

**ANALISIS TERJADINYA *OVER FLOW* PADA *FUEL OIL*
PURIFIER DI KAPAL AHTS TEMASEK ATAKA**



DANDI PURWANDI

NIT : 18.42.103

TEKNIKA

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR
TAHUN 2022**

**ANALISIS TERJADINYA *OVER FLOW* PADA *FUEL OIL*
PURIFIER DI KAPAL AHTS TEMASEK ATAKA**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Pendidikan
Diploma IV Pelayaran Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar

Program Studi

Teknika

DANDI PURWANDI

NIT. 18.42.103

PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV PELAYARAN

POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR

TAHUN 2022

SKRIPSI

**ANALISIS TERJADINYA OVER FLOW PADA FUEL OIL
PURIFIER DI KAPAL AHTS TEMASEK ATTACKA**

Disusun dan
Diajukan oleh:

DANDI PURWANDI

NIT. 18.42.103

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi
Pada tanggal, 07 April 2022

Menyetujui,

Pembimbing I

Drs. Paulus Pongkessu, M.T., M.Mar.E
NIP. 19560905 198103 1 003

Pembimbing II

Hasiyah, S.T., M.A.P
NIP.19690301 200312 2 001

Mengetahui:

a.n. Direktur
Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
Pembantu Direktur I



Capt. Hadi Setiawan, MT., M.Mar.
NIP. 19751224 199808 1 001

Ketua Program Studi Teknika

Abdul Basir, M.T., M.Mar.E
NIP. 19681231 199808 1 001

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia – Nya saya dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Adapun judul skripsi yang saya ajukan adalah “Menurunnya Tekanan Minyak Lumas Pada Mesin Induk di Atas Kapal ATHS TEMASEK ATTAKA”

Skripsi ini diajukan untuk memenuhi syarat kelulusan Taruna Diploma IV, Jurusan Teknika di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar. Tidak dapat dipungkiri bahwa untuk menyelesaikan skripsi ini membutuhkan banyak tenaga. Namun, skripsi ini tidak akan selesai tanpa orang-orang tercinta di sekitar saya yang mendukung dan membantu saya.

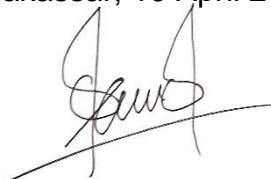
Terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Capt. Sukirno, M.M.Tr., M.Mar.E. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
2. Bapak Abdul Basir, M.T., M.Mar.E. selaku Ketua Jurusan Teknika Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
3. Bapak Drs. Paulus Pongkessu, M.T., M.Mar.E selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Hasiah, S.T., M.A.P . selaku Dosen Pembimbing II yang telah dengan tulus memberikan bimbingan dan petunjuk kepada penulis sejak dari penyusunan rencana penelitian, sampai tahap penyelesaian skripsi ini.
4. Seluruh Dosen penguji, staf pengajar, Pembina, instruktur, Karyawan dan Karyawati Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar atas bimbingan yang diberikan kepada penulis selama mengikuti proses pendidikan di PIP Makassar.
5. Bapak Patahuddin dan Ibu Hj. Nurheni selaku Orang Tua penulis yang tak henti memberikan doa, material dan kasih sayangnya, serta dorongan dan semangat untuk penulis bisa menyelesaikan penulisan skripsi ini.

6. Kakak – kakak dan semua keluarga besar yang juga selalu memberikan dukungan dan dorongan kepada penulis.
7. Bapak Direktur Utama PT. Cindara Prata Lines beserta seluruh stafnya.
8. Chief Engginer, capten, Masinis I, II,III dan seluruh crew kapal ATHS TEMASEK ATTAKA.
9. Serta semua teman – teman yang telah membantu, memberi semangat dan dukungan untuk penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan bila dipandang dari segala sisi. Tentunya dalam hal ini tidak lepas dari kemungkinan adanya kalimat – kalimat atau kata – kata yang kurang berkenan dan perlu untuk diperhatikan, Namun walaupun demikian, dengan segala kerendahan hati penulis memohon kritik dan saran yang sifatnya membangun demi penyempurnaan skripsi ini. Harapan penulis semoga skripsi ini dapat dijadikan bahan masukan serta dapat memberikan manfaat bagi para pembaca dan bagi penulis khususnya. Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melindungi dan memberikan berkahnya untuk kita semua. AAMIIN.

Makassar, 10 April 2022



DANDI PURWANDI
NIT. 18.42.103

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : DANDI PURWANDI

Nomor Induk Taruna : 18.42.103

Jurusan : TEKNIK

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul :

Analisa Terjadinya Over Flow Pada Fuel Oil Purifier di Kapal AHTS TEMASEK ATTAKA.

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, 10 April 2022



DANDI PURWANDI

NIT. 18.42.103

ABSTRAK

DANDI PURWANDI, 2022. “Analisa Terjadinya Over Flow Pada Fuel Oil Purifier di Kapal AHTS TEMASEK ATTAKA”. (Dibimbing oleh Paulus pongkessu dan hasiah)

Pada kapal yang menggunakan mesin diesel, penggunaan bahan bakar sangat diperhatikan dan dijaga kebersihannya, karena bahan bakar yang kotor akan mempengaruhi mesin diesel. Efek yang dapat terjadi dari penggunaan bahan bakar kotor pada mesin adalah tersumbatnya injektor pada mesin. Dengan tersumbatnya lubang-lubang alat penyemprot maka pembakaran yang terjadi pada mesin diesel juga tidak sempurna, sehingga pengoperasian kapal mengalami kendala misalnya : jumlah putaran/tenaga mesin menjadi rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyebab terjadinya penyumbatan pada *Drain nozzle*, penyebab kotornya *bowl disc* dan pengaruh keausan pada *main seal ring*. Penelitian ini dilakukan diatas kapal AHTS Temasek Attaka, salah satu kapal milik PT. Cindara Lines. Berdasarkan data yang telah di peroleh, maka penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif kualitatif. Yaitu menganalisis temuan-temuan yang ditemukan di lapangan dengan menggunakan alat ukur berupa teori yang berkaitan dengan masalah yang diteliti. Hasilnya penyebab penyumbatan pada *drain nozzle* adalah kurangnya pembersihan dan perawatan pada lubang *Drain Nozzle* yang terdapat pada *Bowl Body*. Penyebab kotornya bowl body disebabkan Endapan kotoran hasil pemisahan dibiarkan begitu saja, kotoran akan menumpuk lebih lama dan mengental pada dinding piringan mangkuk, menghalangi jalan yang dilalui air dan juga memberi tekanan pada garis pemisah virtual antara minyak dan air yang memiliki akibat jika tidak ada atau tidak beroperasinya alat pemurni atau penjernih karena kotoran yang kental.

Kata kunci: furfier, mesin induk, dan bahan bakar.

ABSTRACT

DANDI PURWANDI, 2022. "Analysis of Over Flow in the Fuel Oil Purifier on the AHTS TEMASEK ATTAKA Ship". (Supervised by Paulus pongkessu and hasiah)

On ships that are driven by diesel motors, we pay close attention to the use of fuel and keep it clean because dirty fuel will affect the diesel motor. The effect that may occur due to the use of dirty fuel on a diesel motor is the blockage of the injectors on the motor. With the blockage of the atomizer holes, the combustion that occurs in the diesel motor is also not perfect so that the operation of the ship experiences obstacles, for example: the number of revolutions / motor power becomes low. Seeing this, this study aims to determine the cause of blockage in the Drain nozzle, the cause of dirty bowl discs and the effect of wear on the main seal ring. This research was conducted on board the AHTS Temasek Attaka, one of the ships owned by PT. Cindara Lines. Based on the data obtained, a qualitative descriptive analysis method was used, namely analyzing the findings in the field with measuring instruments in the form of theories that were relevant to the problem under study, so that the cause of the problem was found. The result is that the cause of blockage in the drain nozzle is the lack of cleaning and maintenance on the Drain Nozzle hole in the Bowl Body. The cause of a dirty bowl body is due to dirt deposits resulting from the separation being left alone, so the longer the dirt will accumulate and thicken on the walls of the bowl disc which results in blocking the path through which water flows out and also pressing the virtual dividing line between oil and water which has an impact on the lack or no longer functioning purifier or clarifier due to thickened impurities.

Keywords: purifier, main engine, and fuel.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGANTAR	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PRAKATA	iii
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
BAB I	13
PENDAHULUAN	13
A. Latar Belakang	13
B. Rumusan Masalah	13
C. Tujuan Penelitian	13
D. Manfaat Penelitian	14
E. Hipotesis	14
BAB II	15
TINJAUAN PUSTAKA	15
A. Definisi Dan Pengertian Umum Purifier	15
B. Prinsip Pemisahan Minyak	15
C. Komponen Purifier Dan Fungsinya	16
D. Prosedur Pengoperasian Dan Penghentian Purifier	20
E. Faktor–faktor penyebab pelubangan bahan bakar pada saat pengoperasian Purifier	21
F. Peranan Operating Water Terhadap Proses Purifikasi Purifier	24
G. Garis-Garis Besar Perawatan Dan Pemeriksaan	25
H. Kerangka Pikir	32

BAB III	35
METODE PENELITIAN	35
A. Waktu dan Tempat Penelitian	35
B. Defenisi oprasional Variabel	Error! Bookmark not defined.
C. Metode Pengumpulan Data	35
D. Jenis dan Sumber Data	35
E. Metode Analisis	36
F. Jadwal Penelitian	37
BAB IV	38
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	38
A. Gambaran Umum Tempat Penelitian	38
B. Ship Particular	38
C. Data Spesifikasi F.O Purifier	39
D. Gambaram Umum Operasi (Instrucion Manual Book)	39
E. Analisa Data	41
F. Pembahasan Masalah	45
BAB V	47
SIMPULAN DAN SARAN	47
A. Simpulan	48
B. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	50
LAMPIRAN GAMBAR	51

DAFTAR TABEL

Nomor		Halaman
Table 2.1	Diameter dan Perbandingan Gravity Disc	20
Tabel 2.2	Durasi perawatan dan pengecekan sesuai periode menurut instruction Manual Book MMPX 403	29
Tabel 3.1	Jadwal Pelaksanaan Penelitian	36
Table 4.1	komponen purifier yang bermasalah	42
Table 4.2	Sebelum dan sesudah over flow pada purifier	45

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
Gambar 2.1	<i>F.O. PURIFIER</i>	12
Gambar 2.2	Disc	15
Gambar 2.3	<i>Bowl body</i>	16
Gambar 2.4	<i>Distributor</i>	16
Gambar 2.5	<i>Gravity Disc</i>	17

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Secara umumnya bahan bakar yang dipasok ke kapal mungkin masih mengandung air dan sedimen. Oleh karena itu, sebelum digunakan untuk memenuhi kebutuhan mesin diesel/mesin induk atau mesin bantu, terlebih dahulu harus melalui beberapa proses antara lain pengendapan, pemanasan, penyaringan dan pemurnian, karena bahan bakar yang kotor akan mempengaruhi mesin diesel. Efek yang dapat terjadi dari penggunaan bahan bakar kotor pada mesin diesel adalah tersumbatnya injektor pada mesin. Jika nozzle tersumbat pembakaran yang dihasilkan mesin diesel tidak akan sempurna dan jumlah putaran dan output mesin akan berkurang, yang akan menghambat pengoperasian kapal.

Dalam perannya, *Purifier* menyediakan bahan bakar terkadang menghadapi berbagai jenis masalah, ini disebabkan karena filternya tidak sempurna atau tidak berfungsi dengan baik. Pengoperasian pembersih yang tidak tepat juga dapat mengakibatkan bahan bakar masih memiliki kotoran dan air. Dengan konteks kerusakan pada *FO Purifier* dan pengaruh yang ditimbulkannya selama praktek berlayar nanti maka penulis tuangkan dalam suatu karya tulis ilmiah berbentuk proposal skripsi dengan judul: **“ANALISIS TERJADINYA OVER FLOW PADA FUEL OIL PURIFIER DI KAPAL AHTS TEMASEK ATAKA.”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang diatas, maka penulis akan membahas rumusan masalah yaitu apa saja yang menyebabkan terjadinya over flow pada *Fuel Oil Purifier*?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari skripsi ini yaitu:

1. mengetahui penyebab terjadinya penyumbatan pada *Drain nozzle*
2. Untuk mengetahui penyebab kotoranya *bowl disc*
3. Untuk mengetahui pengaruh keausan pada *main seal ring*

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penulisan skripsi ini terbagi menjadi 2 macam yaitu :

1. Manfaat teoritis (keilmuan)
 - a. Memperluas pengetahuan tentang *mesin bantu purifier*.
 - b. Sebagai bahan rujukan penelitian atau referensi berikutnya bagi peneliti lanjut yang akan di bawahkan nantinya.
2. Manfaat praktis
 - a. Memberikan referensi bagi perusahaan serta alat transportasi laut yang bertenaga pendorong mesin induk yang mempunyai *mesin bantu purifier*.
 - b. Sebagai bahan masukan bagi *crew* khususnya pada *engineer* yang bekerja di atas kapal sebagai perwira.

E. Hipotesis

Diduga penyebab terjadinya *over flow* pada *F.O Purifier* adalah:

1. Terjadinya penyumbatan pada *Drain Nozzle*.
2. Kotoranya *bowl disc*.
3. Keausan pada *Main Seal Ring*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Defenisi Dan Pengertian Umum Purifier

Menurut (Danil Arifin et al., 2020) Purifier adalah alat yang menyaring minyak dengan cara memisahkan antara minyak kotoran dan air menggunakan teori sentrifugal yang erat kaitannya dengan densitas. Hampir semua kapal yang menggunakan High Sulphur Fuel Oil (HFO) atau sering disebut dengan FO dilengkapi dengan purifier untuk menyaring bahan bakar yang akan digunakan. Jika kapal sudah menggunakan LSMGO (Low Sulphur Marine Gas Oil) atau yang sering disebut dengan Diesel Oil (OD), walaupun sebenarnya agak berbeda.

Pengoperasian instalasi pengolahan identik dengan gravitasi, Proses pemisahannya sangat cepat karena proses ini didasarkan pada gaya sentrifugal. Percepatan sentrifugal adalah 6000 sampai 7000 kali dari deposisi gravitasi statis.

Gambar 2.1.F.O. PURIFIER



Sumber : Engine room AHTS TEMASEK ATTAKA

B. Prinsip Pemisahan Minyak

Prinsip pengoperasian filter adalah untuk memisahkan minyak dari air, kotoran dan kotoran lainnya karena densitas sentrifugal GaWa. oleh karena itu, partikel padat lebih jauh dari inti. Sedangkan partikel

dengan kerapatan lebih rendah selalu berada lebih dekat dengan sumbu.

Adapun tujuan dipisahkannya minyak dengan putaran sentrifugal yaitu:

1. Agar Lumpur dapat di hilangkan dan di buang dengan cara di *blow-up*.
2. Agar pengapusan lumpur dilakukan dalam waktu singkat dengan pembersihan tinggi.
3. Proses pembersihan jauh lebih efisien dan ekonomis.

C. Komponen Purifier Dan Fungsinya

Menurut (Danil Arifin et al., 2020) menetapkan bahwa komponen pembersih adalah :

1. Komponen luar *purifier* :
 - a. *Automatic control panel*.
Automatic control panel berfungsi sebagai fasilitas untuk mengontrol pengoperasian alat pembersih secara otomatis.
 - b. *Leakage monitor*.
Leakage monitor berfungsi untuk mendeteksi kebocoran minyak yang hilang di tangki lumpur.
 - c. *Discharge detector*.
Discharge detector adalah detektor ketika mangkuk tidak terbuka ketika kotoran di mangkuk tidak dapat dihilangkan selama pengolahan limbah
 - d. *Flow meter*.
Flow meter berfungsi sebagai alat untuk mengontrol Laju aliran oli selama operasi filter
 - e. *Pressure gauge*.
Pressure gauge Berfungsi untuk mendeteksi tekanan oli bersih yang keluar dari filter udara menuju tangki harian.
 - f. *Thermometer*.

Thermometer Berfungsi untuk mendeteksi suhu pada air purifier selama pengoperasian air purifier.

g. *Gear pump*.

Gear pump berfungsi untuk memasok bahan bakar dari tangki pengendapan ke purifier untuk memisahkannya dari air dan kotoran lainnya.

h. *Safety joint*.

Sambungan pengaman adalah bagian dari purifier yang secara otomatis akan menghubungkan daya motor ke gear pump saat purifier berjalan.

i. *Plug*.

Plug berfungsi sebagai katup pembuangan dari bagian dalam mangkuk ke tangki lumpur.

j. *3-way cylinder valve*.

Katup silinder 3 arah berfungsi sebagai saluran masuk oli dari reservoir ke saringan. dan merupakan pipa kembali ke tangki saat proses pengolahan air limbah terjadi.

k. *Pressure kontrol valve*.

Pressure kontrol valve berfungsi untuk membuka katup pembuangan sesuai dengan tekanan kotoran yang keluar dari tangki lumpur.

l. *By- pass valve*.

Bypass valve berfungsi sebagai saluran balik bahan bakar dari gear pump ke sludge link tank.

m. *3-way Solenoid valve*.

Solenoid valve 3 arah berfungsi untuk membuka dan menutup faucet sesuai dengan sinyal dari kontrol otomatis untuk mensuplai air kerja ke purifier. (tekanan tinggi, penyegelan air, tekanan rendah).

n. *Oil Heater*.

Oil heater berfungsi untuk memanaskan bahan bakar yang disuplai dari gear pump ke cleaner..

o. Reducing Valve.

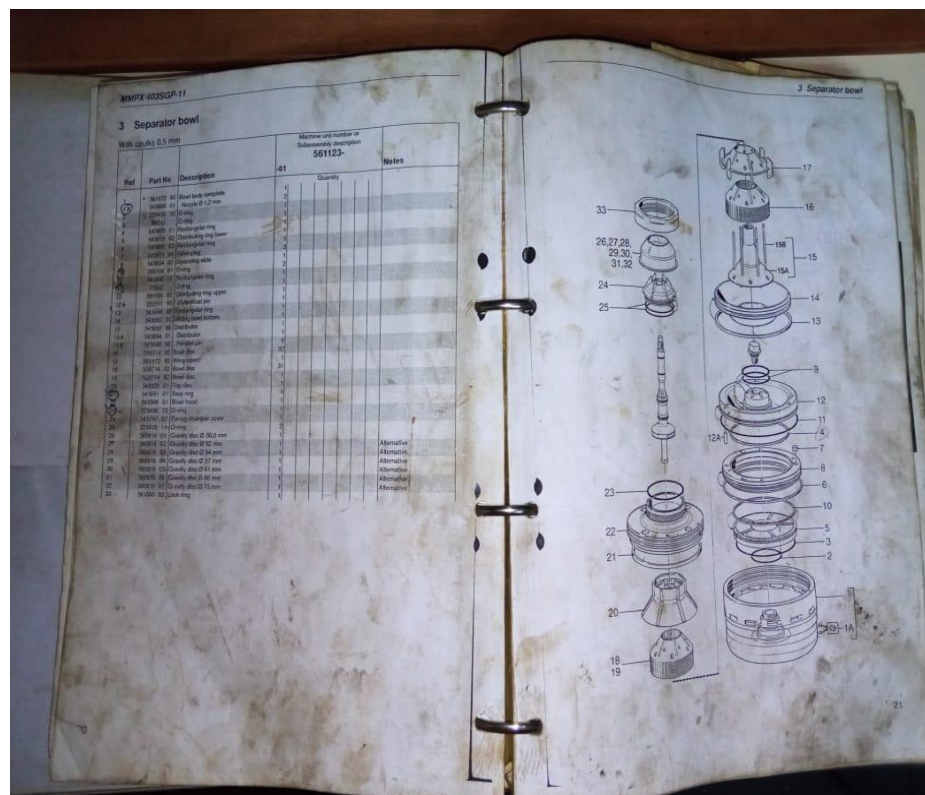
Reducing valve berfungsi untuk mensuplai dan mengurangi tekanan udara operasi untuk penutupan vessel

2. Komponen dalam purifier :

a. Disc

Disc merupakan omponen pada saringan yang menjaga aliran oli sehingga bisa dibersihkan secara perlahan. sampai akhirnya minyak akan mengalir keluar ke tangki.

Gambar 2.2. Disc



Sumber : Manual book F.O purifier AHTS TEMASEK ATAKA

b. Bowl body

Berfungsi sebagai pemegang tudung mangkuk.

Gambar 2.3. *Bowl body*



Sumber : Engine room AHTS TEMASEK ATAKA

c. *Distributor*

Distributor merupakan elemen filter yang berfungsi sebagai saluran masuk bahan bakar yang kotor untuk dibersihkan.

Gambar 2.4. Distributor



(Sumber : Sahrilsoni, 2012. Purifier.

<http://sahriloto.blogspot.co.id/2012/01/Separator.html>)

d. *Gravity disc*.

Gravity disc adalah sebuah cincin yang dipasang di saringan untuk mencegah minyak dan air bersatu kembali saat minyak dan air keluar.

Gambar 2.5. Gravity Disc



(Sumber : Jackson 2004. Komponen-komponen Purifier)

<http://artikel-teknologi.com/tag/Purifierr>

D. Prosedur Pengoperasian Dan Penghentian Purifier

Menurut (Oh et al., 2014) Ada dua cara untuk mengoperasikan dan menghentikan pembersih udara yaitu :

1. Pengoperasian secara manual

Setelah memastikan bahwa sistem beroperasi, tekan tombol "on" pada pembersih. Jika putaran mangkuk mencapai kecepatan normal ketika Anda melihat jarum menunjukkan ammeter (normal), maka :

- a. Isi air melalui corong yang terletak di atas tutup, air masuk melalui saluran distributor, kemudian melalui lubang inlet di kaki distributor, air dibuang ke dinding wadah. Tujuan dari Pengisian air adalah pembuatan segel air yang dapat menahan limbah minyak di dalam pipa air.
- b. Periksa saluran air, jika kelebihan air mengalir keluar. Jika keluar berarti sudah terbentuk water dam ring atau segel air.
- c. Jika sistem air tawar berfungsi dengan baik, buka katup bahan bakar untuk mengalir ke pemurni.
- d. Periksa proses pemurnian, jika bahan bakar keluar melalui outlet bahan bakar, proses pemisahan berjalan normal, tetapi jika ada kelainan, hentikan purifier dan periksa komponennya yang dapat menyebabkan proses pemurnian normal.

2. Pengoperasian secara otomatis

Prosedur untuk pengoperasian purifier secara otomatis yaitu :

- a. Prosedur menjalankan.
- b. Sebelum menyalahkan purifier, pastikan kran – kran terbuka penuh.
- c. Jalankan pemanas minyak
- d. Tekan tombol start pada automatic control panel.

Pada start pertama karena beban rotasi yang berat, Jarum penunjukannya 10 ampere, tapi saat putaran motor normal Jarum ampere meter akan turun menjadi sekitar lima ampere.

- e. Setelah putaran motor sudah normal, maka adakan pengaturan waktu untuk proses *blow – up*.
- f. Setelah memastikan purifier jalan dengan normal, maka adakan pengaturan tekanan minyak masuk dan keluar dari purifier.
- g. Putar *switch kontrol* keposisi *automatic control* maka purifier akan bekerja secara otomatis untuk melakukan proses pemisahan.

Prosedur menghentikan purifier :

- a. Tutup kran pemanas minyak (*oil heater*)
- b. Tekan tombol *auto stop* pada panel program control.
- c. Secara otomatis akan mem*blow-up* sendiri dan menghentikan kerja filter Saat lampu merah pada panel kontrol menyala Menunjukkan bahwa pembersih udara telah selesai bekerja dan sakelar dapat ditekan dengan aman.
- d. Tutup kran masuk dan keluar bahan bakar pada purifier

E. Faktor–faktor penyebab peluberan bahan bakar pada saat pengoperasian Purifier

Menurut (Gongaware et al., 2004) Faktor-faktor yang memungkinkan bahan bakar tumpah dari alat pembersih meliputi :

1. Pengaruh *gravity disc*

Kemampuan purifier untuk memisahkan bahan bakar dari air dan kotoran (lumpur) sangat dipengaruhi oleh ukuran piringan gravitasi. Pada oil purifier yang masuk akan berputar, hal ini untuk mengatur metode peluncuran agar cairan dengan densitas lebih tinggi akan meluncur lebih jauh, sedangkan cairan yang lebih ringan akan mendekati sumbu rotasi. Jika berat jenis bahan bakar minyak yang memasuki purifier bervariasi, rasio diameter (diameter) harus diubah. Untuk alasan ini, setiap pemurni dilengkapi dengan cincin di mana diameter luar saluran dapat diubah. Dan ring adalah piringan gravitasi yang berfungsi untuk mencegah cairan minyak dan air menyatu saat air dan minyak keluar.

2. Pemilihan *gravity disc*.

Perbedaan spesifikasi bahan bakar tidak sama, untuk mengurangi tumpahan bahan bakar, maka perlu dilakukan pemilihan *Gravity disc* dengan benar.

3. Persediaan gravity disc

Jenis gravity disc ditentukan dalam tabel berikut. Ini menjelaskan perbedaan diameter piringan gravitasi dari berbagai piringan gravitasi.

Tabel 2.1. Diameter dan Perbandingan Gravity Disc

Diameter gravity disc (mm)	63	64,5	60,5	68	70	73	78	84
Perbandingan (berat jenis)	0,9	0,965	0,956	0,93	0,92	0,88	0,87	0,84

Sumber: (Instruction manual book Alfa Laval MMPX 304 SGP-11)

Untuk mendapatkan cakram gravitasi yang tepat dalam purifier yang digunakan, Anda harus memenuhi 4 (empat) jenis persyaratan, antara lain:

- a. *Spesifik gravity* (berat jenis).
- b. *Viscosity* (kekentalan).

c. Tabel seleksi *gravity disc*.

d. Suhu pemanasan.

4. *Plug screw with nozzle*

Kerusakan pada sekrup penutup nozzle disebabkan oleh kurangnya perhatian selama pemasangan. dan jika sekrup nosel tidak berfungsi dengan benar Larutan pembersih akan meluap.

5. Putaran tidak senter

Kegagalan me-restart purifier setelah auto stop terjadi karena putaran umpan balik (bukan lentera) sehingga tidak dapat melebihi batas kritis. Pertama kali putarannya lambat, putarannya menjadi lebih cepat, untuk mencapai putaran stabil umumnya melalui putaran yang disertai getaran, getaran ini disebut putaran kritis. Rotasi pembersih udara yang seimbang (bukan senter) Sulit atau tidak mungkin untuk berbelok secara normal. Jika putaran tidak normal, gaya atau daya eliminasi sentrifugal tidak tercapai untuk memungkinkan bahan bakar dan air bercampur.

Penyebab tidak senternya putaran purifier adalah :

a. *Bowl disc* kotor.

Banyak kotoran menempel di dinding bagian dalam mangkuk. Untuk mencegah agar piringan kuvet tidak begitu kotor. Disaat mencuci mangkuk, tutup mangkuk, badan mangkuk dan piringan mangkuk, bagian lain juga diperiksa, misalnya: O-ring gasket atau seal ring Jika ada bagian yang rusak, harus segera diganti untuk mencegah kebocoran pembersih udara.

b. *Ball bearing* (bantalan)

Tidak meratanya putaran poros (lentera) merupakan penyebab kerusakan pada bantalan bola, selain itu juga kerusakan disebabkan karena pemanasan bahan bakar yang terlalu tinggi. Saat memasuki pabrik pengolahan, suhu maksimum bahan bakar adalah 100 0c. Jika bantalan bola rusak, maka segera lakukan penggantian.

c. Poros purifier

Poros pembersih bengkok karena penggunaan jangka panjang dan berubah bentuk. Juga, ujung poros yang lurus tidak lagi rata karena terkikis oleh korosi dan aus karena gesekan. Jika poros bengkok atau aus, yang terbaik adalah menggantinya.

d. *Drive gear*.

Drive gear akan cepat aus atau rusak jika sistem pelumasan tidak dirawat. Penggunaan oli pelumas yang tidak tepat pada roda gigi penggerak dapat menyebabkan roda gigi aus dan mempengaruhi distribusi daya maksimum mesin, sehingga mengurangi putaran mesin. Faktor lain yang menyebabkan gigi penggerak gagal adalah pemasangan yang ceroboh.

F. Peranan Operating Water Terhadap Proses Purifikasi Purifier

Menurut ("Air Purifier," 2012) Ada tiga fase aliran air, yaitu: proses membuka cawan, menutup cawan, dan menyegel air. Ketiga proses ini sangat mempengaruhi pemurnian bahan bakar di instalasi pengolahan. Dimana proses pertama yang terjadi adalah proses penutupan wadah, air penutup masuk melalui lubang ulir dan menekan bagian bawah wadah geser ke atas sehingga wadah tertutup. Selain itu, air penyegel masuk untuk pembilasan dan sebagai antarmuka.

Proses terakhir adalah proses membuka air pada ruang di atas penggeser operasi, sehingga penggeser operasi mengalahkan tekanan pegas dan bergerak ke bawah dan menyebabkan sumbat katup pembuangan terbuka dan air penutup mengalir keluar melalui saluran drainase. Dengan air penutup keluar, mangkuk geser akan bergerak ke bawah dan mangkuk akan terbuka.

Bowl Merupakan wadah untuk menampung kotoran dan lumpur dari proses pemurnian minyak. Di dalam wadah ada komponen seperti :

1. *Disc*.

Disc berfungsi untuk menjaga tekanan minyak. Di mana Minyak yang menyebar pada piringan akan naik secara perlahan untuk dipompa oleh pompa sentrifugal melalui outlet purifier dan penyebaran minyak akan naik secara perlahan sehingga lebih mudah memisahkan minyak dari kotoran akibat gaya sentrifugal yang terjadi. wadah.

2. *Pilot Valve*.

Setelah proses pemurnian dalam mangkuk Air yang dipisahkan dan kotoran dalam mangkuk dialirkan ke tangki lumpur. Air kerja menekan pilot valve ke dalam sehingga air di bawah master silinder mengalir keluar melalui celah yang dibuka oleh pilot valve untuk memungkinkan master silinder bergerak ke bawah dan membuka rongga sedimen untuk menghilangkan air dan kotoran. Pilot valve memiliki dua cara kerja yaitu:

- a. Membuka karena adanya tekanan air pembukaan (*Opening Water*).
- b. Menutup karena gaya sentrifugal yang menyebabkan katup pilot terdorong keluar secara otomatis.

G. Garis-Garis Besar Perawatan Dan Pemeriksaan

1. *Bowl*

Kondisi umum setiap bagian mangkuk tidak dapat ditentukan. Karena berkaitan dengan zat oli yang diperlukan dan kondisinya saat beroperasi, ruang lingkup standar perbaikan sementara dan persyaratan batas penggunaan benda pengganti ditunjukkan di bawah ini :

Lebih dari itu juga tidak mungkin untuk menampilkan batas korosi (karat) dalam jumlah terbatas. Memang, korosi sangat dipengaruhi oleh lingkungan dan kondisi penggunaan, jika digunakan di dunia maritim. Oleh karena itu, besarnya kondisi akan bervariasi tergantung pada zat berminyak yang dibutuhkan. Terutama dalam hal bahan bakar minyak yang dibutuhkan. pencampuran dengan air

laut adalah mungkin. Di sisi lain, pertimbangkan untuk memukul bagian yang berkarat dan juga perawatan inspeksi harus dilakukan dengan hati-hati.

Bagian yang diperiksa :

a. Korosi

sebuah Korosi dapat terjadi di daerah di mana lumpur menempel dan terkumpul. Pembakaran dan pembersihan lumpur yang tidak dilapisi harus dilakukan dengan benar untuk mencegah korosi.

b. Bagian-bagian *bowl*, kecuali bagian yang terbuat dari baja, tetapi ini tidak diperlukan, jika tidak maka akan menyebabkan korosi yang terjadi pada bagian mangkuk ketika kondisi mengeras dan akan terjadi perforasi. Selain itu, ketika kapal dibuka di bawah tekanan tinggi, ada kemungkinan lubang yang ditemukan saat memulai lubang akan memiliki konsekuensi, pemeriksaan harus dilakukan dengan sangat hati-hati.

Prosedur pemeriksaan :

- 1) Lakukan pembersihan total dan singkirkan material yang melekat.
- 2) Pemeriksaan secara visual.
- 3) Pengujian terhadap cairan tembus

2. *Disc*

- a. Jika ditemukan karat sebaiknya diganti dengan yang baru, namun tetap harus diperhatikan sesuai dengan tingkat karatnya..
- b. Jika bagian-bagiannya lebih dari terpisah, maka ada kotoran lain yang menempel di sisi luar disk (jika disk ditempatkan di bagian paling bawah dan baik di dalam maupun di luar) telah terlepas, maka harus diganti dengan yang baru.
- c. Bagian yang retak seharusnya diganti dengan yang baru, tidak ada pengelasan yang dilakukan untuk perbaikan.
- d. Jika kunci alur telah diubah, seharusnya diperbaiki atau diganti dengan yang baru sesuai dengan tingkat kelainan bentuknya .

- 1) Bagian yang mengalami deformasi harus diperbaiki dengan bantuan pemukul batu, tetapi pukulan tidak boleh terlalu kuat karena akan menipiskan ketebalannya atau tampak merusak bentuk aslinya.
 - 2) Bagian yang mengalami perubahan karena retak harus diganti dengan yang baru. Perubahan pada kunci asli harus diperhitungkan untuk disk ke-4 atau ke-5 yang dihitung dari atas. Ini disebabkan oleh fakta bahwa ketika menempatkan disk di distributor, disk tidak ditekan dengan benar. Oleh karena itu, perhatian harus diberikan pada penempatan disk di dalam wadah.
- e. Jika elastisitas tata letak disk menurun, disk baru (yang biasanya berupa disk) harus ditambahkan. Disk (cakram) yang telah dirakit dan sambungannya tidak tertutup saat bekerja, tetapi secara bertahap terhubung saat bekerja, tetapi secara bertahap akan dijepit oleh mur mangkuk dan diangkut oleh gaya sentrifugal, akibatnya gas bekerja di antara cakram bagian dan disk. Ini tidak akan memperburuk efisiensi pemisahan dan bahkan menyebabkan ketidakseimbangan untuk menggantikan ruang ini perlu menambahkan disk baru. Pekerjaan tambahan setelah enam bulan kapal saat mengalami perbaikan. Inspeksi dapat dilakukan kembali sebagai akibat dari pelepasan 10 bagian atau pelat untuk alasan apa pun. Elastisitas array disk akan dijelaskan sebagai berikut:
- 1) Dalam kondisi normal, setelah menempatkan kunci pas mur mangkuk pada mur mangkuk dan kemudian mengencangkannya lagi dengan tangan, nilai penuh mur akan menjadi 90° pada bilah, yang memiliki dimensi sekitar 125 mm kempis di bagian atas. dari kepala mangkuk.

- 2) Dalam penjelasan di atas, jika deflasi jumlah nilai adalah sudut 30° dan dimensi kurang dari 8mm (dalam tabel), sebuah piringan harus ditambahkan karena elastisitasnya pendek.

3. *Bowl Body*

Menyangkut hal pokok berikut:

- a. Bersihkan alur o-ring, jika alurnya kasar, perbaiki dengan amplas yang bagus. Jika perbaikan tidak dapat dilakukan dengan pengamplasan, lebar alur juga dapat diperbesar dengan mesin, jika alur kurang dari 0,5 mm.
- b. Jika lubang saluran air yang beroperasi dan bagian atas dan bawah ruang tekanan air menjadi longgar dengan spatula, bersihkan secara menyeluruh.
- c. Jika lumpur terlempar ke pemisah lumpur, pembersihan harus dilakukan dengan serius.
- d. Jika ada kerusakan yang ditemukan pada permukaan penyegelan cincin segel utama, itu harus diperbaiki dengan set file atau batu minyak.
- e. Jika kelainan tersebut menimbulkan benturan pada badan peti kemas,urunkannya dari suhu tinggi atau menurunkan badan (body), maka kami melakukan pemeriksaan.
- f. Pemeriksaan dilakukan jika ada bekas kerusakan akibat selip yang terjadi pada permukaan penghubung antara badan mangkuk dengan poros vertikal. jika rasio luas kedua sisi lebih dari $\frac{2}{3}$, ini harus dilakukan.

4. *Bowl Hood*

- a. Mencocokkan bagian dengan mur *Bowl*
- b. Mencocokkan bagian dengan badan *Bowl*
- c. Memasukkan kedua bagian
- d. Buat celah bagian-bagian untuk "o" ring

5. Distributor

Jika ujung atas kunci berubah bentuk, itu harus diperbaiki atau dikembalikan ke posisinya tergantung pada tingkat deformasi.

6. Macam-macam “O”Ring

"O-ring" selama waktu itu dapat digunakan. bagian yang banyak digunakan Aplikasi juga mungkin berbeda. tergantung pada situasi yang berbeda seperti penggunaan dalam zat berminyak Waktu dan durasi debit dari mulai dan berhentinya ejector otomatis Pertimbangan operasional dan audit harus dilakukan dengan cara berikut. Tetapi jika terjadi kesalahan, seperti cincin-O yang telah digunakan selama satu tahun harus berubah Ganti cincin penahan "o" dengan alur cincin "o". Itu harus dibersihkan tanpa meninggalkan residu.

a. “O”Ring secara umum

Saat menekuk Cincin "O" lagi dengan jari Anda, periksa apakah ada beberapa retakan dan goresan pada Cincin "O", jika Anda menemukan kelainan, silakan tekan dengan tangan Anda, dan jika kembali ke keadaan semula, itu harus digunakan lagi. dan jika ditemukan kelainan lagi, maka harus diganti dengan yang baru.

b. “O”Ring pada *Light Chamber*

Kecuali jika ada kelainan, seperti kebocoran pada air seal atau goresan pada ring “O”, maka tidak ada perbaikan, sehingga harus diganti.

7. Main Seal Ring

Ring seal utama, Ring "O" yang dapat digunakan di sini adalah Ring "O" yang sesuai dengan kondisi penggunaan (terutama bila ada pemisahan lumpur dan material lumpur). Saat menghubungkan cincin segel utama ke penutup mangkuk, permukaan segel harus dibersihkan dan diperiksa dengan hati-hati. Biasanya paking akan berbentuk seperti gambar, tetapi jika "A" kurang dari 0,5 mm, dapat digunakan di dalam, ketika bahan tembaga dimasukkan ke permukaan segel dan memiliki ukuran lebih dari 60% permukaan

segel di bagian pemanjangan permukaan (B) ganti atau ganti (akan lebih baik jika tidak menghilangkan logam yang kusut).

8. *Main Cylinder*

- a. sebuah. Periksa apakah ada kerusakan pada permukaan seal (relatif terhadap ring seal utama), dan jika ada kerusakan akan merusak ring seal utama dan menyebabkan kebocoran pada seal air dan menyebabkan operasi yang tidak normal, sejak proses leveling sudah dilakukan, tetapi masih ada kebocoran atau kerusakan, dalam hal ini harus dibuka kembali. Lakukan tindakan khusus untuk mencegah kerusakan, lakukan perbaikan dengan batu minyak.
- b. Permukaan luncur antara badan mangkok yang berlapis krom dan itu sendiri akan mengalami deformasi, jika ditemukan bagian yang cacat, harap diperhatikan dengan seksama untuk segera menggunakan "O" Ring yang sesuai dengan kondisi silinder utama.

9. *Pilot Valve*

- a. Periksa apakah ada kerusakan pada sliding plane antara pilot valve dan bowl body, jika ditemukan kerusakan dari segi penggunaan Ring "O" segera dilakukan sehingga dalam hal ini pada saat membongkar dan memasang Valve Pilot, harus berhati-hati agar tidak menggores Cincin "O", dalam hal ini diperbaiki dengan Batu Minyak.
- b. Pemeriksaan permukaan penyegelan (terkait dengan dudukan katup). Dapat menimbulkan goresan pada dudukan klep dan kebocoran air pengoperasian, sehingga proses pengoperasian mungkin tidak normal, dalam hal ini melakukan perawatan menggunakan Batu Oli.

F . Perawatan dan Pengecekan Komponen Purifier

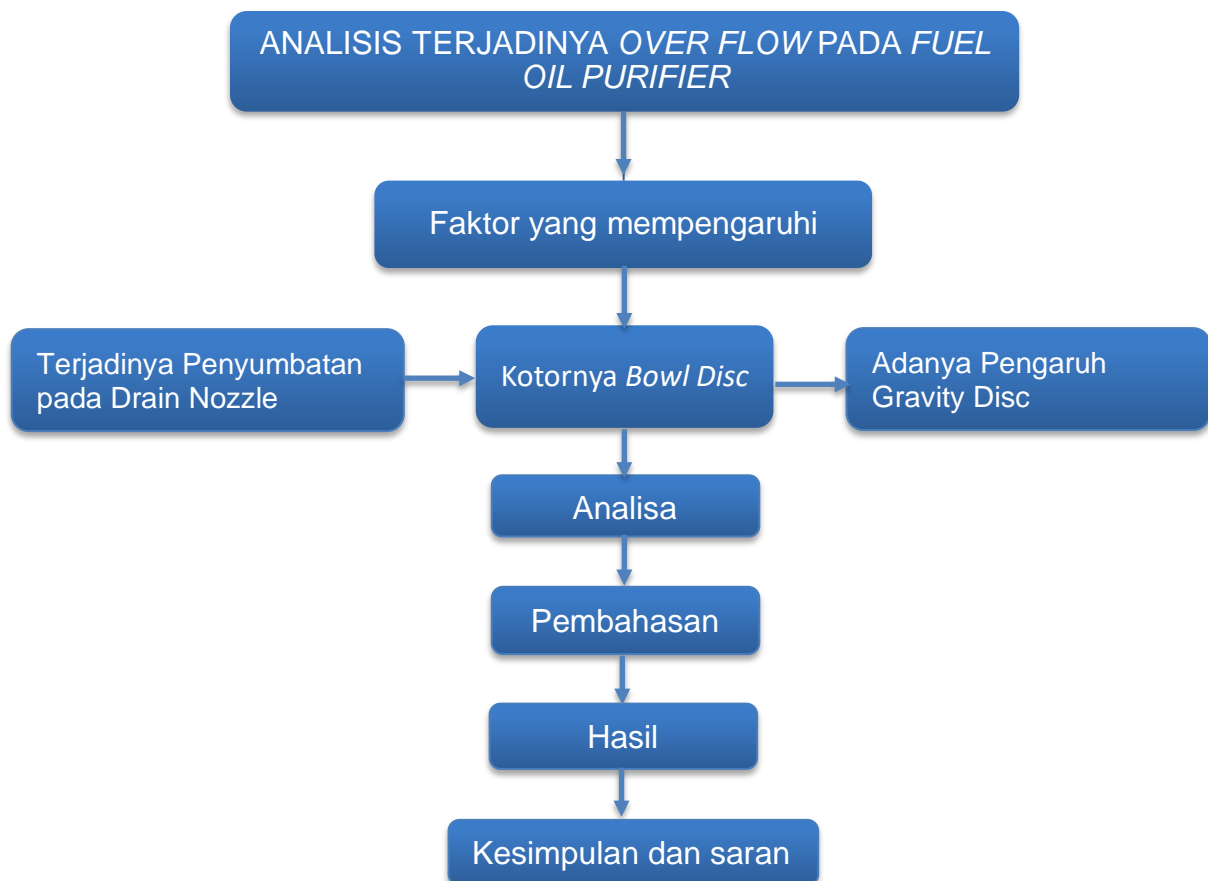
Menurut *Instruction Manual Book MMPX 403*, durasi perawatan dan pengendalian menurut periode masing-masing komponen dijelaskan melalui tabel berikut :

Tabel 2.2 Durasi perawatan dan pengecekan sesuai periode menurut instruction Manual Book MMPX 403

No	Name of maintenance equipmen	Running hours		3 mounts
		1.000	2.000	
1.	Gasket	√		
2.	Seal Ring		√	
3.	O Ring	√		
4.	Nozzel	√		
5.	Rectangular Ring		√	
6.	Main seal ring		√	
7.	Bowl Disc	√		
8.	Ball Bearing			√
9.	Filter	√		
10.	Brecic Shoe			√

11.	Coupling Disc		√	
12.	Main Seal Ring		√	
13.	Disc	√		

H. Kerangka Pikir



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

1) Waktu penelitian

Pada saat melaksanakan PRALA (praktek laut) waktu yang dipergunakan penulis untuk melakukan penelitian terhadap terjadinya *over flow* pada *fuel oil purifier* di atas kapal.

2. Tempat penelitian

Adapun tempat melaksanakan PRALA (praktek laut) untuk melakukan penelitian tentang analisis terjadinya *over flow* pada *fuel oil purifier* di atas kapal.

B. Metode Pengumpulan Data

Dalam melakukan penyusunan skripsi ini, penulis menggunakan cara atau metode yang ada yaitu :

1. Metode lapangan (*field Research*)

Yaitu penulis melakukan pemeriksaan terhadap data yang diperoleh dari hasil observasi atau pengamatan langsung terhadap objek penyelidikan dimana penulis akan melaksanakan Praktek Kelautan (PRALA)

2. Metode Kepustakaan (*Library Research*)

Yaitu dengan cara membaca dan mempelajari literatur atau buku-buku referensi yang terkait dengan masalah yang dibahas, khususnya landasan teori yang akan digunakan dan membahas masalah yang diteliti.

C. Jenis dan Sumber Data

1. Jenis Data

a. Data kualitatif

Yaitu data yang di peroleh dalam bentuk Variabel berupa informasi-informasi sekitar pembahasan baik secara lisan maupun tulisan.

b. Data kuantitatif

Yaitu data yang di peroleh dalam bentuk angka-angka berasal dari lokasi penelitian yang di perlukan diolah kembali.

2. Sumber Data

a. Data Primer

Data ini merupakan data yang di peroleh secara langsung dari mesin bantu pada kapal "AHTS TEMASEK ATAKA", dengan cara di amati dan di catat penyebab terjadinya *over flow* pada *fuel oil purifier* pada kapal "AHTS TEMASEK ATAKA"

b. Data Sekunder

Data ini adalah data yang diperoleh dari literature dan artikel terkait.

D. Metode Analisis

Metode analisis dalam penyajian penulisan skripsi ini menggunakan metode deskriptif, yaitu penulisan yang memuat uraian dalam suatu objek dari permasalahan yang muncul. Metode ini digunakan untuk mendeskripsikan secara detail data yang diperoleh guna memberikan informasi mengenai perencanaan atas permasalahan yang muncul terkait dengan skripsi ini.

Kegiatan yang dilakukan setelah memulai langkah analisis adalah melakukan praktek laut di kapal untuk mempelajari keadaan dengan pengetahuan yang diperoleh melalui studi kepustakaan, serta studi dokumentasi. Kemudian dibandingkan dengan teori yang ada sehingga dapat ditemukan solusi dari permasalahan tersebut. Selanjutnya kita mulai mengidentifikasi masalah yang ada dan menentukan apa saja tujuan dan masalah yang kita hadapi, kemudian

kita dapat menentukan metode penelitian yang tepat. Kemudian kita dapat mengumpulkan data yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan. Data yang telah diperoleh diolah sesuai dengan teori dan metode yang telah di tetapkan. Data yang kami olah kemudian menganalisis hasil yang diperoleh dengan membandingkan hasil dan teori yang kami gunakan.

Setelah semuanya dianggap lengkap, barulah kita dapat menarik kesimpulan dari apa yang telah kita analisis dan diskusikan. Kemudian menawarkan saran yang sejalan dengan kesimpulan.

E. Jadwal Penelitian

Tabel 3.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian

NO	KEGIATAN	TAHUN 2020											
		BULAN											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Pengarahan dan pembekalan												
2	Pembagian pembimbing												
3	Pengajuan judul proposal												
4	pengumpulan data dan referensi												
5	Penyusunan proposal												
6	Seminar Prposal												

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Tempat Penelitian

AHTS TEMASEK ATAKA merupakan salah satu armada milik PT. CINDARA PRATAMA LINES yang di buat di PAN-UNITED,SINGAPORE pada tahun 2001 yang saat ini di charter oleh PT. PHKT (Pertamina Hulu Kalimantan Timur) dalam melayani Towing,anchor Handling dan supply vessel

PT. CINDARA PRATAMA LINES bekerja dengan profesionalisme, dan kepuasan pelanggan adalah tujuan utama kami selain penerapan keselamatan dan kesehatan kerja (K3L) kami sangat penting.

B. Ship Particular

Ship Name	: AHTS TEMASEK ATAKA
IMO Number	: 9242780
Flag/Call sign	: INDONESIA / P N P Q
Owner	: PT.Cindara Pratama Lines
Operator	: PT.Pertamina (Persero)
Port Of Registry/Flag	: Jakarta/Indonesia
GRT / NRT	: 1319 GT / 446 NT
Builder / Year	: Pan-United,Singapore / 2001
D W T	: 1300 Tons
L O A	: 58.00 M
L B P	: 52.15 M
Draft-Light	: 3.7 M
Summer Load	: 4.71 M
Main Engine	: 2 x WARTSILA, 2700 BHP each,total 5400 BHP, Rpm 1000
Generator Engine	: 2 x CATERPILLAR 3406C,371 BHP, 440V/3P/60Hz

C. Data Spesifikasi F.O Purifier

Spesifikasi FO purifier penulis ambil datanya pada saat melakukan penelitian di kapal AHTS TEMASEK ATAKA yaitu :

Name	: FO. Purifier
Make	: Alfa Laval Separation Marine and Power
Tipe	: MMPX 403SGP-11
Motor Power	: 2,2 kW
Frekuensi	: 50/60 Hz
temp min/max	: 0 / 100 c

D. Gambaram Umum Operasi (Instrucion Manual Book)

1. Pemeriksaan sebelum pengoperasian

Sistem perpipaan purifier harus dikenali dengan baik karena tanpa disadari, fungsi purifier tidak akan berjalan tanpa masalah. Baik di dalam mobil maupun dalam proses pemisahan. Saat mengoperasikan, Anda harus terlebih dahulu memeriksa bagian-bagian yang dianggap penting untuk menjaga hal-hal yang dapat menyebabkan alat pembersih tidak berfungsi. Beberapa yang perlu diperhatikan sebelum melakukan operasi adalah :

a. Pemeriksaan sebelum pengoperasian

Sebelum melakukan pengoperasian pastikan hal – hal berikut telah dilakukan dengan benar :

- 2) Aktifkan semua air dengan membuka katup solenoid (sv) dan periksa apakah air operasi dapat mengalir dari tangki pasokan air ke dalam ruang air.
- 3) Pastikan apakah cap nut telah ditetapkan pada poros vertikal.
- 4) Lepaskan tutup gigi spiral dengan tangan pastikan bahwa mangkoknya dapat beroperasi dengan lembut.
- 5) Rem harus dalam keadaan bebas.
- 6) Hendel / pegangan pengunci harus diikat dengan kuat.

- 7) Pastikan dengan meteran minyak jumlah bahan bakar yang ditentukan sudah tersuplay ke gear case.
- 8) Mangkok dapat diputar secara manual dimana arah rotasi (putaran) harus searah dengan jarum jam.
- 9) Pastikan bahwa semua valve terbuka dan tertutup sesuai dengan fungsinya.
- 10) Aliran air pengoperasian bertekanan rendah di suplay dengan air yang cukup. Air bertekanan tinggi dipertahankan pada tekanan yang telah ditetapkan.
- 11) Pastikan motor dapat bekerja secara normal.

b. Cara menjalankan purifier

- 1) Menghidupkan sumber tenaga dari papan penghubung utama yang berada pada engine control room.
- 2) Buka kran air tawar dari hydropon tank.
- 3) Buka kran bahan bakar yang masuk dan keluar purifier.
- 4) Buka kran untuk heater (pemanas).
- 5) Periksa semua kran harus dalam keadaan terbuka, pastikan lubricating oil pada rumah worm gear yang dapat dilihat pada gelas duga berada pada level normal (bila kurang segera ditambah).
- 6) Periksa rem (brake) harus dalam keadaan bebas.
- 7) Jalankan heater (pemanas) dengan menekan tombol on pada control box.
- 8) Jalankan pompa bahan bakar.
- 9) Purifier siap dioperasikan dengan menekan tombol start maka motor dan purifier mulai bekerja dalam waktu yang lebih kurang 5 menit putaran dan purifier akan mencapai maximal ini dapat dilihat pada penunjukan jarum ampere meter.
- 10) Pada saat pertama start karena beban untuk berputar agak berat maka penunjukan ampere meter mencapai 10 ampere

tetapi bila putaran telah normal maka penunjukan ampere meter akan bergerak turun hingga mencapai sekitar 6 ampere.

- 11) Setelah putaran maksimum normal, lumpur atau blow-up dapat dilakukan secara manual atau otomatis untuk menghilangkan sisa kotoran pada piringan mangkuk..
- 12) Jika sistem operasi air berfungsi dengan baik, purifier siap melakukan pemisahan bahan bakar oleh air dan kotoran. Kontrol purifier Gunakan tombol on pada panel program untuk mengaktifkan purifier secara otomatis untuk memisahkan bahan bakar..

c. Cara menghentikan purifier

- 1) Tutup kran bahan bakar masuk dan purifier.
- 2) Matikan pemanas bahan bakar.
- 3) Blow up 2 – 3 kali
- 4) Tekan tombol off pada control program purifier maka secara otomatis purifier akan melakukan sludging terlebih dahulu untuk membuang kotoran yang tersisa di dalam bowl sebelum purifier tersebut berhenti.

E. Analisa Data

Pada bab ini akan dibahas tentang penyebab terjadinya over flow pada fuel oil purifier serta cara penanggulangannya. Purifier bekerja optimal jika penggunaan dan perawatan purifier sesuai dengan jadwal kerja dan instruksi manual. Berdasarkan pengalaman penulis di kapal AHTS TEMASEK ATTAKA, ditemukan masalah terkait purifier, yaitu munculnya overflow di fuel oil purifier, sehingga menimbulkan alarm di ruang kendali mesin. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengecekan dan perawatan terhadap komponen-komponen yang menyusun pesawat bantu tersebut.

Berdasarkan pengalaman penulis dalam melakukan praktek kelautan yaitu terjadinya tumpahan pada fuel oil purifier dimana saat itu

kapal berlayar dari Jetty PANAJAM SUPPLY BASE menuju ke PLATFORM SEPINGGAN FIELD. Saat itu penulis sedang bertugas jaga di kapal dengan masinis 3 pukul (06.00 – 12.00). Selama layanan, alarm muncul di ruang kontrol mesin dan alarm ditulis di monitor f.o purifier. keluar melalui lubang lumpur (menyalip).

Melihat kejadian itu, penulis langsung melaporkannya ke masinis jaga pada waktu itu yakni masinis 3, dan masinis memerintahkan yang jaga untuk mematikan purifier sementara, terus kami melaporkan kejadian tersebut ke chief engineer kemudian chief engineer memerintahkan melakukan pembongkaran untuk mengetahui masalah yang terdapat pada purifier tersebut, Setelah di bongkar kami menemukan masalah yang menyebabkan overflow fuel oil pada purifier sebagai berikut :

Tabel 4.1 komponen purifier yang bermasalah

Nama Bagian	Jam Kerja	Keterangan
Main Seal Ring	6 bulan	Rusak/Aus
LightLi Light	6 bulan	Rusak/Aus
Liquid	12 bulan	Rusak/Aus
Gravity Disc	6 bulan	Rusak/Aus
Centripetal Pump	12 bulan	Rusak/Aus
Heavy Liquid	1 bulan	Rusak/Aus
Camber		

Sumber : Engine room AHTS TEMASEK ATAKA

Adapun faktor lain yang menyebabkan Over Flow Pada Fuel Oil Purifier

1). Terjadinya penyumbatan pada drain nozzle

Alat ini berfungsi untuk memasukkan air (closing water) pada bowl body sehingga mengangkat atau mendorong Main Cylinder keatas pada saat penyalur air (closing water) masuk, akan tetapi

buntunya Drain Nozzle mengakibatkan Silinder utama tidak dapat diangkat/didorong hingga menutup karena kerak yang menempel dan menutupi lubang nozzle pembuangan pada badan mangkok. Kerak-kerak air berasal dari air yang digunakan untuk pengoperasian penekanan pada Main Cylinder pada saat pengoperasian disebabkan oleh adanya kapur yang terkandung di dalam air, sehingga menyumbat lubang pada Drain Nozzle. Proses pembentukan kerak ini memakan waktu lama karena kurangnya pembersihan dan perawatan dari saluran pembuangan di badan mangkok, sehingga menghambat distribusi air (menutup air). Oleh karena itu, saluran pembuangan memerlukan perhatian dan penanganan yang teratur agar proses penutupan dapat berjalan dengan normal.

2) Kotornya bowl disc

Bowl disc merupakan suatu alat yang berfungsi untuk menyaring kotoran agar kotoran yang terbawa oli dapat dipisahkan melalui lubang-lubang pada mangkok piringan, jika kotoran yang mengendap dari pemisahan tersebut dibiarkan lebih lama adalah kotoran. menumpuk dan mengental di dinding piringan tangki yang menyebabkan penyumbatan jalur aliran air dan juga menekan garis pemisah virtual antara minyak dan air yang menyebabkan pemurni tidak berfungsi atau tidak berfungsi karena kotoran yang mengental, air masih dialirkan ke dalam minyak meninggalkan separator, ini dapat diuji saat pemurni sedang beroperasi tetesan air Tes tidak keluar atau terbuang di saluran pembuangan. Untuk mencegahnya, perlu dilakukan pembersihan rutin terhadap kotoran yang dapat mengganggu fungsi pemisahan.



3. Main Seal Ring

Main seal ring adalah alat pemurni yang berfungsi untuk menutup celah antara tutup cangkir dan silinder master saat alat pemurni sedang berjalan. Biasanya air (closing water) dapat mendorong/mendorong ke atas master silinder untuk menutup pintu lumpur. Jika cincin penyegel utama rusak atau tidak berfungsi secara normal, bahan bakar akan keluar antara tutup tangki dan master silinder ke saluran pembuangan. Adapun penyebab rusaknya Main Seal Ring yaitu :

- a. Kurangnya ketelitian saat memasang dan melepas Main Seal Ring.
- b. Main Seal Ring yang terbuat dari Nylon lama-kelamaan akan menjadi bertambah renggang akibat melewati batas kerja maksimum dari sebuah main seal ring.
- c. Temperatur bahan bakar yang terlalu tinggi dan melewati batas normal temperature yang diinginkan sehingga menyebabkan kerusakan pada Main Seal Ring



Tabel 4.2. Sebeleum dan sesudah over flow pada purifier

WAKTU	TEMP INLET (FROM SETT TANK)	JUMLAH FUEL OIL INLET	TEMP OUTLET(TO SERVICE TANK)	JUMLAH FUEL OIL OUTLET	KET
12-04-2021 (08.00 - 12.00)	70'C	2,200 l/h	80 'C	1,500 l/h	Normal
12-04-2021 (12.00 – 16.00)	70'C	2,200 l/h	80 'C	1,500 l/h	Normal
12-04-2021 (16.00 - 20.00)	70'C	2,200 l/h	78'C	1,495 l/h	Normal
12-04-2021 (20.00 - 24.00)	70'C	2,200 l/h	76 'C	1,489 l/h	Normal
13-04-2021 (00.00 - 04.00)	70'C	2,200 l/h	75 ,C	1,450 l/h	Over flow

F. Pembahasan Masalah

Solusi dari permasalahan yang akan dibahas mengenai penyebab terjadinya fuel overflow pada F.O purifier pada produksi clean oil di kapal AHTS TEMASEK ATAKA adalah :

1. Tersumbatnya Drain Nozzle

Penyebab tersumbatnya Drain Nozzle pada Bowl body karena air yang masuk kedalam purifier mengandung zat kapur yang lama-kelamaan akan menumpuk dan menjadi kerak-kerak dan akan

menutupi lubang Drain Nozzle. Dengan menumpuknya kerak-kerak yang mengganggu proses jalannya Closing Water menuju bowl body maka diperlukan penanganan untuk menanggulangi masalah tersebut yaitu dengan cara :

- a. Lepas Drain Nozzle pada bowl body
- b. Rendam dengan larutan kimia (chemical) untuk melunakkan kotoran yang terperangkap sehingga mudah lepas dari lubang ventilasi nozzle.
- c. Bersihkan sisi luar dengan wire brush atau sikat kawat kecil kemudian bersihkan lubangnya ,tusuk dengan kawat pada lubang tersebut sampai kerak-kerak di dalamnya hilang.
- d. Keringkan dengan menggunakan semprotan angin kemudian beri grease (gemuk) pada ulirnya supaya pada saat pemasangan tidak menimbulkan cacat pada bowl body.
- e. Setelah dilakukan pemasangan ,lakukan pengetesan apakah lubang pada Drain Nozzle sudah berfungsi dengan baik atau tidak.
Adapun dampak dari buntunya Drain Nozzle ialah:

1. Penutupan bowl tidak dapat berjalan dengan baik.
2. Air tidak dapat mengalir untuk menutup bowl sehingga menyebabkan terjadinya over flow.
3. Main cilynder tidak dapat terangkat atau terdorong keatas sehingga menyebabkan luber

2. Kotornya bowl disc

Kotornya bowl disc adalah faktor penyebab terjadinya over flow pada purifier. Oleh sebab itu perlu menjadi perhatian khusus. Bagaimana cara menanggulunginya adalah sebagai berikut:

- a. Dengan cara membuka atau membongkar bagian – bagian bowl disc satu persatu dan membersihkan dengan peralatan yang dipersiapkan.

- b. Jika kotoran yang menempel pada bagian bowl disc dalam keadaan mengeras maka kita perlu merendamnya menggunakan kero (minyak tanah) lalu membersikannya.

3. Keausan Main Seal Ring.

Pada waktu penulis bekerja diatas kapal AHTS TEMASEK ATTAKA yang secara tiba-tiba purifier stop dan setelah diperiksa salah satu penyebabnya yaitu ausnya main seal ring dimana pada permukaan dari main seal ring tersebut terdapat seal ring yang sudah keras dan tidak bersifat elastis lagi juga bubuk besi dengan warna kuning lebih dari 60% dan nampak tidak rata begitu juga terjadinya perubahan pada diameter dalam dari seal ring yaitu dari \varnothing 460 mm menjadi \varnothing 463 mm.

Adapun factor penyebabnya yaitu :

a. Faktor pemasangan

Pemasangan sealing ring harus dengan teknik yang baik dan cara pemasangan yang benar yaitu sebagai berikut :

- 1) Pemasangan cincin segel harus dipasang dengan hati-hati agar tidak melengkung dan melintir (berputar).
- 2) Dalam kombinasi silinder penyegel utama pada badan mangkuk oleskan minyak pelumas untuk menggerakkan bagian/komponen silinder utama agar permukaan seal tidak rusak, jika silinder utama yang menyentuh ring sulit digerakkan, lebih baik mengenai bagian luar badan mangkok kayu.
- 3) Berikan silikon ke bagian seal ring dengan rata sehingga dapat menjaga kekencangan dan menghindari kebocoran.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Dengan berakhirnya masa praktek laut di kapal AHTS TEMASEK ATTAKA dan selesainya tugas akhir ini maka banyak masukan yang dapat dijadikan bahan kajian, akhirnya kegiatan tersebut dan berdasarkan uraian materi yang telah dibahas pada pembahasan sebelumnya bab, beberapa hal dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Tersumbatnya *Drain Nozzle* mengakibatkan main cylinder tidak dapat terangkat ke atas oleh air pengisin sehingga *bowl body* tidak tertutup sehingga mengakibatkan bahan bakar keluar melalui sludge port.
2. Kotornya *bowl disc* pada purifier disebabkan oleh karena tidak dilaksanakannya perawatan secara berkala sehingga mengakibatkan *bowl disc* kotor.
3. Kerusakan atau keausan ring seal utama dipengaruhi oleh faktor pemasangan dan faktor usia, Pemasangan ring seal utama harus dilakukan dengan hati-hati dan teknik yang benar, pemasangan pada ring seal utama harus terpasang dengan aman. terbuat dari bahan karet yang akan menjadi lunak seiring waktu setelah jam kerja maksimum (enam bulan)

B. Saran

Melihat kesimpulan di atas, maka ada beberapa saran yang dapat di berikan yaitu:

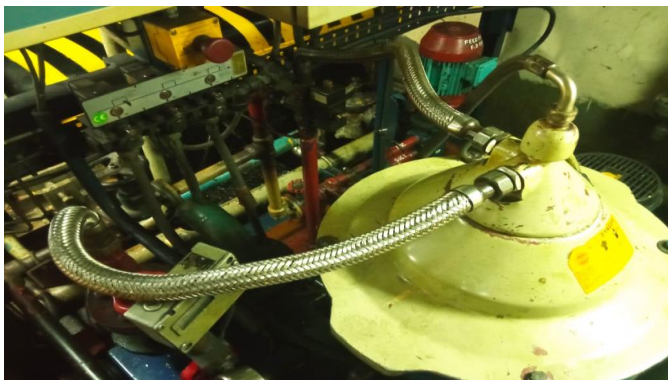
1. Agar tidak terjadi overflow pada F.O Purifier, sebaiknya dilakukan pembersihan dan perawatan tangki dan nozzle secara berkala/berkala terutama untuk menjaga kebersihannya terutama dari lumpur pada tangki dan keropeng yang dapat menyebabkan deadlock pada 'nozzle, jika terjadi deadlock maka segera dibersihkan dan dirawat, ganti sealing ring utama dengan yang baru sebelum waktu kerja.

2. Untuk mengatasi gangguan luapan pada pembersih F.O, penulis menyarankan untuk membersihkan bak nozzle sebaiknya menggunakan larutan kimia sebagai pelunak kotoran yang menempel untuk memudahkan pembersihan.
3. Didalam pemasangan main seal ring supaya betul-betul teliti dan tepat posisinya supaya main seal ring tidak cepat aus atau rusak dan apabila keausan dan kerusakan main seal ring tersebut disebabkan karena kelebihan jam kerja maka secepatnya dilakukan penanganan yaitu dengan cara menggantinya seperti main seal ring sebelumnya.

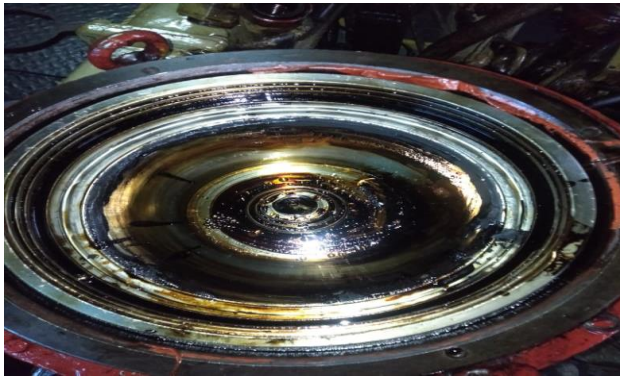
DAFTAR PUSTAKA

- Air Purifier. (2012). *Biomedical Safety & Standards*.
<https://doi.org/10.1097/01.bmsas.0000414658.36409.41>
- Danil Arifin, M., Octaviani, F., & Novita, T. D. (2020). Analisa Kegagalan Sistem Pelumasan dan Pemilihan Metode Perawatan M/E di Kapal Menggunakan Metode FMEA Dalam Rangka Menunjang Operasi Transportasi Laut di Indonesia. *Jurnal Penelitian Transportasi Laut*, 17(1), 1–6. <https://doi.org/10.25104/transla.v17i1.1416>
- Gongaware, D. F., Barclay, M. A., Barclay, J. A., & Skrzypkowski, M. P. (2004). Conversion of a Waste Gas to Liquid Natural Gas. *AIP Conference Proceedings*.
<https://doi.org/10.1063/1.1774670>
- Irfan Prihatinata. (2013). ANALISIS KERUSAKAN KOMPONEN VERTICAL SHAFT PADA LO PURIFIER DI MV. SURYAWATI. *Journal of Chemical Information and Modeling*.
<https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Oh, H. J., Nam, I. S., Yun, H., Kim, J., Yang, J., & Sohn, J. R. (2014). Characterization of indoor air quality and efficiency of air purifier in childcare centers, Korea. *Building and Environment*.
<https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2014.08.019>
- Shiraishi, F., Nomura, T., Yamaguchi, S., & Ohbuchi, Y. (2007). Rapid removal of trace HCHO from indoor air by an air purifier consisting of a continuous concentrator and photocatalytic reactor and its computer simulation. *Chemical Engineering Journal*.
<https://doi.org/10.1016/j.cej.2006.09.018>

LAMPIRAN GAMBAR







DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DANDI PURWANDI, Lahir di Kampiri, 08 Januari 1998. Merupakan anak ke tiga atau putra bungsu dari pasangan bapak PATAHUDDIN dan Ibu Hj. NURHENI. Penulis memulai pendidikan Sekolah Dasar di SDN 93 Pallawarukka pada tahun 2004 sampai dengan tahun 2010. Kemudian di lanjut ketingkat Sekolah Menengah Pertama di MTS'N 8 Kampiri, pada tahun 2010 sampai dengan tahun 2013. Setelah itu penulis melanjutkan pendidikannya lagi pada tahun 2013 sampai dengan tahun 2016 di SMAN 8 Mandai – Maros. Pada tahun 2018 penulis melanjutkan pendidikannya lagi di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar, sebagai angkatan XXXIX, dan mengambil jurusan Teknika. Pada semester V dan VI, penulis melakukan praktek laut (PRALA) di atas kapal AHTS TEMASEK ATTAKA, kapal milik PT. CINDARA PRATAMA LINES. Mulai pada tanggal 06 November 2020 s/d tanggal 08 Agustus 2021. Setelah itu penulis kembali melanjutkan studi semester VII dan VIII hingga selesai pada tahun 2022 di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.