



**ANALISIS PERAWATAN *FUEL OIL PURIFIER*
UNTUK MENINGKATKAN MUTU BAHAN BAKAR
DI MV. LUMOSO AMAN**

SKRIPSI

Untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel) pada
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Disusun Oleh :

TOMI ARJUN SYAHPUTRA

NIT.52155848 T

**PROGRAM STUDI TEKNIKADIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG**

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS PERAWATAN FUEL OIL PURIFIER UNTUK
MENINGKATKAN MUTU BAHAN BAKAR DI MV. LUMOSO AMAN**

DISUSUN OLEH:

TOMI ARJUN SYAHPUTRA

NIT. 52155848 T

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan didepan

Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Semarang,.....2020

Dosen Pembimbing I

Materi

F.PAMBUDI WIDIATMAKA, S.T., M.T.

Pembina (IV/a)

NIP. 19641126 199903 1 002

Dosen Pembimbing II

Metodologi dan Penulisan

Capt. ARIKA PALAPA, M.Si., M.Mar

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19760709 199808 1 001

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknika

H. AMAD NARTO, M.Pd., M.Mar.E

Pembina (IV/a)

NIP:19641212 199808 1 001

PENGESAHAN HALAMAN SKRIPSI

Skripsi dengan judul “ANALISIS PERAWATAN *FUEL OIL PURIFIER* UNTUK MENINGKATKAN MUTU BAHAN BAKAR DI MV. LUMOSO AMAN” karya,

Nama : TOMI ARJUN SYAHPUTRA

NIT : 52155848 T

Program Studi : TEKNIKA

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Teknika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari....., tanggal.....

Semarang,

2020

Panitia Ujian

Penguji I

Penguji II

Penguji III

H. MUSTHOLIQ, MM, M.Mar.E

Pembina (IV/a)

NIP.19650320 199303 1 002

F.PAMBUDI WIDIATMAKA, S.T., M.T.

Pembina (IV/a)

NIP. 19641126 199903 1 002

Capt. EKO MURDIYANTO, M.Pd, M.Mar

Pembina Utama Muda (IV/c)

NIP. 19570616 198203 1 002

Mengetahui

Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Dr. Capt. MASHUDI ROFIK, M.Sc

Pembina Tk. I (IV/b)

NIP. 19670605 199808 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : TOMI ARJUN SYAHPUTRA

NIT : 5215584 T

Jurusan : TEKNIKA

Skripsi dengan judul “**Analisis perawatan *Fuel Oil Purifier* untuk meningkatkan mutu bahan bakar di MV.Lumoso aman.**”

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar-benar hasil karya (penelitian dan tulisan) sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini saya siap menanggung resiko/sanksi yang dijatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 2020

Yang membuat pernyataan,



TOMI ARJUN SYAPUTRA

NIT. 52155848 T

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

“Jangan membenci mereka yang mengatakan hal buruk tuk menjatuhkanmu, karena merekalah yang buatmu semakin kuat setiap hari.”

“Keberhasilan bukanlah milik orang yang pintar. Keberhasilan adalah kepunyaan mereka yang senantiasa berusaha.”

“Barangsiapa mereka yang memudahkan segala urusan orang lain dan niscaya merekalah yang akan mendapat balasannya di akhirat nanti.”

PERSEMBAHAN:

1. Bapak dan Ibu tercinta yang telah memberikan semangat, cinta dan kasih sayangnya.
2. Seluruh Dosen Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan.
3. Perusahaan pelayaran PT. Lumoso Pratama Line yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk belajar secara langsung diatas kapal.

PRAKATA

Alhamdulillah, segala puji-syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT, yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang telah dilimpahkan kepada hamba-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah mengantarkan kita menuju jalan yang benar.

Skripsi ini mengambil judul “**Analisis perawatan Fuel Oil Purifier untuk meningkatkan mutu bahan bakar di MV. Lumoso Aman**” yang terselesaikan berdasarkan data-data yang diperoleh dari hasil penelitian selama satu tahun praktek laut di perusahaan PT. Lumoso Pratama Line.

Dalam usaha menyelesaikan Penulisan Skripsi ini, dengan penuh rasa hormat Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bimbingan, dorongan, bantuan serta petunjuk yang berarti. Untuk itu pada kesempatan ini Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada Yth :

1. Dr. Capt. Mashudi Rofik, M.Sc selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memberikan kemudahan dalam menuntut ilmu di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Bapak H. Amad Narto, M.Mar.E, M.Pd selaku Ketua Jurusan Teknik Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memberikan kemudahan dalam menuntut ilmu di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Bapak F. Pambudi Widiatmaka, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Materi Penulisan Skripsi yang dengan sabar dan tanggung jawab telah memberikan dukungan, bimbingan, dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.

4. Bapak Capt. Arika Palapa, M.Si., M.Mar selaku Dosen Pembimbing Metode Penulisan Skripsi yang telah memberikan dukungan, bimbingan, dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Perusahaan PT. Lumoso pratama line yang telah memberikan kesempatan pada Penulis untuk melakukan penelitian dan praktek diatas kapal.
6. Nahkoda, KKM beserta seluruh awak MV. Lumoso Aman yang telah membantu Penulis dalam melaksanakan penelitian dan praktek.
7. Ayah dan ibunda tercinta, adik-adik, serta seseorang yang ada dihatiku yang telah memberikan dukungan moril dan spiritual kepada Penulis selama penulisan skripsi ini.
8. Semua pihak dan rekan-rekan Galangan-B2 yang telah memberikan motivasi serta membantu Penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Akhirnya, dengan segala kerendahan hati Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga Penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata Penulis berharap agar penelitian ini bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Semarang, 2020

Penulis

TOMI ARJUN SYAHPUTRA
NIT. 52155848 T

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN HALAMAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
HALAMAN MOTTO.....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR DAN TABEL.....	x
ABSTRAKSI.....	xi
<i>ABSTRACT</i>	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	3
1.3. Pembatasan Masalah.....	4
1.4. Tujuan Dan Kegunaan Penulisan.....	4
1.5. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Tinjauan Pustaka.....	8
2.2. Definisi Operasional.....	20
2.3. Kerangka Pikir Penelitian.....	21
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Metodologi penelitian.....	24
3.2. Waktu Dan Tempat Peneltian.....	26
3.3. Sumber Data Penelitian.....	26

3.4. Teknik Pengumpulan Data.....	28
3.5. Teknik Analisis Data.....	31
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1. Gambaran Umum.....	35
4.2. Analisis Masalah.....	39
4.3. Pembahasan Masalah.....	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan.....	52
5.2. Saran-saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA.....	
.....55	
LAMPIRAN.....	
.....56	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	
.....64	
CREW LIST MV. LUMOSO	
AMAN.....	65
SHIP PARTICULAR.....	
.....66	

DAFTAR GAMBAR DAN TABEL

Gambar 2.1. Metode Pembesihan Sentrifugal	9
Gambar 2.2. Sketsa Konstruksi <i>Fuel Oil Purifier</i>	10
Gambar 2.3. Penampang <i>Bowl</i>	11
Gambar 2.4. Elektro Motor	12
Gambar 2.5. <i>Horizontal shaft</i>	13
Gambar 2.6. <i>Vertical Shaft</i>	13
Gambar 2.7. <i>Gear pump</i>	14
Gambar 2.8. <i>Friction clutch</i>	14
Gambar 2.9. <i>Brake</i>	15
Gambar 2.10. Bagan kerangka pikir	22
Gambar 3.1. Fishbone Diagram	32
Gambar 4.1. <i>Horizontal Shaft</i>	35
Gambar 4.2. <i>Vertical Shaft</i>	36
Gambar 4.3. <i>Friction Clutch (coupling)</i>	37
Gambar 4.4. <i>Brake</i>	37
Gambar 4.5. <i>Bowl dan Disc</i>	38
Gambar 4.6. Tabel permasalahan dalam metode <i>Fishbone</i>	54
Gambar 4.7. Diagram <i>fishbone</i>	55

ABSTRAKSI

Tomi Arjun Syahputra, 52155848 T, 2020, “*Analisi perawatan Fuel Oil Purifier untuk meningkatkan mutu bahan bakar di MV. Lumoso Aman*”, Program Diploma IV, Teknika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang. Pembimbing I F. Pambudi Widiatmaka, S.T., M.T. dan Pembimbing II Capt. Arika Palapa, M.si., M.Mar

Purifier adalah pesawat bantu di atas kapal yang berfungsi untuk memisahkan minyak, air, dan kotoran dengan menggunakan gaya sentrifugal yang bekerja berdasarkan perbedaan berat jenis dari minyak, air, dan lumpur sehingga zat yang mempunyai berat jenis lebih besar akan terlempar keluar lebih jauh. Dalam kegiatan olah gerak kapal, *Fuel Oil Purifier* ini sangat dibutuhkan dan berperan sangat penting untuk mensuplay bahan bakar untuk permesina lain di atas kapal yang membutuhkan supply bahan bakar. Ketika mengoprasikan Purifier sering kali terjadi *Over Flow* dan kurangnya tekanan sehingga *purifier* akan berhenti beroperasi secara *AUTO*. Kurangnya *supply* bahan bakar akan sangat berpengaruh besar pada permesian di atas kapal yang membutuhkan bahan bakar untuk beroperasi.

Dalam menganalisis permasalahan ini penulis menggunakan metode *fishbone analysis*. *Fishbone analysis* digunakan penulis dalam menjabarkan faktor-faktor untuk meningkatkan mutu bahan bakar. Faktor yang menjadi prioritas akan diatasi dalam upaya yang telah didapat oleh penulis melalui pengamatan.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan penulis di MV. Lumoso Aman selama melaksanakan praktek, dapat disimpulkan bahwa turunnya produksi bahan bakar pada *purifier* di akibatkan oleh kurangnya perawatan pada *purifier* dan kesalahan pengoprasian pada *purifier* sehingga produksi bahan bakar oelh *purifier* menurun dan tidak jarang terjadi *overflow* sehingga *purifier* berhenti beroperasi secara *AUTO*. Jadi sangat diperlukan pengetahuan yang mumpuni tentang permesinan *purifier* agar tidak terjadi kesalahan pada saat mengoprasikan dan diperlukan juga perawatan secara berkala pada permesinan *purifier* agar kinerja dari *purifier* bisa optimal secara terus menerus tanpa ada permasalahan.

Kata kunci: *Purifier, Overflow, Fishbone analysis*

ABSTRACT

Tomi Arjun Syahputra, 52155848 T, 2020, "*Analysis of the Fuel Oil Purifier maintenance to improve the quality of fuel at MV. Lumoso Aman* ", Program Diploma IV, Teknika, Merchant Marine Polytechnic Semarang Semarang. Advisor I: F. Pambudi Widiatmaka, S.T., M.T. and Supervisor II: Capt. Arika Palapa, M.si., M.Mar

Purifier is an auxiliary aircraft on board which functions to separate oil, water, and dirt by using centrifugal force which works based on differences in the specific gravity of oil, water and mud so that substances with a greater specific gravity will be thrown out further. In ship maneuvering activities, this Fuel Oil Purifier is very much needed and plays a very important role in supplying fuel to other machines on board that require fuel supply. When operating the Purifier there is often overflow and a lack of pressure so that the purifier will stop operating AUTO. Lack of fuel supply will have a big impact on the engineering on the ship which requires fuel to operate.

In analyzing this problem the author uses the fishbone analysis method. Fishbone analysis is used by the author to describe the factors to improve fuel quality. Priority factors will be addressed in the efforts that have been obtained by the author through observation.

Based on the results of research that the author has done in MV. Lumoso Safe during the practice, it can be concluded that the decrease in fuel production in the purifier is caused by a lack of maintenance on the purifier and an error in the operation of the purifier so that the production of fuel by the purifier decreases and there is often an overflow so that the purifier stops operating automatically. So, it is very necessary to have qualified expertise on purifier machining so that errors do not occur during operation and periodic maintenance is also needed on purifier machinery so that the performance of the purifier can be optimal continuously without any problems.

Keywords: Purifier, Overflow, Fishbone analysis

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Dengan semakin berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi serta peningkatan sektor ekonomi banyak dipengaruhi oleh perkembangan dalam bidang pelayaran, maka banyak perusahaan yang menggunakan jasa angkutan laut dalam usahanya untuk memenuhi kebutuhan perusahaan tersebut.

Perusahaan pelayaran dituntut untuk bisa memberikan pelayanan yang optimal kepada pengguna jasa, seiring dengan besarnya persaingan usaha pelayaran. Upaya tersebut sudah diwujudkan dengan penggunaan teknologi pada kapal-kapal di perusahaan pelayaran.

Salah satu penunjang utama dalam operasi mesin adalah konsumsi bahan bakar pada mesin tersebut. Kualitas dan kuantitas bahan bakar untuk mesin harus sesuai dengan suplai yang dibutuhkan oleh mesin, maka kinerja mesin tersebut akan lancar. Bahan bakar yang dipakai di atas kapal dimungkinkan masih mengandung kadar air dan sedimen. Maka dari itu, sebelum digunakan untuk memenuhi kebutuhan mesin induk maupun mesin bantu terlebih dahulu harus mengalami berbagai macam proses diantaranya pengendapan, penyaringan dan purifikasi. Ketidاكلancaran suplai bahan bakar akan mengakibatkan kinerja mesin menjadi kurang maksimal. Gangguan dan hambatan pada saat berlayar harus ditekan sekecil mungkin. Gangguan yang terjadi tentu saja akan sangat merugikan banyak pihak apabila tidak dapat diatasi dalam waktu yang singkat. Kelancaran pada mesin induk juga didukung oleh permesinan bantu yang menjadi sebuah sistem di atas kapal.

Kapal dengan menggunakan *motor diesel*, pemakaian bahan bakar harus kita perhatikan dan dijaga kebersihannya sebab bahan bakar yang kotor akan berpengaruh pada motor diesel. Pengaruh yang mungkin terjadi karena pemakaian bahan bakar yang kotor pada motor diesel yaitu tersumbatnya lubang-lubang pengabut tersebut maka pembakaran yang terjadi pada *motor diesel* tidak akan sempurna. Sehingga pengoperasian kapal mengalami hambatan, misalnya : jumlah putaran / daya motor menurun atau menjadi rendah.

Purifier adalah salah satu jenis pesawat bantu di atas kapal yang digunakan untuk memisahkan bahan bakar ataupun minyak lumas dengan cairan lain yang berbeda berat jenisnya. Sistem bahan bakar pemisahan ini dimaksudkan untuk dapat membersihkan bahan bakar dari kotoran cair maupun padat sehingga dapat mengoptimalkan kualitas dan kuantitas pada bahan bakar untuk permesinan atas kapal yang membutuhkan suplai bahan bakar. Metode pembersihan *purifier* di atas kapal dibagi menjadi 2, yaitu metode gaya gravitasi dan metode pembersihan sentrifugal. Metode gaya gravitasi adalah cara pemisahan bahan bakar dengan kotoran, dengan memanfaatkan berat jenis, yaitu bahan bakar dari tangki dasar berganda di transfer menggunakan pompa menuju tangki penyimpanan atau settling tank, untuk mengendapkan air dan lumpur yang dikandung oleh bahan bakar. Metode pembersihan sentrifugal adalah pemisahan kotoran dengan gaya sentrifugal putaran tinggi yang memisahkan kotoran berdasarkan berat jenis.

Pengendapan dengan gaya sentrifugal bekerja sesuai dengan rpm 1500-1900 per menit, maka pemisahan dan pembersihannya jauh lebih besar dari pada pengendapan metode gravitasi bumi. FO *Purifier* sangat berperan penting untuk proses oprasi permesinan bantu lainnya di atas kapal seperti seperti yang di jelaskan di atas, maka penulis bergagasan untuk membuat karya tulis dengan judul :

ANALISIS PERAWATAN *FUEL OIL PURIFIER* UNTUK MENINGKATKAN MUTU BAHAN BAKAR DI MV. LUMOSO AMAN

1.2. Rumusan Masalah

Perawatan yang kurang terencana dan pengoperasian yang salah pada purifier, akan mengakibatkan menurunnya daya *motor diesel* karena hasil purifikasi tidak maksimal. Untuk mendapatkan purifikasi yang optimal, maka dalam perawatan, pengoperasian dan perbaikan *purifier* harus sesuai prosedur atau *instruction manual book*. Oleh karena itu penyusun dalam rumusan masalah ini yang akan dibahas meliputi :

Dengan rumusan latar belakang masalah tersebut di atas, maka pembatasan masalah dalam penulisan karya tulis ini yaitu meliputi :

- 1.2.1. Faktor apakah yang menyebabkan kesalahan pada oprasional *FO purifier* ?
- 1.2.2. Pengoprasian yang benar terhadap *FO purifier* ?
- 1.2.3. Upaya apa saja yang dilakukan agar *FO purifier* bekerja secara optimal ?

1.3. Pembatasan Masalah

Guna membatasi masalah yang ada maka dalam skripsi ini khusus membicarakan dibidang *fuel oil purifier*, batasan ini dilakukan guna memberikan arah penulisan agar tidak menyimpang dari masalah pokok yang diangkat serta ketidak efektifan dalam pembuatan skripsi dan pada saat pengumpulan data.

Pada permasalahan dalam skripsi ini penulis sengaja membatasi dengan masalah yang terjadi diatas kapal tempat taruna praktek yaitu MV. Lumoso Aman, yang selama saya praktek ada kalanya terjadi *Over Flow* terhadap *FO purifier* diatas kapal yang dikarenakan kurangnya perawatan dan kesalahanpada saat pengoprasian sehingga hasil purifikasi menyebabkan bahan bakar masih

mengandung kadar air dan banyaknya bahan bakar yang terbuang melalui saluran pembuangan saat proses purifikasi, sehingga dapat menghambat kelancaran pengoperasian kapal MV. Lumoso Aman.

1.4. Tujuan Dan Kegunaan Penulisan

1.4.1. Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan karya tulis ini dimaksudkan untuk dapat mengetahui secara detail mengenai :

- 1.4.1.1. Prinsip kerja dan fungsi dari FO purifier
- 1.4.1.2. Sistem pengoperasian FO purifier yang benar.
- 1.4.1.3. Cara perawatan berkala terhadap FO purifier untuk mencegah kerusakan serta cara menganalisis dan penanganan kerusakan yang terjadi apabila FO purifier tidak bekerja dengan normal.

1.4.2. Kegunaan Penulisan

Kegunaan penulisan dari penyusunan karya tulis ini. Sebagai berikut :

- 1.4.2.1. Khususnya bagi penulis sebagai salah satu syarat untuk dapat menempuh program diploma di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
- 1.4.2.2. Bagi rekan-rekan taruna yang berdedikasi sebagai calon masinis yang disiapkan untuk dapat bekerja secara maksimal pada saat di atas kapal.
- 1.4.2.3. Masyarakat secara umum yang hendak mengetahui secara detail mengenai dasar kerja, pengoperasian,, perawatan serta cara menganalisa kerusakan pada *fule oil purifier*.

Memang dalam proses pembakaran pada motor induk atau motor Diesel Generator membutuhkan bahan bakar yang bersih dan memadai sehingga peran *Purifier* sangatlah penting untuk mensuplai bahan bakar guna menunjang kelancaran kerja dari motor tersebut, sehingga perawatan dan pengoperasian pesawat *Purifier* harus dikerjakan dengan sebaik-baiknya sesuai dengan prosedur untuk mendapatkan hasil purifikasi bahan bakar yang sempurna.

1.5. Sistematika Penulisan

Agar diperoleh susunan dan pembahasan yang sistematis, terarah pada masalah yang dipilih serta tidak bertentangan antara satu sama lain, maka penulis ini akan memberikan gambaran-gambaran secara garis besar atas penulisan karya tulis. Adapun dalam menguraikan sistematika penulisan yang dituangkan dalam karya tulis yaitu :

BAB 1 PENDAHULUAN

Merupakan bagian dari pendahuluan. BAB I terdiri dari dari latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan kegunaan penulisan, sistematika penulisan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Merupakan pemaparan tentang pengertian *FO purifier*, prinsip kerja *FO purifier*, konstruksi dan bagian-bagian utama *purifier*, dan gambaran umum *purifier*.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Berisikan tentang uraian metode-metode yang dilakukan penulis dalam rangka memperoleh data guna menyelesaikan masalah yang ada seperti :

1. Waktu dan tempat penelitian
2. Metode pengumpulan data

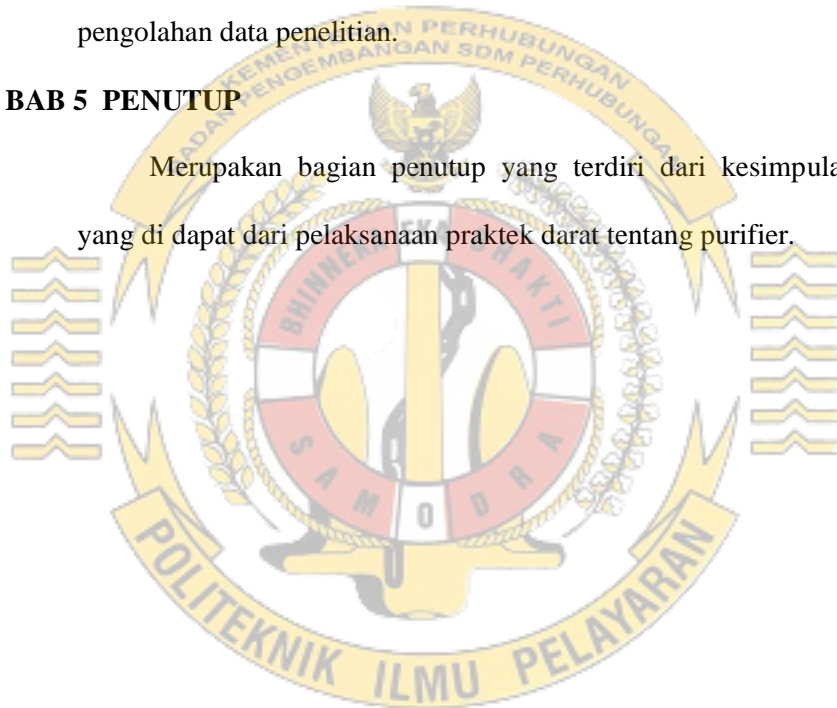
3. Jenis dan sumber data
4. Metode analisis
5. Teknik analisis

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Terdiri dari penguraian tentang hasil analisis dan penelitian dari permasalahan yang ada seperti, objek yang diteliti, temuan penelitian, analisa permasalahan dan pembahasan masalah yang timbul serta hasil akhir dari pengolahan data penelitian.

BAB 5 PENUTUP

Merupakan bagian penutup yang terdiri dari kesimpulan dan saran yang di dapat dari pelaksanaan praktek darat tentang purifier.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Pada bab ini akan diuraikan teori-teori yang mendukung *variable* penelitian sehingga dapat memperjelas masalah-masalah penelitian yang menjadi dasar untuk perumusan masalah.

2.1.1. Pengertian *Purifier*

Menurut Handoyo, (2015:228), "*Purifier* adalah suatu pesawat/alat pembersih media cair seperti minyak pelumas mesin diesel, bahan bakar berat atau ringan yang dipakai mesin diesel umumnya."

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

2.1.2. Prinsip Pemisahan Minyak

Menurut Rowa (2002: 142), Permesinan Bantu menjelaskan bahwa prinsip pembersihan minyak terdiri dari beberapa jenis. Hal ini disebabkan karena perbedaan berat jenis (BJ) zat cair tersebut. Namun yang sering dipakai dikapal yaitu :

2.1.2.1. Metode Pembersihan Sentrifugal

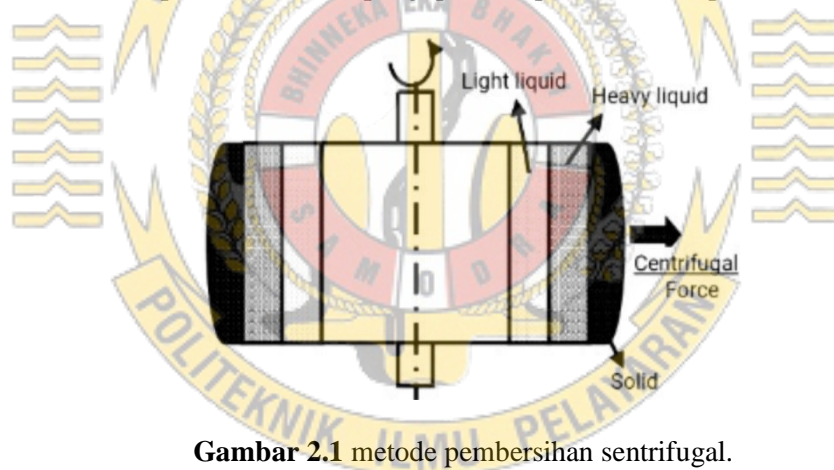
Mesin pemisah kotoran yang lazim disebut separator (*purifier*) yaitu pemisah dengan putaran untuk melakukan pemisahan dengan cara pengendapan di bidang sentrifugal. Jika pemisahan dengan gaya sentrifugal bekerja sesuai dengan 7000-

9000 rpm, maka pemisahan dan pembersihannya jauh lebih besar daripada pengendapan grafitasi bumi.

2.1.3. Prinsip Kerja *Purifier*

Prinsip kerja *Purifier* sangat identik dengan gaya berat yang dalam prosesnya didukung oleh gaya sentrifugal sehingga proses pemisahannya sangat cepat. Percepatan gaya sentrifugal besarnya antara 6000-7000 kali lebih besar dari pengendapan gravitasi statis.

Tujuan dari pembahasan tentang *purifier* ini untuk memperdalam pemahaman dan mendalami akan prinsip kerja dari *purifier* agar mempermudah dalam pengoprasian, perbaikan dan perawatan.



Gambar 2.1 metode pembersihan sentrifugal.

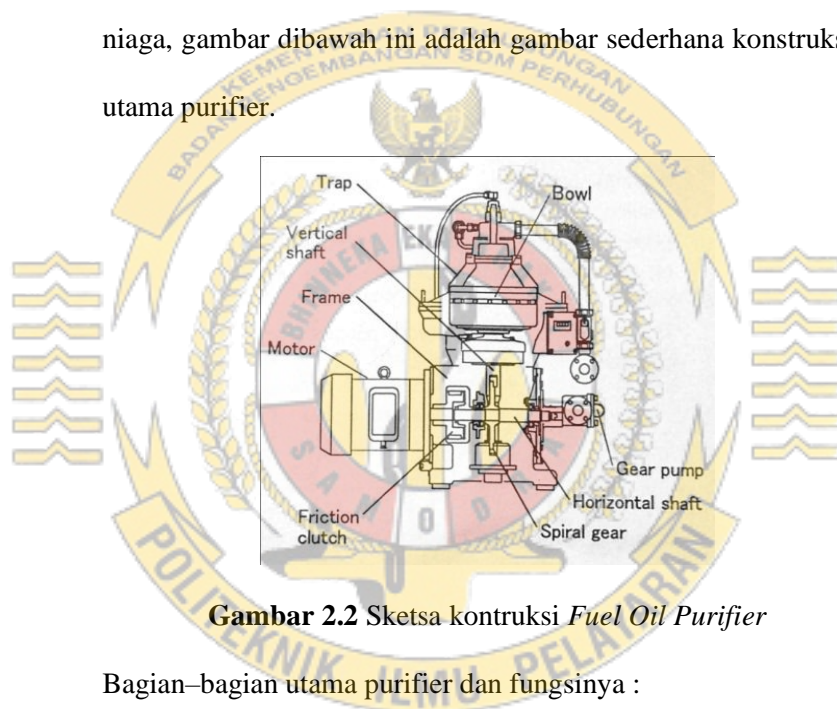
2.1.4. Cara kerja *Purifier*

Cara kerja *Purifier* secara umum adalah dengan memanfaatkan perbedaan berat jenis (BJ) zat cair tersebut. Bahan bakar dari *double bottom tank* kemudian ditransfer ke *settlink tank* untuk mengendapkan lumpur yang dikandung oleh bahan bakar. Setelah diendapkan bahan bakar kemudian ditransfer ke *Purifier* pada tahap ini pemisahan bahan bakar dan kotoran dilakukan dengan putaran tinggi (gaya centrifugal) dan memanfaatkan berat jenis (BJ).

Jadi bahan bakar, air dan kotoran padat yang memiliki berat jenis berbeda akan terpisah akibat putaran tinggi tersebut. Bahan bakar yang sudah bersih akan diteruskan ke *service tank* untuk digunakan *main engine* dan permesinan lainnya. Sedangkan kotoran atau *sludge* akan ditampung di *sludge tank*.

2.1.5. Komponen-komponen *Purifier* dan fungsinya

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



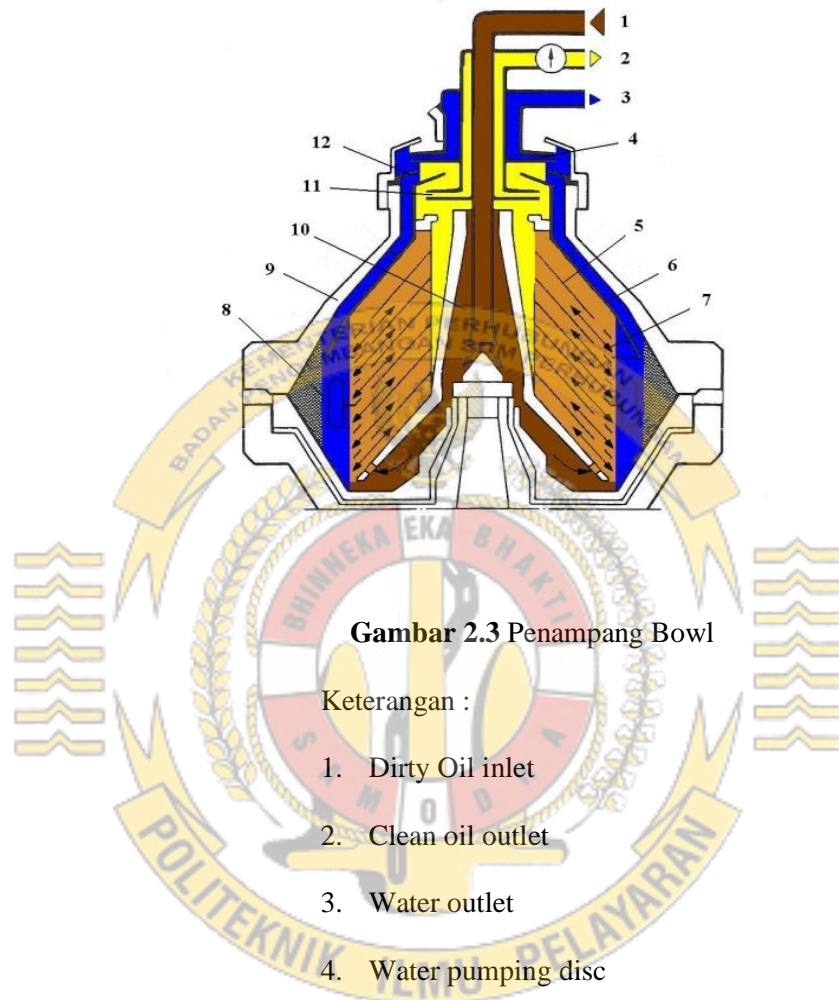
Gambar 2.2 Sketsa konstruksi *Fuel Oil Purifier*

Bagian-bagian utama purifier dan fungsinya :

2.1.5.1. 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 2.3 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
12. Regulating disc

2.1.5.2. Electro Motor

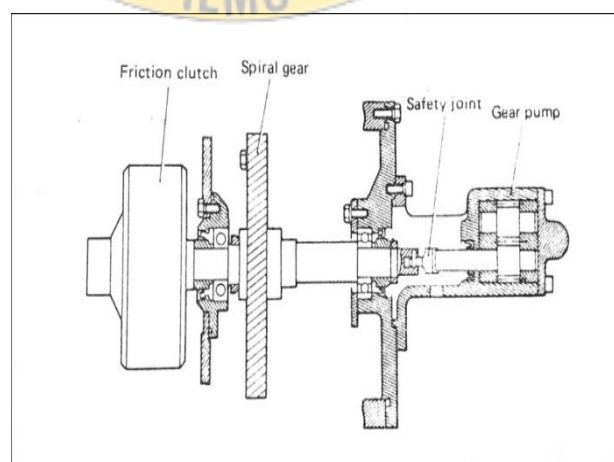
Merubah tenaga listrik (electric) menjadi tenaga gerak / putaran yang berfungsi sebagai tenaga penggerak utama pada purifier yang dihubungkan dengan horizontal shaft dan Vertikal shaft untuk memutar bowl serta gear pump



Gambar 2.4 Electro motor

2.1.5.3. Horizontal shaft

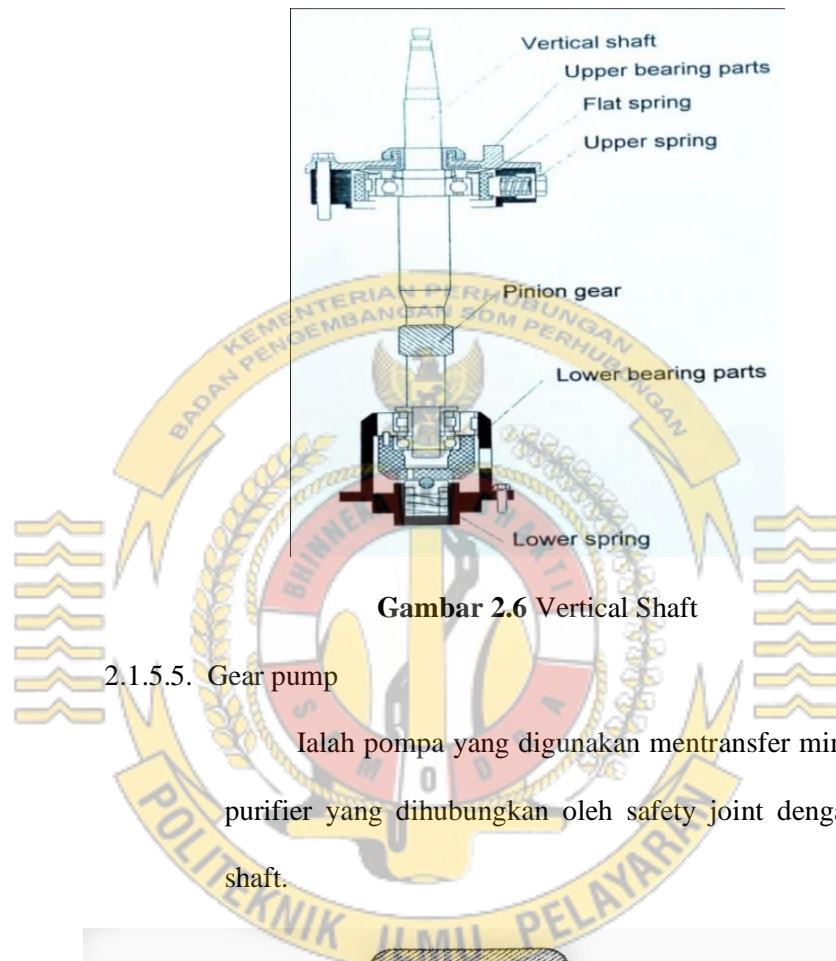
ialah poros yang berfungsi meneruskan tenaga gerak / putaran dari motor yang dihubungkan dengan gear pump dan vertical shaft.



Gambar 2.5 Horizontal shaft

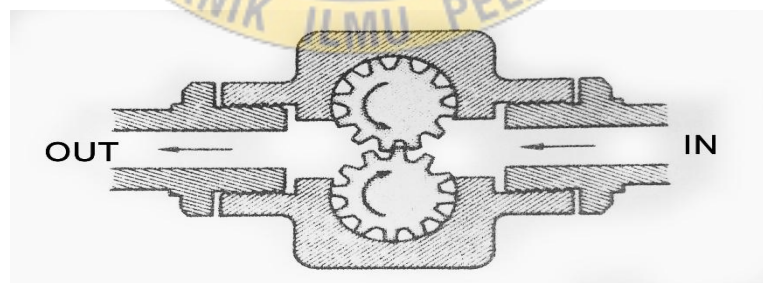
2.1.5.4. Vertical shaft

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



2.1.5.5. Gear pump

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

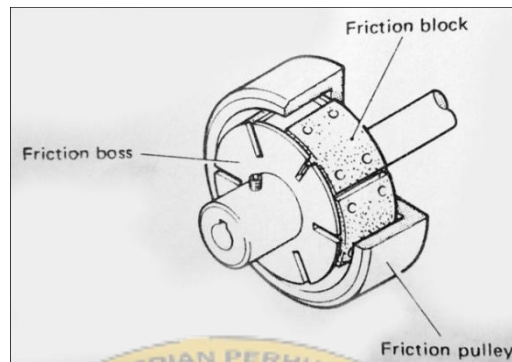


Gambar 2.7 Gear pump

2.1.5.6. Friction clutch

Friction clutch atau kopling gesekan digunakan untuk mempengaruhi putaran pada motor apabila putaran motor melebihi

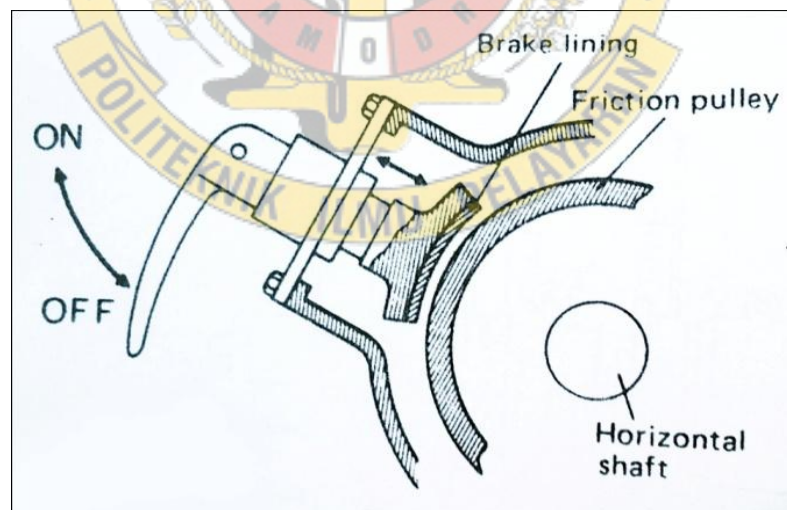
batas putaran yang ditentukan (untuk mencegah motor dari *overload*).



Gambar 2.8 *Friction clutch*

2.1.5.7. *Brake*

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 2.9 *Brake*

2.1.5.8. *Leakage monitor*

Leakage monitor berfungsi sebagai alat pendeteksi terjadinya kebocoran minyak yang terbuang ke *sludge tank*.

2.1.5.9. *Discharge detector*

Discharge detector merupakan alat pendeteksi apabila *bowl* tidak membuka pada saat kotoran dalam *bowl* tidak dapat dibuang ketika proses pembuangan kotoran.

2.1.5.10. *Flow meter*

Flow meter berfungsi sebagai alat kontrol kecepatan aliran minyak selama pengoperasian *Purifier* berlangsung.

2.1.5.11. *Pressure gauge*

Pressure gauge berfungsi untuk mendeteksi tekanan minyak bersih yang keluar dari *Purifier*.

2.1.5.12. *Safety joint*

Safety joint merupakan bagian dari *Purifier* yang akan menghubungkan secara otomatis tenaga dari motor ke *gear pump* ketika *Purifier* dioperasikan.

2.1.5.13. *Disc*

Disc adalah komponen dalam *Purifier* yang berfungsi untuk menahan aliran minyak yang akan dibersihkan secara perlahan-lahan.

2.1.5.14. *Bowl body*

Berfungsi sebagai tempat duduk *bowl hood Purifier*.

2.1.5.15. *Bowl nut*

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

2.1.5.16. *Main seal ring*

Main seal ring berfungsi untuk pelapis atau penyekat antara *bowl body* dan *bowl hood* agar minyak tidak terbuang ke *sludge tank* pada saat *Purifier* sedang beroperasi.

2.1.5.17. *Distributor*

komponen *Purifier* yang berfungsi sebagai tempat saluran masuk bahan bakar kotor yang akan dibersihkan.

2.1.5.18. *Main cylinder*

Main cylinder berfungsi sebagai komponen pelengkap pada *disc* dalam *bowl*.

2.1.5.19. *Pilot valve*

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

2.1.5.20. *Gravity disc*

Gravity disc adalah sebuah cincin yang dipasang dalam *Purifier* untuk mengontrol kualitas bahan bakar yang keluar. Agar minyak dan air yang keluar tidak bercampur.

2.1.6. Prosedur pengoperasian dan penghentiam *Purifier* :

2.1.6.1. Pengoperasian secara manual

2.1.6.1.1. Prosedur menjalankan :

1. Isi air lewat corong air yang berada di atas cover, air akan masuk lewat saluran distributor yang selanjutnya melalui lubang masuk di kaki distributor, air akan terlempar keluar menempel di dinding *bowl*. Maksud pengisian air adalah

untuk membuat *sealing water* yang dapat menahan minyak terbuang ke saluran air.

2. Cek saluran air, apakah kelebihan air sudah mengalir keluar. Kalau sudah keluar, ini berarti *water dam ring water seal* telah terbuka.
3. Buka kran bahan bakar untuk dialirkan ke dalam *Purifier*.
4. Adakan pengecekan terhadap proses purifikasi, bila bahan bakar keluar melalui pipa keluar bahan bakar maka proses pemisahan telah berjalan dengan normal, tetapi bila terdapat kelainan, stop *Purifier* dan lakukan pengecekan terhadap komponen - komponennya yang dapat mengakibatkan proses purifikasi berjalan dengan normal.

2.1.6.1.2. Prosedur untuk menghentikan *Purifier* :

1. Tutup kran pemanas minyak.
2. Tutup kran masuk dan keluar bahan bakar pada *Purifier*.
3. Adakan *blow-up* dengan menggunakan air tawar untuk proses pembilasan.
4. Tekan tombol *stop* pada panel untuk menghentikan pengoperasian motor.
5. Setelah motor stop, maka tutup kran pembuangan ke *sludge tank*.

2.1.6.2. Pengoperasian secara otomatis

2.1.6.2.1. Prosedur menjalankan :

1. Sebelum menjalankan pastikan *valve* pada *Purifier* terbuka.
2. Atur “*power switch*” di *control automatic panel* “*ON*”.
3. Hidupkan “*MM*” di *control panel*.
4. Tekan tombol “*START*” untuk menjalankan *Purifier*.
5. Hidupkan *heater*.
6. Tekan tombol “*AUTO START*” di *control automatic panel*.
7. Pada saat pertama start karena beban untuk berputar berat, maka penunjukan jarum 14 ampere. Tetapi bila putaran motor sudah normal maka penunjukan jarum ampere meter akan bergerak turun hingga mencapai sekitar 9 ampere.
8. Setelah putaran motor normal, maka waktunya untuk proses *blow-up*.
9. Setelah memastikan *perifuler* jalan dengan normal, maka adakan pengaturan tekanan minyak masuk dan keluar dari *Purifuler*.

2.1.6.2.2. Prosedur Menghentikan:

1. Tutup kran pemanas minyak (*oil heater*)

2. Tekan tombol *auto stop* pada panel program control.
3. Secara otomatis akan di *blow-up sendiri* dan menghentikan pengoperasian *Purifler*. Setelah lampu merah pada panel menyala menandakan bahwa *Purifler* sudah selesai dalam pengoperasian dan aman untuk menurunkan saklarnya.
4. Tutup kran masuk dan keluar bahan bakar pada *Purifler*.

2.1.7. Perawatan *Purifier*

Perawatan pada *Purifier* sebagai berikut :

- 2.1.7.1. Perawatan pertama adalah melaksanakan *standing operation procedure (SOP) Purifier* dengan baik benar sesuai urutan.
- 2.1.7.2. Mempelajari secara benar cara kerja atau fungsi dari semua bagian *Purifier* tersebut .
- 2.1.7.3. Bersihkan saringan isap dan periksa kekedapan semua katup isap.
- 2.1.7.4. Pembersihan kotoran minyak yang terdapat dibagian dalam purifier secara berkala, setiap 4 jam sekali atau 8 jam sekali.

2.2. Definisi Operasional

Definisi operasional adalah definisi praktis/ operasional (bukan definisi teoritis) tentang variable atau istilah lain dalam penelitian yang dipandang penting.

Definisi operasional yang sering dijumpai dalam penelitian antara lain:

2.2.1. *Purifier*

Purifier adalah suatu pesawat/alat pembersih media cair seperti minyak pelumas mesin diesel, bahan bakar berat atau ringan yang dipakai mesin diesel umumnya.

2.2.2. *Flow meter*

Flow meter berfungsi sebagai alat kontrol kecepatan aliran minyak selama pengoperasian *Purifier* berlangsung.

2.2.3. *Pressure gauge*

Pressure gauge berfungsi untuk mendeteksi tekanan minyak bersih yang keluar dari *Purifier* menuju ketangki harian.

2.2.4. Berat jenis

Berat jenis adalah perbandingan relatif antara massa jenis sebuah zat dengan massa jenis air murni.

2.2.5. *Disc*

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

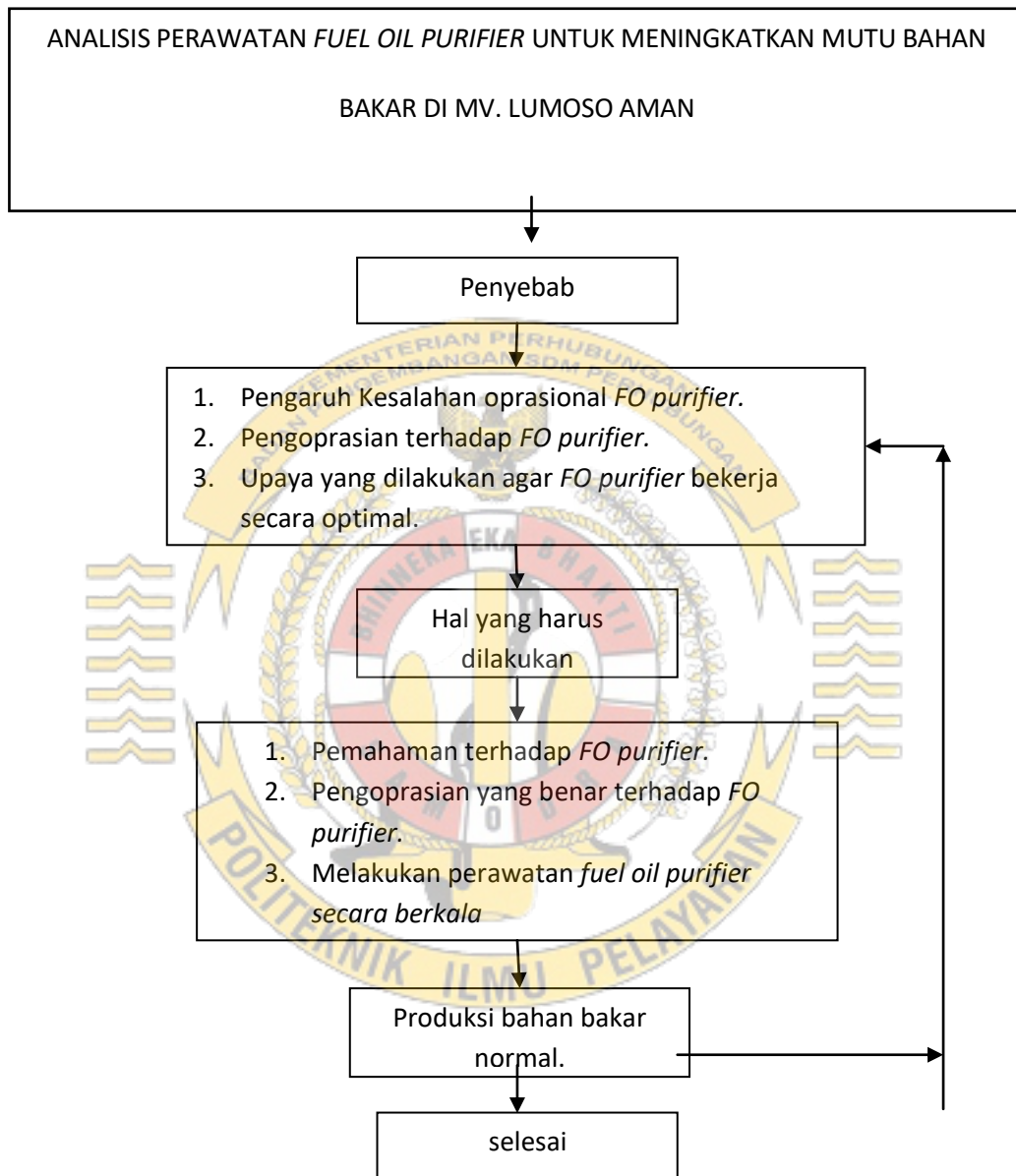
2.2.6. *Leakage monitor*

Leakage monitor berfungsi sebagai alat pendeteksi terjadinya kebocoran minyak yang terbuang ke *sludge tank*.

2.3. KERANGKA PEMIKIRAN

Kerangka pikir menjelaskan mengenai tahapan tahapan tentang cara menerangkan kerangka pemikiran dan dalam menjawab atau menjelaskan kerangka

pemikiran maka kami mengambil referensi *instruction manual book* dan mengambil pengalaman sewaktu praktek laut.

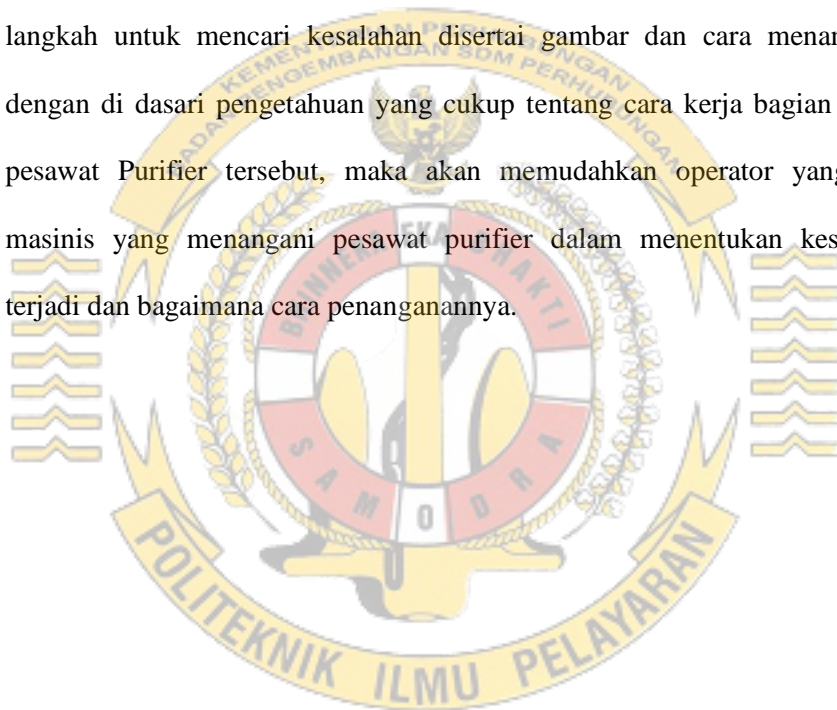


Gambar 2.10 bagan kerangka pikir.

Segala sesuatu yang digunakan pasti akan mengalami kerusakan, hal ini juga pada semua jenis permesinan ataupun pesawat, jika digunakan juga akan mengalami kerusakan dan kesalahan yang mungkin bisa terjadi meskipun pabrik

pembuatnya sudah melakukan pengawasan dan melakukan uji coba semua peralatan barang produksinya dengan baik sebelum sampai pada konsumennya.

Hal yang paling penting dalam hal ini ada beberapa sebab, misalnya perawatan yang kurang memenuhi syarat atau juga kesalahan pengoperasian dalam jangka waktu tertentu, sehingga menimbulkan kerusakan pada pesawat Purifier tersebut. Jadi untuk mempercepat menentukan lokasi kesalahan atau kerusakan pada pesawat Purifier, maka pada instruksi buku manual sudah disusun langkah-langkah untuk mencari kesalahan disertai gambar dan cara menanggulangnya dengan di dasari pengetahuan yang cukup tentang cara kerja bagian demi bagian pesawat Purifier tersebut, maka akan memudahkan operator yang khususnya masinis yang menangani pesawat purifier dalam menentukan kesalahan yang terjadi dan bagaimana cara penanganannya.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan uraian yang dikemukakan pada bab sebelumnya maka dapat diambil kesimpulan yang berhubungan dengan permasalahan yang dibahas antara lain :

5.1.1. Faktor yang menyebabkan kesalahan pada saat oprasional *Fuel Oil Purifier* adalah kurang pemahannya masinis terhadap permesinan *fuel oil purifier* pada saat menjalankan dan perawatan. perawatan Purifier yang salah atau tidak sesuai dengan *instruction manual book* maka akan menyebabkan kerja dari Purifier dalam proses pemurnian bahan bakar tidak sempurna.

Dari permasalahan diatas dapat diketahui bahwa apabila perawatan terhadap purifier terlambat maka dapat menimbulkan dampak yang kurang baik bagi mesin diesel generator sehingga pengoperasian kapal mengalami hambatan, misalnya jumlah putaran/daya motor menurun atau menjadi rendah. Pengaruh yang mungkin terjadi karena pemakaian bahan bakar yang kotor pada motor diesel dan tersumbatnya lubang-lubang pengabut, maka pembakaran yang terjadi pada motor Diesel tidak akan sempurna.

Para masinis sering kurang memperhatikan pengecekan ulang pada saat tanker padahal pada saat melakukan tanker pengecekan ulang terhadap kandungan air, lumpur dan sediment sangat diperlukan agar pada saat terjadi permasalahan pada Purifier dapat segera diketahui penyebab gangguan terhadap Purifier.

5.1.2. Pengoperasian yang benar yaitu mengoperasikan purifier sesuai manual book sehingga tidak terjadi kesalahan atau kegagalan pada saat purifier beroperasi

sehingga dapat menghasilkan bahan bakar yang bermutu dan mencukupi kebutuhan pemakain di kapal.

- 5.1.3. Upaya yang dilakukan agar *fuel oil purifier* bekerja secara optimal yaitu perawatan yang dilakukan secara rutin oleh masinis. Perawatan juga harus dilakukan secara benar sesuai *intruction manual book* agar semua komponen- komponen di dalam *fuel oil purifier* tetap dalam keadaan terbaik sehingga *fuel oil purifier* dapat berfungsi sebagaimana mestinya.

5.2. Saran-Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, maka penulis dapat menyampaikan beberapa saran kepada para pembaca agar memperhatikan hal-hal sebagai berikut :

- 5.2.1. Untuk memastikan *purfier* dapat bekerja secara optimal maka sebaiknya dilakukan perawatan dan perbaikan secara rutin sesuai *Intruccion Manual Book* yang mengenai pesawat *purifier* tersebut, serta untuk menjaga kualitas dari bahan bakar.
- 5.2.2. Sebaiknya masinis yang bertanggung jawab atas permesinan dapat menjaga performa *fuel oil purifier* dengan cara mengoprasikan *purifier* dengan benar sesuai yang ada di dalam *manual book* , serta lebih tanggap dan peduli terhadap kejanggalan dan ketidaksesuaian pengoprasian *crew* mesin lain apabila kurang mengerti tentang cara pengoprasian FO *purifier* dengan cara melampirkan petunjuk standar pengoprasian FO *purifier* di dekat area FO *purifier*.
- 5.2.3. Sebaiknya dalam penggantian komponen pada *fuel oil purifier* sesuai dengan *standart intruccion manual book* dengan *type* yang sama karena di dalam buku tersebut menjelaskan bagaimana saja cara pemasangan yang baik serta perawatan yang benar agar pesawat *purifier* dapat beroperasi secara optimal.

6. DARTAR PUSTAKA

7. Achmad, Abu. dan Cholid Narbuko. 2018. *Metodologi Penelitian*. PT. Bumi Aksara. Jakarta.
8. Handoyo, J.J. 2015. *Sistem Perawatan Permesinan Kapal Ahli Teknik Tingkat III*. Penerbit Bujangkar. Jakarta.
9. Intruccion Manual Book, 2012. *Mitsubishi Selfjector Genius Series*. Mitsubishi Kokaki Kaisha, LTD, Jepang.
10. Martono, Nanang. 2011. *Metodologi Penelitian Kuantitatif*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
11. Moleong, J Lexy, 2018. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung, PT. Remaja Rosdakarya.
- Sugiono. 2019. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta. Bandung.

LAMPIRAN I

WAWANCARA 1

- Penulis** : “Bas mohon ijin bertanya mengenai kenapa bahan bakar FO harus melewati purifier terlebih dahulu bass?”.
- Masinis empat** : “Karena bahan bakar dari settling tank itu masih mengandung air dan lumpur di dalamnya det”.
- Penulis** : “Ijin bertanya bass, bagaimana prinsip kerja purifier bass?”.
- Masinis empat** : “Prinsip kerja purifier itu memisahkan antara bahan bakar, air, dan lumpur menggunakan gaya centrifugal, karena bahan bakar, air dan lumpur memiliki berat jenis yang berbeda maka ketiga benda tersebut akan terpisah sesuai berat jenisnya masing-masing”.
- Penulis** : ”Lalu apakah kesalahan saat mengoprasian purifier berpengaruh pada kinerja purifier itu sendiri bass?”.
- Masinis empat** : “Sangat berpengaruh det, karna kesalahan saat pengoprasian seperti purifier di oprasikan tanpa melihat tekanan in dan out bahan bakar akan menyebabkan purifier mati secara auto, selain itu menghentikan purifier tanpa memblow terlebih dahulu akan menyebabkan purifier berhenti dan komponen didalam purifier masih dalam keadaan kotor, sehingga FO berkerak dan menutup saluran saluran kecil di dalam, tetapi itu untuk pengoprasian secara manual, karna pengoprasian secara auto biasanya purifier akan memblow secara auto sebelum dan sesudah beroperasi.”
- Penulis** : “ Jadi pemahan tentang pengoprasian suatu permesinan di atas kapal sangat penting ya bass ?”
- Masinis empat** : “Sangat penting det, karna kalau kita tidak paham tentang pengoprasian dan sistem kerja dari permesinan tersebut akan

sangat berpotensi mengakibatkan kerusakan pada permesinan tersebut det.”

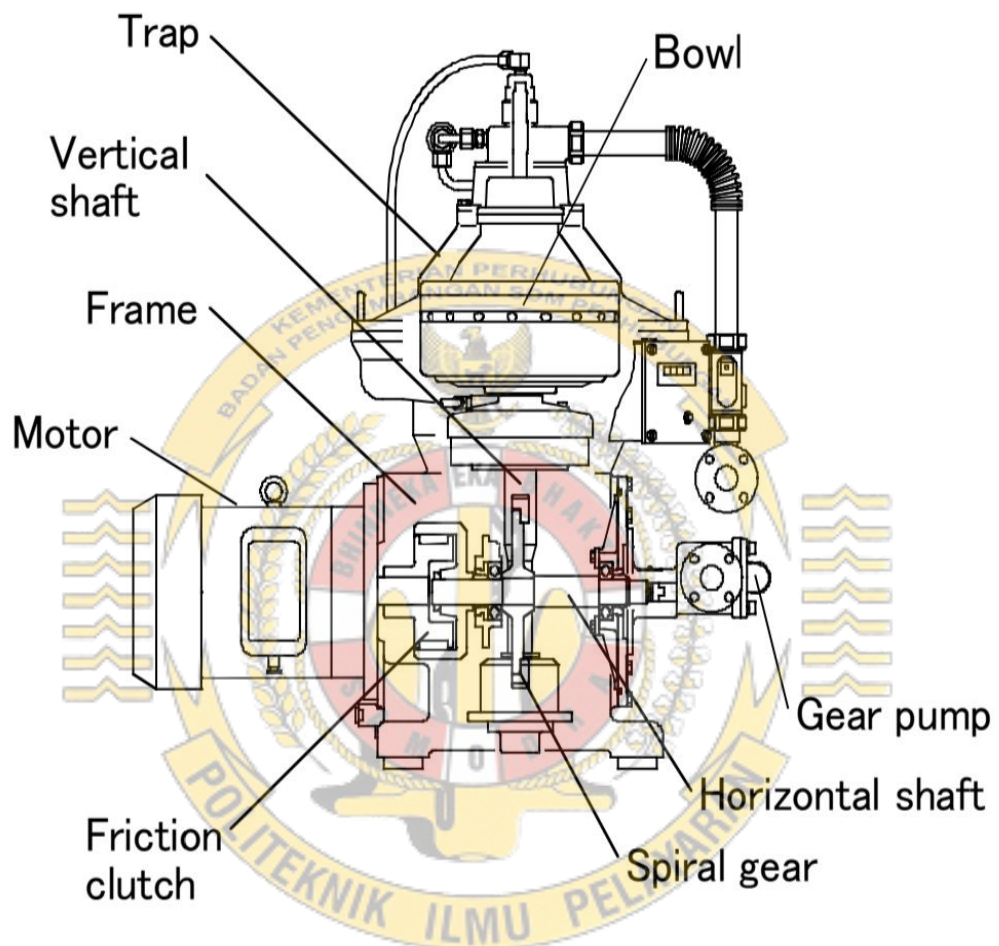


LAMPIRAN II

WAWANCARA 2

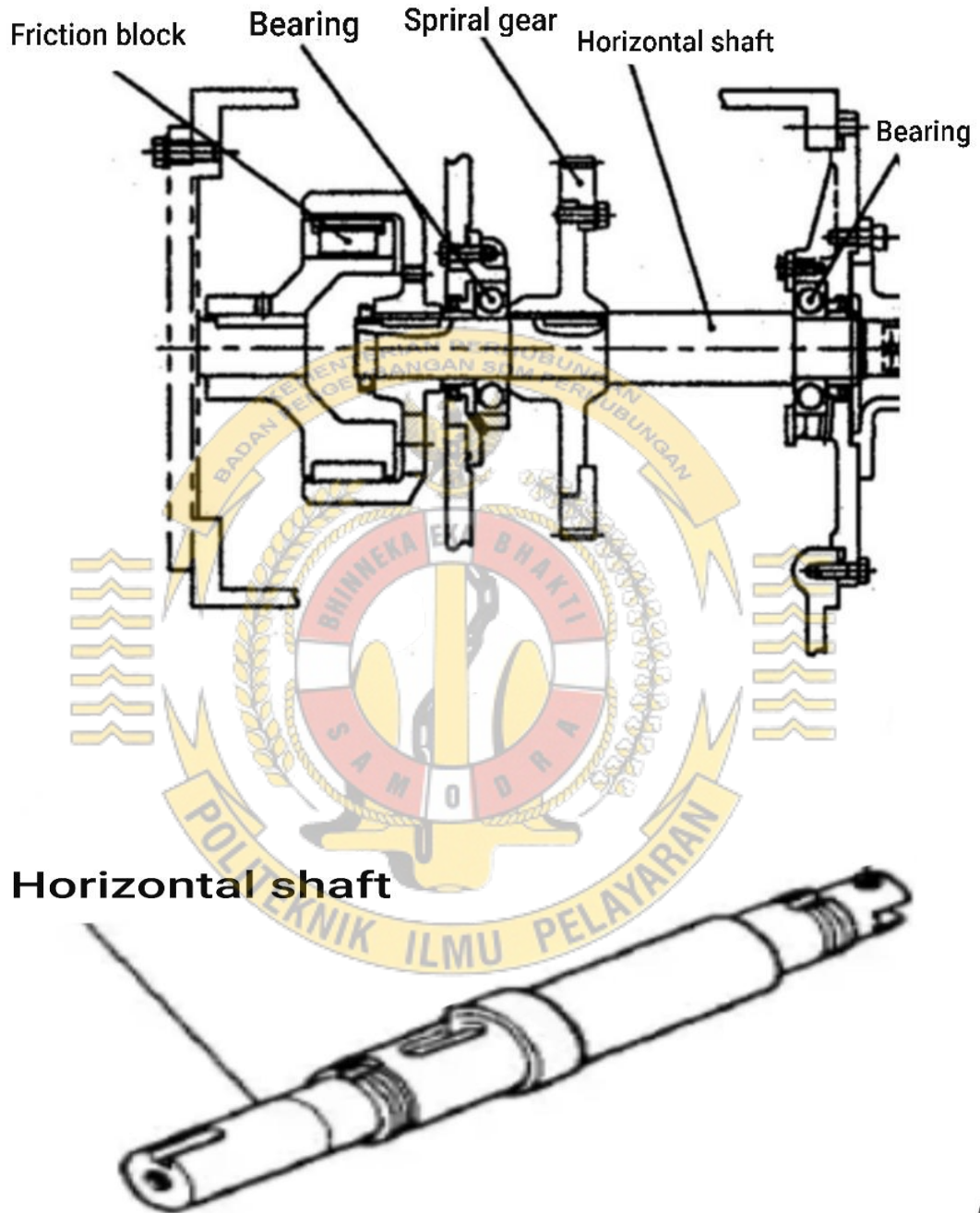
- Penulis** : “Ijin bertanya bas, apa yang menyebabkan terjadinya overflow pada FO purifier bas ?”
- Masinis empat** : “Penyebab terjadinya overflow biasanya karna komponen komponen didalam purifier kotor det, sehingga terjadi penyumbatan pada saluran saluran kecil, masih banyak lagi penyebab penyebab lainnya det”.
- Penulis** : “Bas, dampak apa yang ditimbulkan jika terjadi overflow pada purifier bas ?”.
- Masinis empat** : “Dampak yang terjadi jika overflow seperti tekanan FO di purifier turun det, sehingga menyebabkan purifier berhenti beroperasi secara auto, bahan bakar juga terbuang det melalui saluran overflow itu.”
- Penulis** : “Bas, apakah terjadinya overflow hanya disebabkan karna tertutupnya saluran saluran di dalam komponen purifier saja bas ?”.
- Masinis empat** : “Penyebab terjadinya overflow masih banyak lagi det, contoh kecilnya seperti terlalu besar valve bahan bakar masuk ke dalam purifier sedangkan valve keluarnya di setting terlalu kecil itu juga bisa menyebabkan overflow det.”
- Penulis** : “Apa yang harus dilakukan jika terjadi overflow bas ?”
- Masinis empat** : “Yang dilakukan jika terjadi overflow yaitu cek terlebih dahulu seperti tekanan pompa pada purifier apakah sudah seimbang, jika sudah dan masih terjadi overflow, pindahkan terlebih dahulu pengoprasian purifier pada purifier satunya, lalu bongkar purifier kemudian cek saluran saluran yang ada pada purifier, apabila ditemukan pada bowl kotor dan berkerak, segera bersihkan komponen tersebut.”

LAMPIRAN III



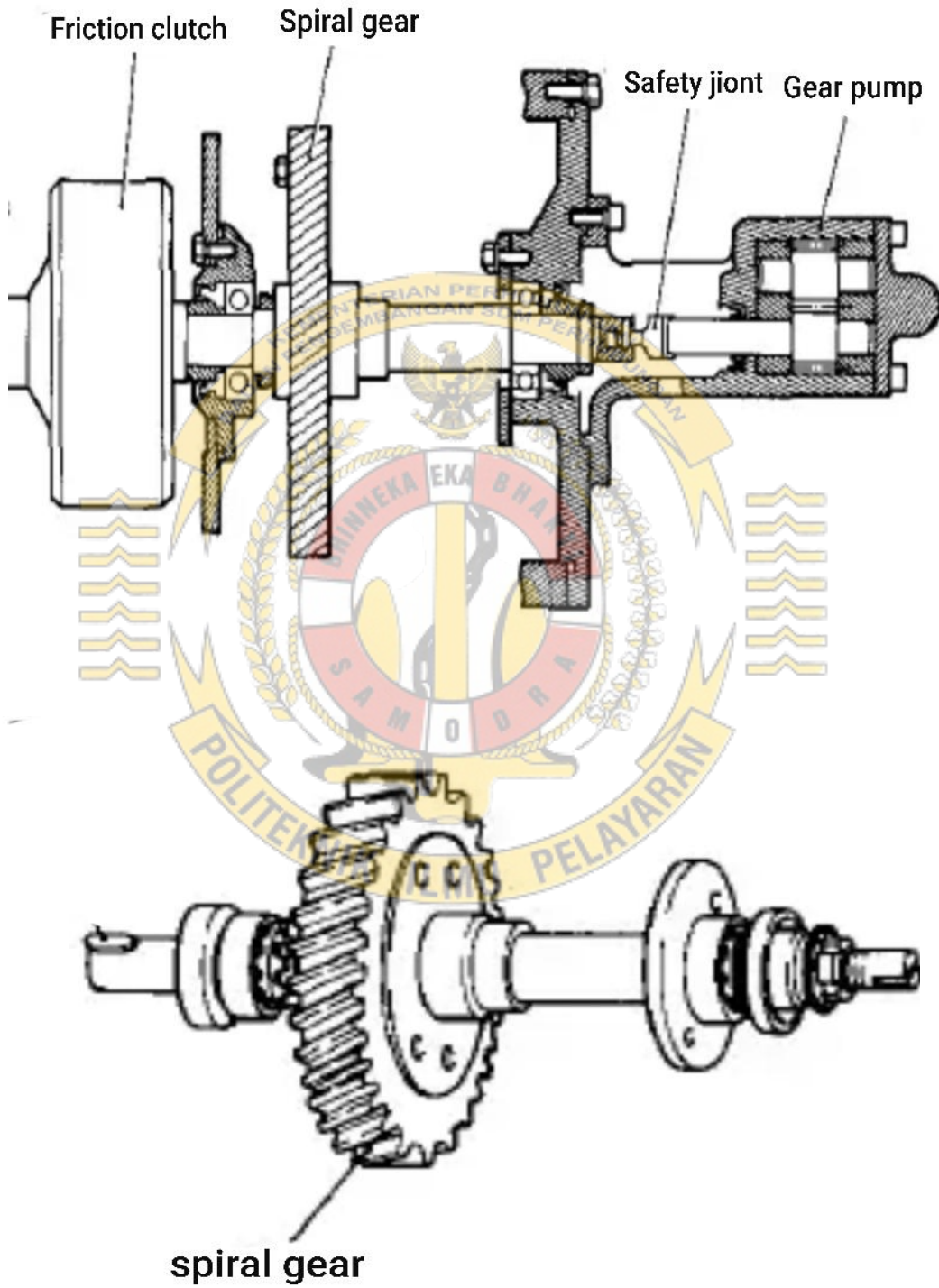
Gambar structure of Purifier MV. Lumoso Aman

LAMPIRAN IV



Gambar *Horizontal Shaft* dikapal MV.Lumoso Aman

LAMPIRAN V



Gambar spiral gear dikapal MV.Lumoso Aman

LAMPIRAN VI

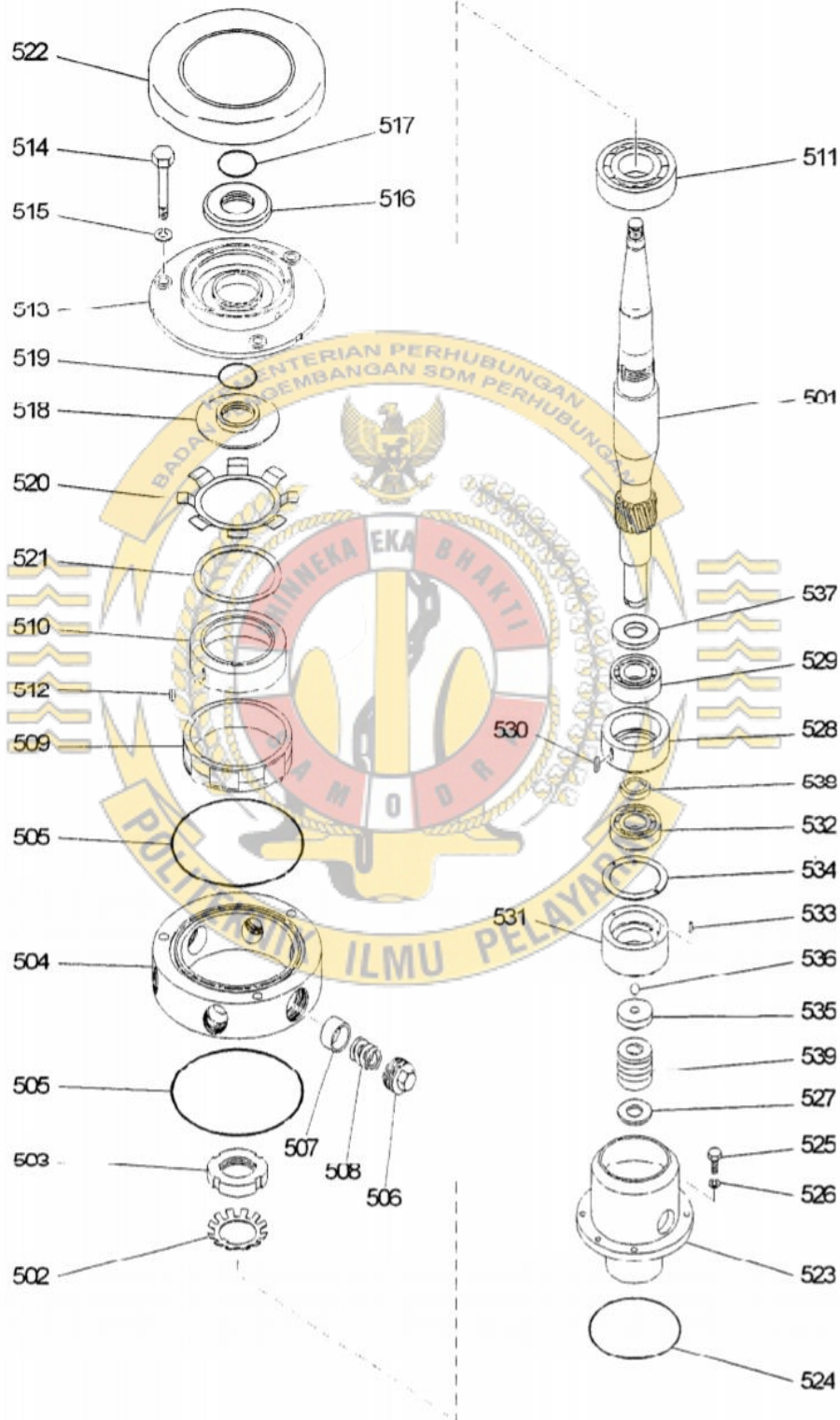


Fig. 2-57 Vertical Shaft Assembly Drawing

Vertical Shaft Parts List

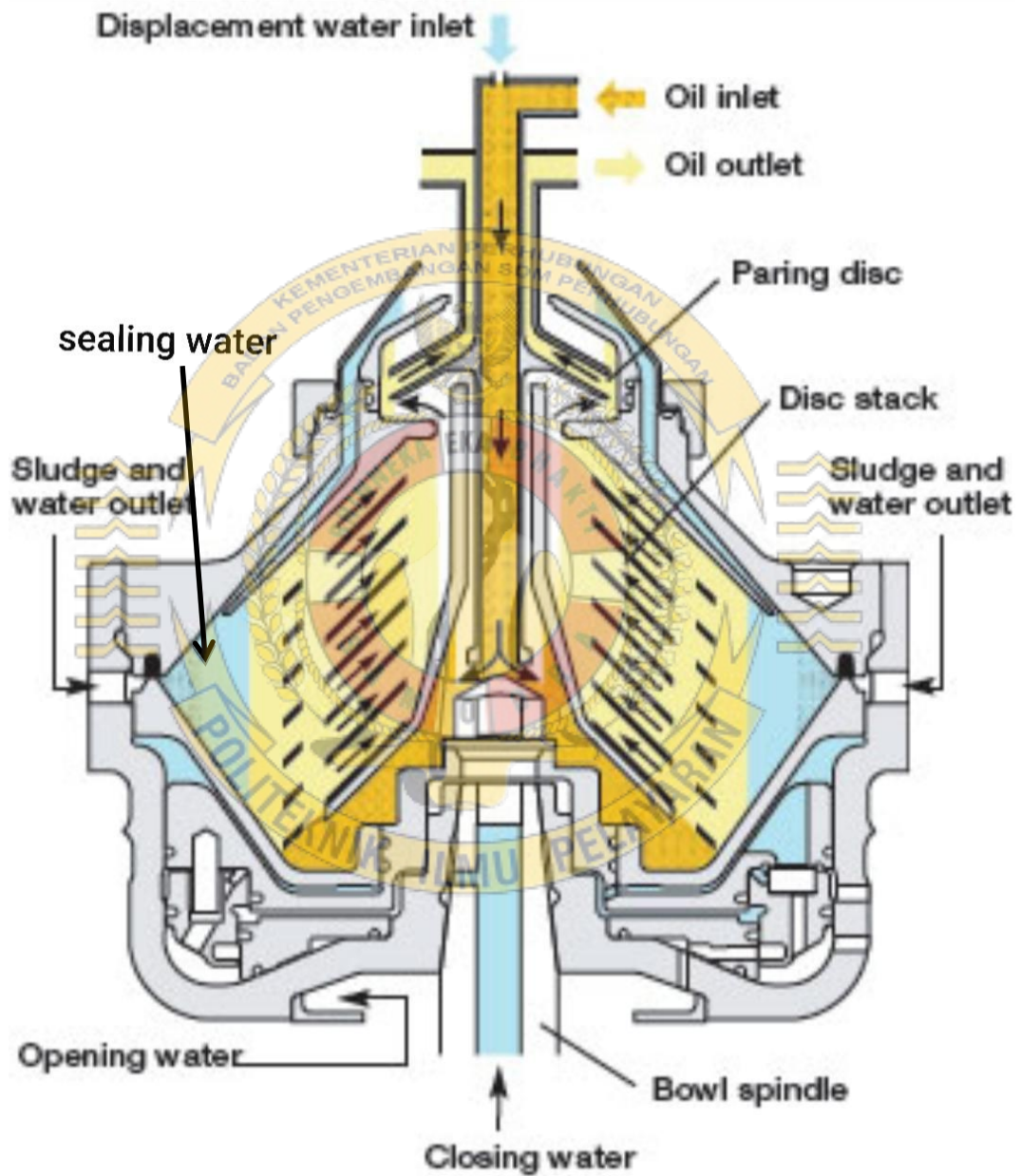
Table 2-5

501	Vertical shaft	1	521	Spacer (1)	1
502	Lock washer	1	522	Mist cover	1
503	Lock nut	1	523	Bearing housing (2)	1
504	Bearing housing (1)	1	524	O ring	1
505	O ring	2	525	Bolt	4
506	Spring retainer (1)	6	526	Spring washer	4
507	Spring case	6	527	Washer	1
508	Upper spring	6	528	Bearing case (2)	1
509	Bearing sleeve	1	529	Bearing (2)	1
510	Bearing case (1)	1	530	Key	1
511	Ball bearing (1)	1	531	Bearing case (3)	1
512	Key	1	532	Ball bearing (3)	1
513	Bearing cover (1)	1	533	Spring pin	2
514	Bolt	3	534	Spacer (2)	1
515	Spring washer	3	535	Spring seat	1
516	Bearing cap (1)	1	536	Steel ball	1
517	O ring	1	537	Bearing cover (2)	1
518	Bearing cap (2)	1	538	Collar	1
519	O ring	1	539	Lower spring	1
520	Flat spring	1			

Gambar bagian-bagian *vertical shaft* dikapal MV.Lumoso Aman



LAMPIRAN VII



Gambar *sealing water* pada *Purifier* di kapal MV.Lumoso Aman

CREW LIST MV. LUMOSO AMAN

		<input type="checkbox"/> Arrival	<input type="checkbox"/> Departure			Page No.		
1.1 Name and type of ship : Lumoso Aman / Bulk Carrier		2. Port of Arrival / Departure		3. Date of Arrival / Departure				
1.2 IMO number : 9263277								
1.3 Call Sign : YBAI2								
4. Flag State of ship: INDONESIA		5. Next port of call		6. Nature and No. of identity document	7. Nature and No. of identity document			
8. No.	9. Family name, gives name	10. Rank or rating	11. Nationality	12. Date and place of birth	Seaman Book Number (Expiry date) dd/mmm/yy	Passport Number (Expiry date) dd/mmm/yy	Date and Place of embarkation	Number of COP / CO
1.	CAPT. LODEWYK WILLEM .L.	MSTR	INDONESIA	20-Feb-53 JAYA PURA	F0161685 20-Dec-20	B2166955 01-03-23	10-May-18 SALIRA	ANT-1 6200010286N
2.	AGUS NURMANYONO	C/O	INDONESIA	29-Aug-73 PANGKAL PINANG	E 157863 29-Feb-20	B 9192124 19-feb-23	03-Feb-18 SALIRA	ANT-I 6200041317N
3.	RIKI	2/O	INDONESIA	4-Aug-64 JAKARTA	F 057000 15-Aug-20	B1972054 14-Sept-20	28-Mar-18 SALIRA	ANT - I 6200030841M
4.	SAMSIR MARBUN	3/O	INDONESIA	10-Jan-91 SOSOR MARBUN	B067316 01 May 20	C1151369 14-Aug-23	26-Jun-18 NAGAN RAYA	ANT- II 6201475532N
5.	DECKY	C/E	INDONESIA	18-Nov-80 SIDOARJO	F 128988 29-Mar-21	B 2781981 15-Dec-20	18-Apr-18 SALIRA	ATT-I 6200013677T
6.	JANTONI SARAGIH	2/E	INDONESIA	3-Jun-82 PARTIBI	F 042644 25-Jul-20	C 0115310 20-Aug-23	01-Jan-19 SALIRA	ATT-II 6201015960T
7.	GILANG RAMADHAN PUTRA	3/E	INDONESIA	7-Apr-91 MEDAN	F030015 07-Jun-20	B3198198 10-Feb-21	01-Jan-19 SALIRA	ATT-II 6201291805T
8.	YOSHUA LIRA KARUNIA	4/E.	INDONESIA	18-Jun-93 JAKARTA	C053820 23-Apr-21	C 2300838 30-Jan-24	28-Dec-18 SALIRA	ATT-II 6202099068T
09.	USMAN TARYANA	ELCT	INDONESIA	15-May-72 KARAWANG	F036859 12-Sep-20	B5704453 07-Dec-21	28-Dec-18 SALIRA	RATING ABL 6201567216A
10.	MATRIPIIN	BSN	INDONESIA	27-Jun-75 SURABAYA	F 109071 14-Feb-21	B 9192330 19-Feb-23	06-Aug-18 NAGAN RAYA	RATING ABL 62004131653
11.	RIBUT BASUKI	AB/1	INDONESIA	7-Jun-87 BANGKALAN	E010048 05-Oct-20	B 9990164 05-Apr-22	28-Mar-19 SALIRA	RATING ABL 62003595073
12.	SUROHMAN	AB/2	INDONESIA	08-Dec-1976 CIREBON	E 018517 07-Oct-20	C 1973378 07 Nov 23	06-Aug-18 BAHUDOPI	RATING 6200272338
13.	ROSYID	AB/3	INDONESIA	17-Mar-73 BANGKALAN	F055690 04-Oct-20	B8077358 27 Sep 22	06-Aug-18 NAGAN RAYA	RATING ABL 62001455043
14.	NUR IMANSYAH	OLR/1	INDONESIA	19 JUN 1994 WONOGIRI	D 055195 11-Mar-20	B 2020472 06-Nov-20	01-Jan-19 SALIRA	ATT V 6201395069T
15.	LUTER MAMANGE BODA	OLR/2	INDONESIA	25-Oct-68 TAROHAN TALAUD	C 038835 29-Jan-21	B 5384461 16 Nov 21	15-Nov-18 BAHUDOPI	RATING ABL 6200080130
16.	ANDI RIDWAN	OLR/3	INDONESIA	02-May-76 BUNGADIDI	D082308 28-May-20	C 1979166 15-Feb-24	15-Mar-18 SALIRA	RATING ABL 62000612934
17.	ALIYANTO	O.S	INDONESIA	17-Jun-73 BANGKALAN	F170897 18-Sep-21	B 4203131 05-Apr-22	23-May-18 PADANG	RATING ABL 62001296263
18.	YUNUS EFENDI	CH/CK	INDONESIA	3-Nov-82 BANGKALAN	B 036182 14-Feb-20	B6693698 17-Mar-22	23-May-18 PADANG	RATING ABL 62001147023
19.	ANANG SUMANTRI	M/B	INDONESIA	8-Aug-77 SEMARANG	F 023908 08-May-20	B2555124 17-Dec-20	23-May-18 BAHUDOPI	BST 62117015070
20.	WAHYUDDIN D.	FTR	INDONESIA	12-Apr-61 RANGKAS BITUNG	E098127 22-Jul-21	C0518107 23-May-23	28-MAR-18 SALIRA	RATING ABL 62000758364
21.	MOHAMMAD ADLI FADHLAN	D/CDT	INDONESIA	11-Mar-96 BONE	F 046426 25-Sep-20	C 0211048 15-May-23	06-Sep-18 POMALAA	BST 62117152500
22.	TOMI ARJUN SYAHPUTRA	E/CDT	INDONESIA	12-Jun-97 TEGAL	F 028803 20-Jul-20	B 7295045 18-Jun-22	19-Jan-18 BAHUDOPI	BST 62117033660

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama : Tomi Arjun Syahputra
2. Tempat, Tanggal Lahir : Tegal, 12 juni 1997
3. NIT : 52155848 T
4. Agama : Islam
5. Jenis Kelamin : Laki-laki
6. Golongan Darah : B
7. Alamat : Jl.R.A.Kartini RT003/003, No.175,
Dukuhwringin, kec. Slawi, kab. Tegal,
prov. Jawa tengah.
8. Nama Orangtua :
 - 8.1. Ayah : Sutrimo
 - 8.2. Ibu : Sari Sinaga
9. Alamat : Jl.R.A.Kartini RT003/003, No.175,
Dukuhwringin, kec. Slawi, kab. Tegal,
prov. Jawa tengah.
10. Riwayat Pendidikan :
 - 10.1. SD : SDN 03 Slawi Kulon, tahun 2003 - 2009
 - 10.2. SMP : SMPN 03 Slawi, tahun 2009 - 2012
 - 10.3. SMA : SMKN 02 Slawi, tahun 2012 - 2015
 - 10.4. Perguruan Tinggi : PIP Semarang, tahun 2015 - 2020
11. Praktek Laut :
 - 11.1. Perusahaan Pelayaran : PT. Lumoso Pratama Line
 - 11.2. Nama Kapal : MV. Lumoso Aman
 - 11.3. Masa Layar : 19 Januari 2018 – 24 Januari 2019

