalah proses penutupan *bowl, closing water* masuk melalui *screw with hole* dan menekan *sliding bowl bottom* ke atas sehingga *bowl* tertutup. Selanjutnya *sealing water* masuk untuk pembilasan *valve plug* dan sebagai *interface.* Proses yang terakhir yaitu proses *opening water* masuk ke dalam ruang di atas *operating slide*, sehingga *operating slide* mengalahkan tekanan *spring* dan bergerak kebawah dan menyebabkan *drain* terbuka dan *closing water* keluar melalui *drain channel.* Dengan keluarnya *closing water* maka *sliding bowl* akan bergerak ke bawah dan *bowl* terbuka.

1. *Disc*

   Disc mempunyai fungsi utama menahan tekanan minyak. Minyak yang merambat pada *disc* dengan perlahan akan naik untuk dipompakan oleh *centripental pump* keluar melalui *outlet purifier* dengan perambatannya akan perlahan naik maka untuk memisahkan minyak tersebut dari kotoran menjadi lebih mudah akibat adanya gaya *sentrifugal* yang terjadi di dalam *bowl.*

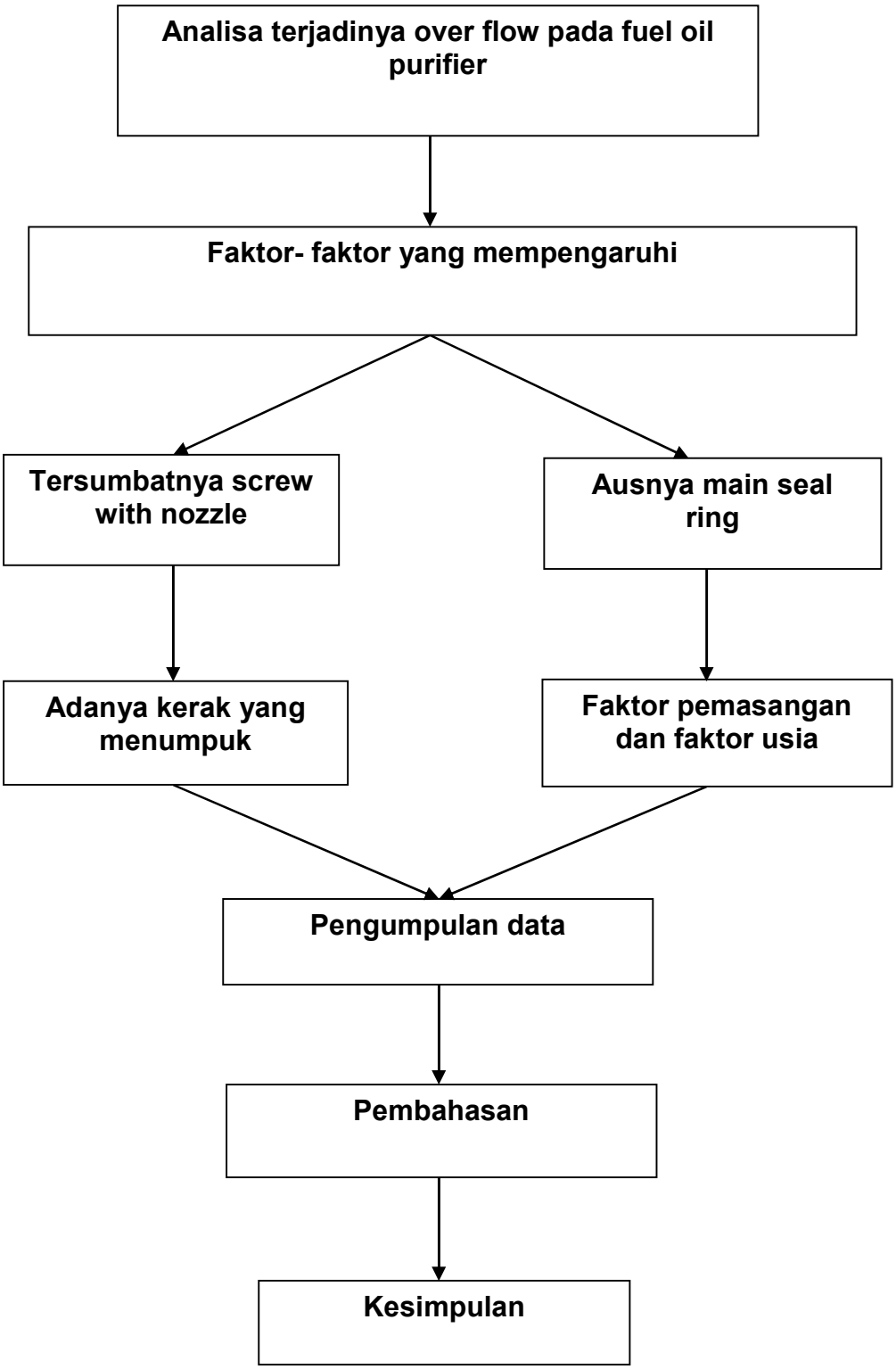
2. *Pilot valve*

   Setelah proses purifikasi terjadi di dalam *bowl*, maka air dan kotoran yang sudah dipisahkan di dalam *bowl* akan dikeuarkan menuju tangki lumpur. Air pengoperasian akan menekan *pilot valve* ke dalam sehingga air yang berada di bawah *main silinder* akan keluar melalui celah yang telah dibuka oleh *pilot valve* sehingga *main*

silinder bergerak ke bawah dan membuka *sludge port* untuk mengeluarkan air dan kotoran hasil pemisahan. *Pilot valve* merupakan alat yang bekerja dengan dua cara yaitu:

a. Membuka akibat adanya tekanan air pembukaan (*opening water*)
b. Menutup akibat adanya gaya *sentrifugal* yang membuat *pilot valve* secara otomatis terdorong keluar.

H. Kerangka Pikir



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan penulis selama melakukan penelitian di kapal adalah penelitian korelasional dimana peneliti bertujuan untuk menemukan apakah terdapat hubungan keausan pada *main seal ring* purifier sehingga terjadi overflow pada purifier.

B. Definisi Operasional Variabel

Definisi opersaional adalah aspek peneliti atau informasi ilmiah yang sangat membantu dalam mengukur suatu variable. Ada dua yaitu contoh sebagai berikut :

1. Variabel Bebas

   Variabel bebas adalah data – data yang diambil dan diteliti yang akan diolah dalam bentuk sebuah penelitian yang hasilnya sebagai variabel terikat. Yang menjadi variabel bebas adalah purifier .

2. Variabel Terikat

   Variable terikat adalah variable yang dipengaruhi oleh variabel bebas atau menjadi akibat karena ada variabel bebas tersebut. Yang menjadi variabel dalam penulisan ini adalah keausan pada *main seal ring*..

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

   Populasi merupakan keseluruhan kru kapal yang berjumlah 22 orang selama penulis melaksanakan praktek laut di kapal LPG/C Raggiana..

2. Sampel

   Sampel merupakan presentasi dari populasi yang diteliti dan yang menjadi sampel dalam penelitian ini yaitu seluruh dari populasi pelaksanaan *garbage management plan* di kapal LPG/C Raggiana..

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik yang digunakan dalam pengumpulan data untuk menyusun skripsi ini adalah dengan mencari data-data dan mengumpulkan data yang berhubungan dengan masalah yang diangkat pada skripsi ini selain mengumpulkan data juga diperoleh dari usaha penelitian langsung di lapangan.

Dalam penyusunan skripsi ini digunakan beberapa teknik pengumpulan data sebagai berikut :

1. Observasi

   Observasi yaitu suatu teknik pengumpulan data dengan secara langsung di lapangan untuk mengamati sesuatu hal yang dijadikan sebagai objek. Dalam hal ini pengamat melakukan pengamatan terhadap mesin *purifier* dan sistem perawatannya di atas kapal LPG/C Raggiana. Namun pengamat menyadari bahwa penelitian yang dilakukan di atas kapal belum terlalu mendalam disebabkan karena faktor kegiatan yang dilakukan tidak terfokus pada mesin purifier di atas kapal dan hasilnya penulis dapat mengetahui sedikit demi sedikit tentang cara perawatan *purifier.*

2. Studi Pustaka

Studi pustaka yaitu teknik data yang ditempuh dengan cara membaca dan menelaah buku-buku atau dokumen-dokumen baik yang ada diperpustakaan atau pun dokumen yang diperoleh dari tempat lain yang relefan dengan permasalahan yang diangkat dengan maksud untuk memahami teori yang berkaitan dengan permasalahan yang diambil. Buku-buku atau dokumen-dokumen tersebut penulis baca dan dapatkan diperpustakaan Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar, *Referensi* dari luar dan dari kapal tempat penulis melakukan praktek Laut.

E. .Teknik Analisis Data

Penyusunan skripsi ini akan meggunakan metode deskriptif yaitu tulisan yang berupa paparan mengenai suatu permasalahan untuk menganalisis terjadinya over flow fuel oil purifier . Hal ini dilakukan terlebih dahulu,dengan adanya temuan penelitian tentang terjadinya over flow fuel oil purifier, Melakukan wawancara atau pengamatan dengan beberapa kriteria penilaian. Dari hasil pembuatan akan dilakukan kegiatan pengumpulan data.

1. Mengecek sperpart purifier yang ada di work shop.
2. Mengecek tools yang akan di gunakana.
3. Menyiapkan manual book sebagai dasar overhaul.

F. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan Peneltian

NO	Nama Objek	TAHUN 2018											
		BULAN											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Diskusi buku referensi												
2	Membahas judul												
3	Pemilihan judul & bimbingan penetapan judul												
4	Bimbingan proposal												
5	Penyusunan proposal												
6	Perbaikan proposal												
7	Seminar proposal												
8	Pengambilan data penelitian											Praktek Laut (Prala) 2018-2019	
9	Analisis dan penafsiran data	Praktek Laut 2019											
10	Penyusunan					Bimbingan							

	laporan ahkir					2020						
11	Seminar hasil (skripsi)									Presentase 2020		
12	Perbaikan hasil									Revisi Tahun 2020		

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Adapun data yang di peroleh peneliti mengenai tidak normalnya proses purifikasi pada fuel oil *purifier* berkaitan dengan bahan perbandingan yang diambil melalui penelitian sewaktu penulis melakukan penelitian praktek laut di LPG/C RAGGIANA adalah sebagai berikut:

Table 4.1 data Hasil Pengamatan

Waktu	Temp. Inlet (from sett. tank)	Jumlah F.O Inlet	Temp. Outlet (to serv. tank)	Jumlah F.O Outlet	Ket.
17-04-2018 (08.00-12.00)	60˚ C	2200 l/h	95˚ C	1400 l/h	Normal
17-04-2018 (12.00-16.00)	60˚ C	2200 l/h	95˚ C	1400 l/h	Normal
17-04-2018 (16.00-20.00)	60˚ C	2200 l/h	95˚ C	1360 l/h	Normal
17-04-2018 (20.00-00.00)	60˚ C	2200 /h	92˚ C	1200 l/h	Over Flow
18-04-2018 (00.00-04.00)	60˚ C	2200 l/h	92˚ C	1150 l/h	Over Flow
18-04-2018 (04.00-08.00)	60˚ C	2200 l/h	92˚ C	1000 l/h	Over Flow

Sumber : Penelitian diatas kapal LPG/C RAGGIANA
Data hasil pengamatan debit aliran bahan bakar

Tabel 4.2. Hasil Uji Statistic Deskriptif

Descriptive Statistics						
	N	Range	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Tekanan masuk	6	3.0	.0	3.0	1.700	1.1662
Temperature	6	45	45	90	74.17	15.943
Quantity minyak bersih	6	1400	100	1500	833.33	504.645
Quantity minyak kotor	6	490	10	500	243.33	174.547
Quantity lumpur	6	270	30	300	153.33	96.471
Rpm	6	1450	0	1450	941.67	521.936
Valid N (listwise)	6					

Sumber :Data Penelitian diatas kapal **LPG/C RAGGIANA** yang diolah dalam SPSS 22(2019)

KET:

GRAPH

/ GRAPHTASET NAME = “graphdataset”Mvariables = Quantity_minyak_bersih, Quantity_minyak_kotor,Quantity_lumpur,Rpm

BEGIN GPL

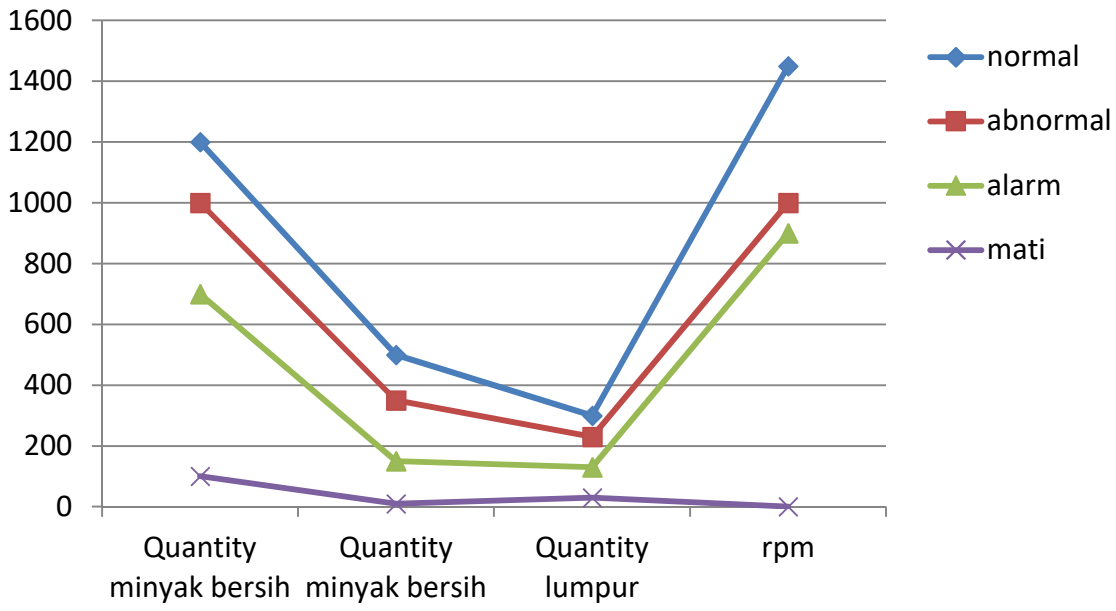
SUMBER: s = userSource (id (“graphdataset”))

DATA DESCRIPTIV = col (sumber), nama (“Quantity_minyak_bersih,Quantity_minyak_kotor,Quantity_lump ur_Rpm”))

SKALA: linear (redup (0), termasuk (0))

ELEMEN: garis (posisi (produksi), missing.wings)

Tabel 4.3. Diagram perbandingan Quantity hasil pemisahan dan Rpm



Sumber :Data Penelitian diatas kapal **LPG/C RAGGIANA** yang diolah dalam SPSS 22(2019)

Diagram diatas menunjukan hasil pemisahan dan kecepatan putaran bowl di keadaan normal, abnormal,alarm,dan mati. Ada beberapa perbedaan hasil pemisahan. ada pun hasil analisa pada saat terjadinya kebocoran (overflow) menyababkan meningkatnya pressure ,secara otomatis Quantity dari minyak juga bertambah dan pemisahannya juga tidak sempurna ada banyak campuran fresh water dan lumpur yang keluar pada saat overflow .

Tabel 4.4 Tests of Normality data

Kondisi	Kolmogorov-Smirnov[a]			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig
Tekanan	.205	6	.200*	.961	6	.830
Temperature	.315	6	.064	.814	6	.078
Quantity_minyak_bersih	.264	6	.200*	.768	6	.030
Quantity_minyak_kotor	.291	6	.122	.900	6	.377
Quantity_lumpur	.231	6	.200*	.915	6	.473
Rpm	.393	6	.004	.604	6	.001

Sumber :Data Penelitian diatas kapal **LPG/C RAGGIANA** yang diolah dalam SPSS 22(2019)

KET:

```
EXAMINE VARIABLES=tekanan temperature quantity_minyak_bersih
quantity_minyak_kotor quantity_lumpur rpm
  /PLOT BOXPLOT STEMLEAF NPPLOT
  /COMPARE GROUPS
  /STATISTICS DESCRIPTIVES
  /CINTERVAL 95
  /MISSING LISTWISE
 /NOTOTAL.
```

Tabel 4.5 data Bahan Bakar *Fuel Oil Purifier Mitsubish*i SJ30F

No	Sebelum Perbaikan	
1	Inlet	2200 l/h
2	Outlet	1000 l/h
3	Lost	1200 l/h
4	Temperature	95˚ C

Sumber : Penelitian di kapal LPG/C RAGGIANA

Tabel 4.6 perbandingan Hasil Setelah Perbaikan Dengan Sebelum

No	Sebelum perbaikan		Ket	Sesudah perbaikan		Ket
1	Inlet	2200 l/h	Tidak Normal	Inlet	2200 l/h	Normal
2	Outlet	1000 l/h		Outlet	1400 l/h	
3	Lost	1200 l/h		Lost	800 l/h	

Sumber : Penelitian diatas kapal LPG/C RAGGIANA

Tabel 4.7 Data spesifik *purifier* : Normal

Kecepatan motor	Putaran bwl/ motor	Normal quantity	Massa jenis
50 hz	1,455 rpm	1050 kg/dm^3	Air =1,000 kg/m^3
60 hz	1,745 rpm	1400 kg/dm^3	M.F.O=0.998 kg/m,
	7500 rpm bwl		Lumpur =1,954 kg/m^3
			Selisih=1.360 kg/m^3

Tabel 4.8 Data spesifik *purifier* : Abnormal

Kecepatan motor	Putaran bwl/ motor	Abnormal quantity	Massa jenis
50 hz	1,455 rpm	850 kg/dm^3	Air =1,000 kg/m^3
60 hz	1,745 rpm	1100 kg/dm^3	M.F.O=0.998 kg/m,
	7500 rpm bwl		Lumpur =1,954 kg/m^3
			Selisih= 1.360 kg/m^3

Sumber : Penelitian diatas kapal LPG/C RAGGIANA

Tabel 4.9 Data spesifik *purifier* : Perbaikan

Kecepatan motor	Putaran bwl/ motor	Normal quantity	Massa jenis
50 hz	1,455 rpm	1050 kg/dm^3	Air =1,000 kg/m^3
60 hz	1,745 rpm	1400 kg/dm^3	M.F.O=0.998 kg/m,
	7500 rpm bwl		Lumpur =1,954 kg/m^3
			Selisih=1.360 kg/m^3

1. Metode gaya Grafitasi/gravity :

Rumus :

$$F = G\frac{m1 + m2}{r^2}$$

Penyelesaian :

$$F = (6{,}67 \times 10^{-11})\frac{1 + 0{,}998}{1{,}360}$$

F=

Ket :
F= Grafitasi
m1= massa jenis air
m2= massa jenis bahan bakar
r^2= perbandingan/selisih antara m1 & m2

2. Metode Sentrifugal normal

$$\vec{F} = m\vec{a} = m\ v2/r$$

Dimana:

Fs = gaya sentrifugal

m = massa (kg)

v = kecepatan sudut (m/s)

r= perbandinga/ selisih massa jenis

jadi :

$$Fs = \frac{mv2}{r}$$

$$Fs = 0{,}998kg \times \frac{300\frac{m}{s}}{1{,}360}$$

$$Fs = 0{,}998kg \times \frac{0{,}03^2}{1{,}360}$$

$F(sentrifugal) =$ 2421,6176 m/s^2

3. Metode gaya sentripental normal

$$F_{sentripetal} = ma = \frac{mv2}{r} = mw2r = m(2\,\pi r)2r$$

$$f(sentripental) = \frac{2\pi\ r}{2r}$$

$$fs = \frac{2 \times 3{,}14 \times 0{,}09}{2\,.\,(0{,}9)}$$

Fs =0,2815 m/s²

Keterangan :

- $F_{sentripetal}$ /as = gaya sentripetal (n)
- m = massa (kg)
- v = kecepatan (m/s)
- r = jarak (m)
- ω = kecepatan sudut (rad/s)

2. Metode Sentrifugal Abnormal

$$\vec{F} = m\vec{a} = m\ v2/r$$

Dimana:

Fs = gaya sentrifugal

m = massa (kg)

v = kecepatan sudut (m/s)

r= perbandinga/ selisih massa jenis

jadi :

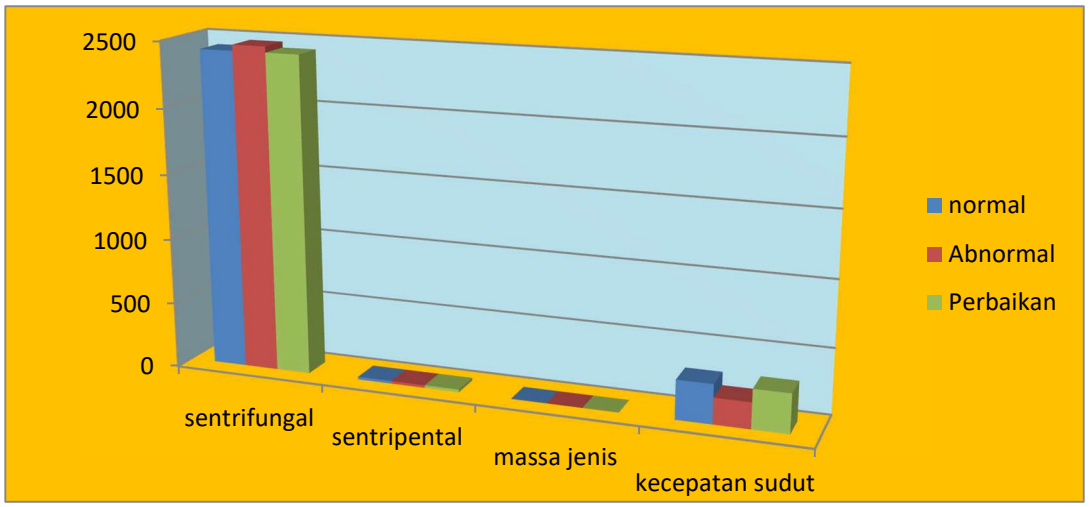
$$Fs = \frac{mv2}{r}$$

$$Fs = 0{,}998kg \times \frac{200\frac{m}{s}}{1{,}360}$$

$$Fs = 0{,}998kg \times \frac{0.02^2}{1{,}360}$$

$F(sentrifugal) =$ 2466,677 m/s^2

Tabel 5.0 Diagram Pengaruh gaya sentrifungal dan gaya sentripental terhadap purifikasi Bahan Bakar H.F.O



Hasil analisa :

1. Hasil Analisa

- Efek dari tidak sempurnanya Gaya sentrifugal dan Gaya sentipental menyebabkan proses Purifikasi Bahan bakar menjadi tidak sempurna sehingga debit aliran Bahan bakar H FO masuk dan keluar juga tidak sesuai.
- Pengaruh dari ausnya main seal ring juga menyebabkan proses purifikasi bahan bakar menjadi tidak seimbang karena adanya kebocoran pada saat proses sealing water .

- Dalam purifier bahan bakar yang masuk akan berputar. Hal ini bertujuan untuk mengatur cara pelemparan sehingga zat cair yang mempunyai massa jenis lebih besar akan terlempar jauh sedangkan yang mempunyai massa jenis lebih ringan akan berada dekat dengan sumbu putaran , dari pemisahan ini apabila pilot valve atau screw with nozzel tidak bekerja secara efektif maka akan menyebabkan penumpukan atau kerak pada pilot vale dan memicu terjadinya over flow bahan bakar ..

Solusi dan pemecahan masalah

1 . solusi,

Dengan normalnya proses purifikasi gaya sentifugal dan sentipental akan menyebabkan jumlah quantity HFO yang masuk dan keluar juga akan kembali Normal Quantity normal Inlet = 2200 kg/dm^3 , Quantity normal Outlet = 1400 kg/dm^3 , Quantity normal to sludge tk= 300 kg/dm^3 .

2. Pemecahan masalah

- Agar proses purifikasi gaya sentrifugal dan gaya sentipental kembali normal , maka quantity aliran HFO inlet dan Outlet harus selalu di perhatikan dan di control sesuai dengan standar yang di tentukan dalam *manual book* .
- Agar menghindari terjadinya kebocoran pada saat proses sealing water , maka perhatiakan juga running hours dari *Main seal ring* sesuai sengan *Manual book ,* jika sudah saatnya untuk maintenance harus di ganti dengan spare yang baru .
- Agar menghindari terjadinya kerak atau tersumbatnya pilot valve atau screw with nozzel maka, lakukan selalu pembersihan pada pilot valve atau screw with nozzel pada melakukan maintenance .
-

B. Pembahasan

Adapun pemecahan masalah yang akan dibahas mengenai penyebab terjadinya *over flow* bahan bakar pada *fuel oil purifier* dalam menghasilkan minyak bersih di kapal LPG/C RAGGIANA yang diakibatkan karena terjadinya peluberan bahan bakar, namun dari analisa tersebut diatas penulis hanya membahas sesuai dengan yang ada pada hipotesis, yang biasa terjadi pada tempat penelitian yaitu di atas kapal LPG/C RAGGIANA. Adapun pembahasannya adalah :

1. Tersumbatnya *Plug Screw with Nozzle* pada katup silinder.

   Penyebab tersumbatnya *plug screw with nozzle* pada katup *silinder* karena air yang masuk ke dalam *purifier* mengandung zat kapur yang lama kelamaan akan menumpuk menjadi kerak-kerak dan akan menutupi lubang *pulg screw with nozzle*. Dengan menumpuknya kerak-kerak yang menggangu proses jalannya keluar air menuju *sludge ports* maka perlu dilakukan penanganan untuk menanggulangi masalah tersebut yaitu dengan cara:

   a. Membuka purifier

      Membersihkan screw with nozzle harus dengan cara yang tepat yaitu :

      1) Lepas *plug screw with nozzle* pada katup *silinder*
      2) Rendam dengan larutan kimia chemical sebagai pelunak kotoran yang menempel agar mudah lepas dari lubang *plug screw with nozzle*
      3) Bersihkan sisi luar dengan sikat kawat kecil kemudian bersihkan lubang *plug screw with nozzle*, tusuk dengan kawat dalam lubang tersebut sampai lubang tersebut bebas dari kotoran dan kerak
      4) Keringkan dengan menggunakan semprotan angin kemudian beri gemuk *(grease)* pada ulir supaya pada pemasangan tidak terjadi cacat atau rusak pada katup *silinder*

5) Setelah dilakukan permbersihan, maka lakukan pemasangan kembali menurut aturan pemasangan pada *instruction manual book.*
6) Lakukan percobaan kembali setelah pemasangan dengan mengetes tekanan *suplay* air yang akan menekan atau mendorong *sliding bowl botton.*
7) Katup *slinder* tidak dapat terangkat atau terdorong keatas untuk menutup sehingga menyebabakan lubernya bahan bakar lewat *sluge ports.*

b. Tanpa membuka purifier

Ada pun cara membersihkan screw with nozzle yaitu :

1) Menaikkan temperatur purifier sampai melewati batas normal, sehingga kotoran yang melekat akan hancur dan larut bersama air
2) Blow up purifier 2-3 kali
3) Turunkan kembali temperatur purifier

2. Kerusakan *main seal ring*

Terjadinya peluberan bahan bakar di *sludge ports* disebabkan karena terjadinya kerusakan pada *main seal ring* sehingga bahan bakar keluar melalui celah antara *bowl nut* dengan katub *slinder.* Peluberan bahan bakar ini di sebabkan karena faktor pemasangan yang kurang baik dan faktor usia. Adapun tindakan yang harus diambil untuk menghindari peluberan bahan bakar adalah sebagai berikut :

a. Faktor pemasangan

Pemasangan *seal ring* harus dengan teknik yang baik dan cara pemasangan yang benar yaitu :

1) Pemasangan *seal ring* harus dipasang hati-hati agar tidak melintar (berputar).
2) Dalam menggabungkan *main seal cylinder* pada *bowl body*, berikan minyak untuk menggeser

sebagian komponen *main cylinder* permukaan penyegel tidak rusak, apabila *main cylinder* yang menyentuh *ring* sulit bergeser, lebih baik mengetuk luar dari bowl body dengan kayu.

3) Berikan *silicon* pada masing-masing bagian *seal ring* dengan rata agar kerapatan dapat terjaga serta kebocoran dapat terhindar.

b. Faktor usia

Apabila *seal ring* sudah tidak berfungsi sebagaimana mestinya karena lamanya pemakaian maka tidak ada jalan lain kecuali *seal ring* tersebut harus di ganti dengan yang baru, pengantian *seal ring* tersebut harus sesuai dengan ukuran sebelumnya dan mempunyai *tipe* untuk *purifier* tersebut. Hal ini juga dapat menghindari ketidak cocokan komponen dalam pemasangan pada katub *silinder* nantinya.

Didalam manual book purifier mengatakan bahwa standar pemakaian main seal ring 2000 jam,lewat dari itu perubahan wujud bahan dan ukuran sudah berubah tidak sesuai dengan standar yang ditentukan.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Dari uraian yang telah dikemukakan pada Bab IV pembahasan maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Tersumbatnya *plug screw with nozzle* mengakibatkan *opening water* tidak dapat mengalir keluar dari dalam *bowl body* yang mendorong katup *silinder* ke bawah untuk membuka *sludge ports*, sehingga menghambat proses penutupan *sludge ports* dan mengakibatkan lubernya bahan bakar melalui *sludge ports* menuju ke *sludge tank*.
2. *Main seal ring* berguna sebagai perapat antara *bowl nut* dan *silinder valve*, *purifier* dapat memproduksi dengan normal apabila kondisi dari *seal ring* masih dalam batas kerja, sebab pada saat *closing water* masuk untuk menekan *silinder valve* akan terjadi penutupan *bowl* yang sempurna. Dan apabila *main seal ring* tersebut ada kebocoran maka bahan bakar akan keluar lewat *sludge ports.*

B. Saran

1. Apabila *plug screw nozzle* tersumbat akibat dari adanya kerak-kerak dan kotoran agar segera ditangani dengan cara pembersihan dan perawatan untuk menghindari kerusakan yang lebih parah.
2. Apabila terjadi kerusakan atau ausnya *main seal ring* agar segera melakukan penanganan dengan cara membuka *purifier* dan mengganti *main seal ring* sesuai dengan jenis dan ukuran komponen tersebut. Dan apabila *seal ring* yang rusak tersebut dibiarkan akan berpengaruh terhadap pemisahan minyak.

DAFTAR PUSTAKA

BP3IP Jakarta,2005 ***PERMESINAN BANTU,*** Jakarta.

Engineers**,** Thomas reed publications limited**,** London.

Leslie, J and Morton T.D, 1977, ***Reed's General Knowledge for Marine***

Maanen, P. Van**,** 1983**, *Jilid I Motor Diesel Kapal.***

Rowa, S, 2002, ***Permesinan Bantu***, PIP. Makassar, Makassar.

Suparwo, 2000, ***Teknik Profesi Kepelautan Bagian Mesin*****,** Jakarta.

LAMPIRAN I

Lampiran I : Gambar Kapal LPG/C Raggiana

LAMPIRAN II

PT. SPEDAK UTAMA SIPINDO

DECLARATION OF COMPANY SECURITY OFFICER

Name : Capt. Afrizal Syafri
Designation : CSO

Name : Capt. Afrial
Designation : Alternate CSO

Name of the Company : PT. SPEDAK UTAMA SIPINDO
Address : HARTON TOWER, LANTAI 7 UNIT 7C
JL. SENTRA BISNIS ARTHA GADING BLOK D, KAV.3
KELAPA GADING KOTA JAKARTA UTARA
JAKARTA UTARA – 14240
INDONESIA

Contact No. : +62 21-2452 1500 (Office) +62 21-2452 1500 (Office)
+62 812 9065 1793 (Mobile) +62 811-1395859 (Mobile)

Fax No. : +62 21-24521501

E-mail : fleet@ptsus.co.id

Data of Vessel(s) managed by the above-mentioned CSO:

S/No.	Name of Vessel	Type of Vessel	GRT	IMO No.	Classification Society
1	Apoda	Gas Tanker	18530	9133094	LR
2	Clipper	Gas Tanker	45029	8917807	LR
3	Raggiana	Gas Tanker	18530	9133109	LR
4	Mariner	Gas Tanker	17980	9178678	LR
5	Decora	Gas Tanker	18320	9586679	LR
6	Rubra	Gas Tanker	49292	9193733	LR
7	Java Palm	Palm Tanker	11239	9403932	ABS
8	Kalimantan Palm	Palm Tanker	11248	9371036	ABS
9	Sulawesi Palm	Palm Tanker	11243	9385049	ABS
10	Sumatra Palm	Palm Tanker	11248	9408047	ABS

Name : Erwin Yosef

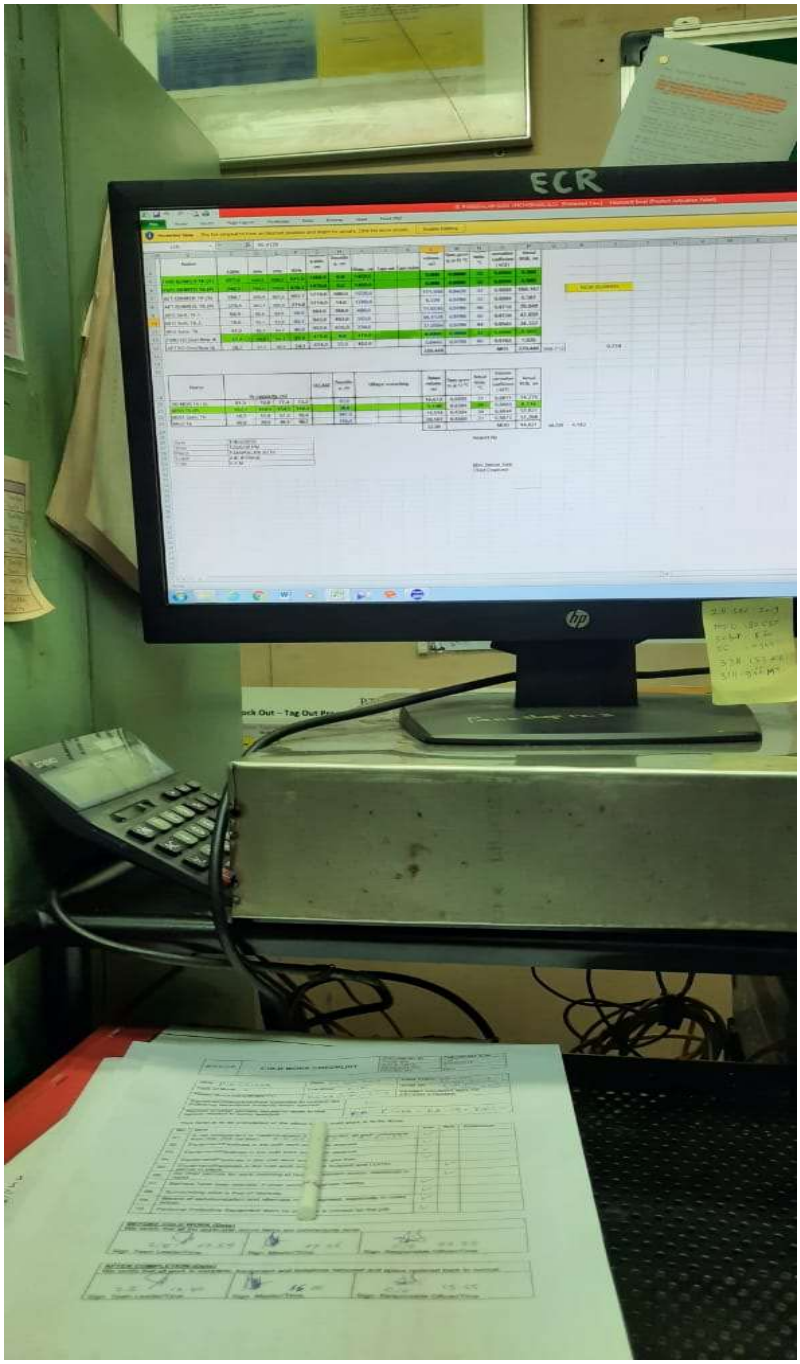
Designation : General Manager

Date : 25th July 2019

Signature :

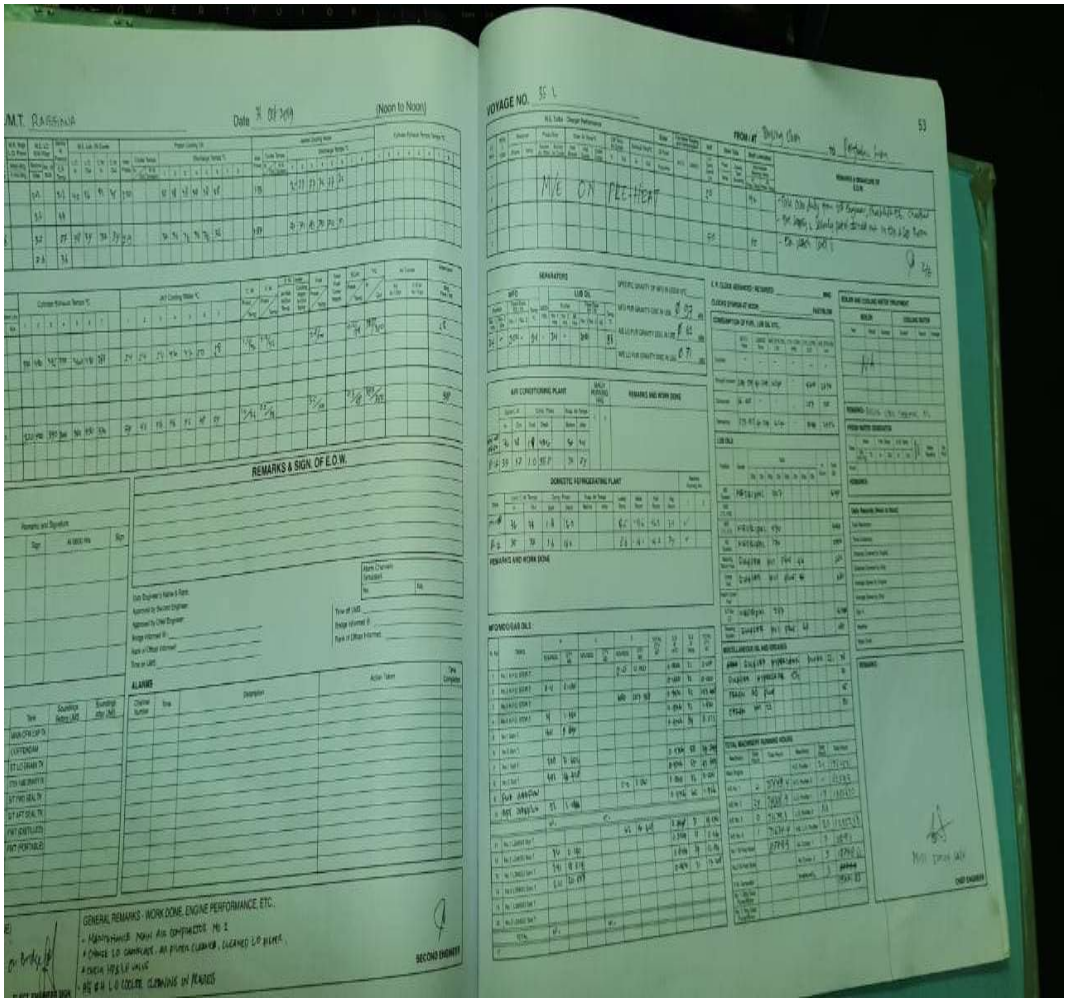
Lampiran II : List Kapal Di perusahaan PCL

LAMPIRAN III



Lampiran III : Laporan Bahan Bakar

LAMPIRAN IV



Lampiran IV : Log Book Engine Room

LAMPIRAN V

Lampiran V : Gambar Purifier

LAMPIRAN VI

Lampiran VI : Monitor Tank bahan Bakar ke Purifier di Engine Room

RIWAYAT HIDUP PENULIS

YULIUS PATARRU , Lahir di Soroako pada tanggal 17 Juli 1997, anak pertama dari pasangan Marthen S. dan Dorkas Nippi.

Penulis memulai pendidikan sekolah dasar pada tahun 2006 di SDN 271 Apundi sampai tahun 2010, Kemudian melanjutkan pendidikan ke SMPN 1 TOWUTI sampai tahun 2013, kemudian melanjutkan pendidikan ke SMAN 1 TOWUTI sampai tahun 2015.

Pada tahun 2015 melanjutkan pendidikan di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar, angkatan XXXVI, mengambil jurusan TEKNIKA, dalam pendidikan ini penulis telah mengadakan praktek laut (Prala) di kapal milik PT. SPEDAK UTAMA SIPINDO., yaitu kapal LPG/C Raggian dari tanggal 15 Desembar 2018 sampai dengan 15 Desembar 2019.