



**PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV**  
**POLITEKNIK ILMU PELAYARAN**  
**SEMARANG**  
**2021**



**ANALISIS RUSAKNYA WATER CHAMBER PADA FO  
PURIFIER DI MT. DEWAYANI**

**SKRIPSI**

**Diajukan guna memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar**

**Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel)**

**Oleh**

**NAIM HARIO PRADANA**

**NIT. 531611206180 T**

**PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV**

**POLITEKNIK ILMU PELAYARAN**

**SEMARANG**

2021

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**ANALISIS RUSAKNYA WATER CHAMBER PADA FO PURIFIER DI**

**MT. DEWAYANI**

Disusun oleh :

**NAIM HARIO PRADANA**

**NIT. 531611206180 T**

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan

Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayarang Semarang

Semarang,

Dosen Pembimbing I

Materi

**DWI PRESETYO, M.M., M.Mar.E.**

**Penata Tk. I (III/d)**

**NIP. 19741209 199808 1 001**

Dosen Pembimbing II

Metodologi dan Penulisan

**SLAMET RIYADI, M.Si., M.Mar**

**Pembina (IV/a)**

**NIP. 19750502 199808 1 001**

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknika

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

**Pembina (IV/a)**

**NIP. 19641212 199808 1 001**

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Analisis Rusaknya *Water Chamber* Pada *FO Purifier*  
di MT. Dewayani.

Nama : NAIM HARIO PRADANA

NIT : 531611206180 T

Program Studi : D.IV TEKNIKA

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

Semarang,


Maret 2021


**Panitia Ujian**


Penguji I

Penguji II

Penguji III

  
H. AMAD NARTO, M.Pd, M.Mar. E  
Pembina (IV/a)  
NIP. 19641212 199808 1 001

  
DWI PRASETYO, M.M., M.Mar. E  
Penata Tk. I (III/d)  
NIP. 19741209 199808 1 001

  
Capt. FIRDAUS SITEPU, M.Si., M.Mar  
Penata (III/c)  
NIP. 19780227200912 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 : NAIM HARIO PRADANA

NIT : 531611206180 T

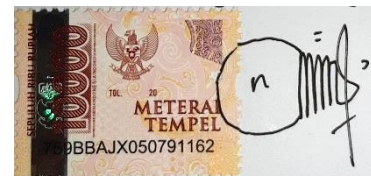
Jurusan : TEKNIKA

Skripsi dengan judul “**Analisis Rusaknya Water Chamber Pada FO Purifier Di MT. Dewayani**”.

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 ilmiah ini.

Semarang, Maret 2021

Yang membuat pernyataan,



**NAIM HARIO PRADANA**

**NIT. 531611206180 T**

## PERSEMBAHAN

Sujud syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, atas kehendaknya menjadikan saya sebagai manusia yang selalu befikir dan bertindak dengan menjauhi laranganMu dan mematuhi perintahMu dalam menjalani kehidupan ini. Dengan harapan sesuai dengan tuntunanMu, saya dapat meraih cita-citaku. Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua saya, Bapak Sugiarto dan Ibu Sri Hariati yang selalu memberikan doa, kasih sayang, bimbingan dan semangatnya untuk kelancaranku. Terima kasih atas segala perjuangan bapak dan ibu selama ini.
2. Semua anggota keluarga yang telah memberikan dorongan, doa serta semangat selama ini.
3. Taruna dan Taruni Jurusan Teknik Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
4. Seluruh crew kapal MT. Dewayani atas segala bimbingan selama saya melaksanakan praktek kerja laut.
5. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya tugas skripsi ini yang penulis tidak bisa menyebutkan satu per satu.

## PRAKATA

Alhamdulillah, segala puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang. Atas segala rahmat dan hidayah-Nya yang telah dilimpahkan kepada hamba-Nya, skripsi dengan judul “Analisis Rusaknya *Water Chamber* Pada FO *Purifier* Di MT. Dewayani” dapat terselesaikan dengan baik.

Tujuan dalam penyusunan skripsi ini adalah untuk memperoleh gelar Sarjana Sains Terapan Pelayaran di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang bagi Taruna Program Diploma IV Jurusan Teknika yang telah melaksanakan praktek laut di atas kapal. Skripsi ini dapat terselesaikan berdasarkan data-data yang diperoleh dari hasil penelitian selama satu tahun satu hari praktek laut di perusahaan PT. Topaz Maritime.

Dalam usaha menyelesaikan penulisan skripsi ini, dengan penuh rasa hormat peneliti menyampaikan ucapan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan bimbingan, dorongan, bantuan serta petunjuk yang berarti. Maka dari itu, pada kesempatan ini peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Dr. Capt. Mashudi Rofik, M.Sc selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. H. Amad Narto, M.Pd., M.Mar.E selaku Ketua Program Studi Teknika di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Dwi Prasetyo, M.M, M.Mar.E selaku Dosen pembimbing materi yang telah memberikan pengarahan serta bimbingannya hingga terselesaikannya skripsi ini.
4. Slamet Riyadi, M.Si., M.Mar selaku Dosen pembimbing metode penulisan yang telah memberikan pengarahan serta bimbingannya hingga terselesaikannya skripsi ini.
5. Bapak, Ibu serta keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan moril dan spiritual kepada penulis selama menyusun skripsi ini.
6. Seluruh dosen dan perwira PIP Semarang, yang telah banyak membantu dalam kehidupan penulis, selama menuntut ilmu di PIP Semarang.

7. Pimpinan PT. Topaz Maritime yang telah memberikan kesempatan pada peneliti untuk melakukan penelitian di atas kapal..
8. Seluruh *crew* kapal MT. Dewayani tahun 2018-2019 yang telah memberikan inspirasi dan ilmu pengetahuan dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Seluruh teman-teman seperjuangan kelas Teknika VIII C dan teman-teman taruna-taruni jurusan Nautika dan Teknika angkatan LIII yang selalu memberi dukungan dan kerja sama.
10. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya tugas skripsi ini yang penulis tidak bisa menyebutkan satu per satu.

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

Semarang, Maret 2021

Penulis,

**NAIM HARIO PRADANA**

**NIT. 531611206163 T**



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>PRAKATA</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>INTISARI</b> .....	xi
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	3
1.5. Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II. LANDASAN TEORI</b>	
2.1. Tinjauan Pustaka .....	7
2.2. Kerangka Pikir Penelitian .....	20

**BAB III METODE PENELITIAN**

3.1. Metode Penelitian Deskriptif dan Kualitatif ..... 22

3.2. Fokus dan Lokus Penelitian ..... 22

3.3. Sumber Data Penelitian ..... 23

3.4. Metode Pengumpulan Data ..... 24

3.5. Teknik Keabsahan Data ..... 25

3.6. Teknik Analisis Data ..... 26

**BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN MASALAH**

4.1. Gambaran umum objek ..... 34

4.2. Analisa Masalah ..... 38

4.3. Pembahasan masalah ..... 55

**BAB V PENUTUP**

5.1. Kesimpulan ..... 61

5.2. Saran ..... 62

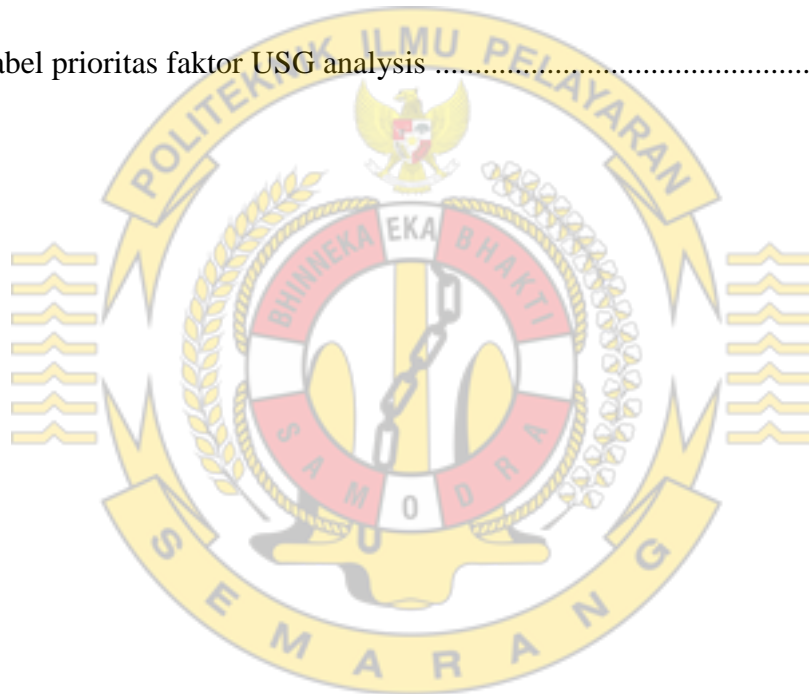
**DAFTAR PUSTAKA ..... 64**

**LAMPIRAN**

**DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

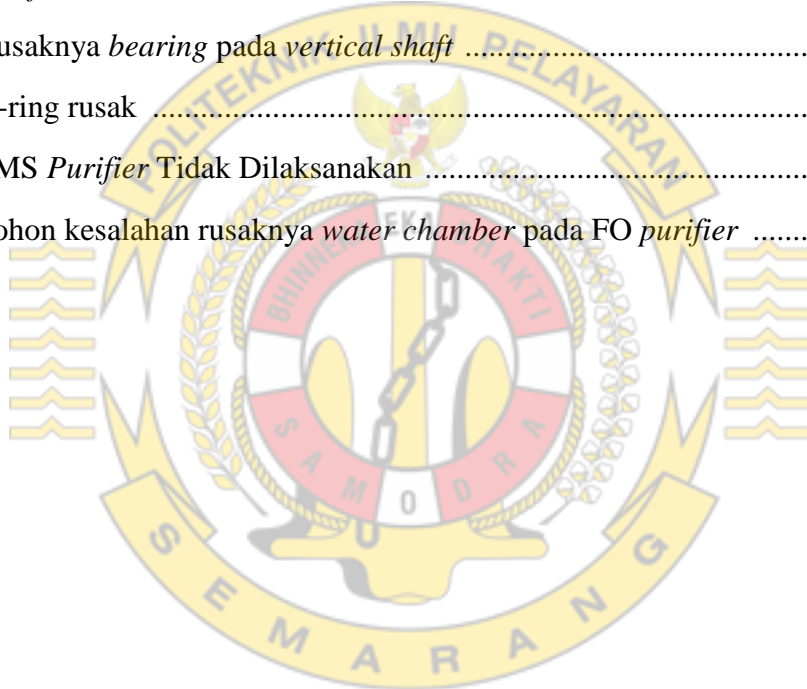
## DAFTAR TABEL

3.1. Simbol <i>Fault Tree Analysis</i> .....	28
3.2. Pemecahan masalah dengan nilai skor USG .....	29
4.1 <i>Ship's Particulars</i> MT. DEWAYANI .....	35
4.2 Kebenaran dari factor .....	58
4.3 Tabel prioritas faktor USG analysis .....	60



## DAFTAR GAMBAR

2.1. Gambar <i>Purifier</i> .....	8
2.2 Kerangka pikir penelitian .....	20
3.1. Triangulasi dengan tiga sumber data .....	26
3.2. Bagan <i>Fault Tree Analysis</i> .....	28
4.1. MT. Dewayani34	
4.2. <i>Purifier</i> .....	37
4.3. Rusaknya <i>bearing</i> pada <i>vertical shaft</i> .....	40
4.4. O-ring rusak .....	41
4.5. PMS <i>Purifier</i> Tidak Dilaksanakan .....	43
4.6. Pohon kesalahan rusaknya <i>water chamber</i> pada FO <i>purifier</i> .....	57



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 <i>Ship Particular</i> .....	65
Lampiran 2 <i>Crew List</i> .....	66
Lampiran 3 Wawancara .....	67
Lampiran 4 Gambar .....	71



## INTISARI

**Naim Hario Pradana**, 2021, 531611206180 T : “*Analisis Rusaknya Water Chamber Pada FO Purifier di MT. Dewayani*”, Skripsi Program Studi Teknik, Program Diploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I : Dwi Prasetyo, M.M., M.Mar.E dan Pembimbing II : Slamet Riyadi, M.Si., M.Mar.

*Purifier* merupakan yaitu sebuah permesinan bantu yang berfungsi untuk membersihkan bahan bakar serta minyak lumas dari kotoran (endapan) maupun kandungan air, sebelum digunakan untuk proses pembakaran pada mesin. Sebagaimana diketahui bahwa pada saat *supply* bunker bahan bakar dan minyak lumas sering ditemukan masih dalam keadaan kotor sehingga memerlukan proses pembersihan (purifikasi).

Mengingat pentingnya *purifier* tersebut di atas kapal maka diperlukan penggunaan metode yang tepat untuk memecahkan masalah rusaknya *water chamber* pada FO *purifier* dengan metode *Fault Tree Analysis* dan *Urgency, Seriousness, Growth*, serta menggunakan metode deskriptif kualitatif untuk mengetahui faktor penyebab, dampak yang terjadi, dan upaya yang dilakukan.

Mengingat akan pentingnya *purifier* yang dapat membersihkan (memisahkan) kotoran dari bahan bakar kapal, diharapkan *purifier* tersebut dapat beroperasi dengan lancar dan tahan dalam jangka waktu yang lama. Jika *purifier* mengalami kerusakan akibat kerusakan komponen (*part*) dari *purifier* itu sendiri maka akan berakibat pada tidak dapat bekerjanya *purifier* untuk proses pembersihan bahan bakar. Adapun faktor yang menyebabkan turunnya tekanan kompresi pada kompresor udara diantaranya adalah rusaknya *bearing pada vertical shaft, rusaknya o-ring pada water chamber*, Prosedur pengoperasian dan perawatan yang tidak sesuai dengan *instruction manual book*, Pelaksanaan *Plan Maintenance System (PMS)* yang tidak sesuai.

**Kata kunci : *purifier*, pembersihan (purifikasi).**

## ABSTRACT

**Naim Hario Pradana**, 2021, 531611206180 T : “*Analisis Rusaknya Water Chamber Pada FO Purifier di MT. Dewayani*”, Skripsi Program Studi Teknika, Program Diploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I : Dwi Prasetyo, M.M., M.Mar.E dan Pembimbing II : Slamet Riyadi, M.Si., M.Mar.

Purifier is an auxiliary machine that functions to clean fuel and lubricating oil from dirt (sediment) and water content, before being used for the combustion process on the engine. As it is known, during the supply of bunkers, fuel and lubricating oil are often found to be still in a dirty state, requiring a purification process.

Given the importance of the purifier on the ship, it is necessary to use the right method to solve the problem of water chamber damage on the FO of the purifier with the Fault Tree Analysis and Urgency, Seriousness, Growth methods, and using qualitative descriptive methods to determine the causes, impacts, and efforts. which is conducted.

Given the importance of a purifier that can clean (separate) impurities from ship fuel, it is hoped that the purifier can operate smoothly and last a long time. If the purifier is damaged by components due to damage to the components (parts) of the purifier itself, it will result in the inability of the purifier for the fuel cleaning process. The factors that cause the decrease in compression pressure on the air compressor include damage to the bearing on the vertical shaft, damage to the o-ring in the water chamber, operating and maintenance procedures that are not in accordance with the instruction manual book, and improper implementation of the Plan Maintenance System (PMS).

**Key words: purifier, cleaning (purification).**

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia perekonomian di suatu negara peranannya sangatlah penting karena mempengaruhi dunia industri tepatnya pada sektor maritim. Berkembangnya zaman dan ilmu pengetahuan serta teknologi saat ini membuat industri perkapalan semakin pesat demikian pula persaingan dalam jasa angkutan laut. Meningkatnya persaingan ini menuntut pihak penyedia jasa angkutan untuk memberikan yang terbaik kepada penggunaannya. Demi memenuhi tuntutan hal tersebut maka perusahaan pelayanan jasa beruaha agar armada yang dimilikinya selalu dalam kondisi yang prima. Mulai dari dukungan *crew* atau awak kapal yang kompeten serta handal dalam melakukan operasi pelayanan baik dalam kondisi cuaca buruk dan cuaca normal. Selain itu hal terpenting lainnya adalah mesin induk serta permesinan bantu lainnya yang berperan penting dalam menunjang dalam operasi pelayaran. Dimana mesin induk dan permesinan bantu lainnya tersebut memerlukan bahan bakar serta sistem pelumasan untuk dapat beroperasi dengan lancar.

Setiap mesin yang menggunakan bahan bakar sebagai sumber pembangkit tenaga melalui proses pembakaran mesin, diperlukan perawatan berkala pada bahan bakar serta mesin itu sendiri secara berkala. Maka dari itu perlu dilakukan pembersihan bahan bakar yang digunakan sebagai sumber



tenaga mulai dari tangka dasar berganda, tangka pengendapan, tangka pemakaian hingga sebelum masuk ke dalam injector sendiri.

Salah satu permesinan bantu tersebut adalah purifier, yaitu sebuah permesinan bantu yang berfungsi untuk membersihkan bahan bakar serta minyak lumas dari kotoran (endapan) maupun kandungan air, sebelum digunakan untuk proses pembakaran pada mesin. Sebagaimana diketahui bahwa pada saat suplai bunker bahan bakar dan minyak lumas sering ditemukan masih dalam keadaan kotor sehingga memerlukan proses pembersihan (purifikasi). Tetapi dalam kenyataannya terkadang ditemukan gangguan ataupun penyimpangan dalam proses purifikasi sehingga tidak berjalan dengan normal, antara lain disebabkan oleh temperature bahan bakar serta minyak lumas yang masuk tidak sesuai, tekanan hisap, dan delivery fluida yang masuk tidak sesuai, pemakaian gravity disc, dan lain sebagainya.

Akibatnya bahan bakar dan juga minyak lumas masih mengandung kotoran dan bercampur dengan air sehingga menyebabkan kerja dari purifier itu sendiri menjadi abnormal. Oleh sebab itu peranan purifier sangat penting dalam proses pembersihan bahan bakar serta minyak lumas, sehingga kerusakan pada mesin akibat penggunaan bahan bakar dan minyak lumas yang kurang bersih dapat dikurangi. Berdasarkan uraian tersebut di atas maka penulis tertarik menjadikan masalah tersebut sebagai bahan skripsi dengan mengambil judul “ **Analisis Rusaknya Water Chamber Pada FO Purifier di MT. DEWAYANI** ”.

## 1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan pada latar belakang masalah di atas, maka peneliti mengambil rumusan masalah sebagai berikut:

1.2.1 Apakah faktor yang menyebabkan rusaknya *water chamber* pada FO purifier di MT. DEWAYANI?

1.2.2 Dampak apakah yang menyebabkan rusaknya *water chamber* pada FO purifier di MT. DEWAYANI?

1.2.3 Upaya apa yang dilakukan untuk mencegah rusaknya *water chamber* pada FO purifier di MT. DEWAYANI?

## 1.3 Tujuan penelitian

1.3.1 Untuk mengetahui faktor yang menyebabkan kerusakan *water chamber* pada FO purifier.

1.3.2 Untuk mengetahui dampak yang ditimbulkan dari rusaknya *water chamber* pada FO purifier.

1.3.3 Untuk mengetahui upaya yang dilakukan untuk mencegah rusaknya *water chamber* pada FO purifier.

## 1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat secara teoritis

Manfaat dari penelitian secara teoritis yaitu bermanfaat untuk mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya mengenai penyebab rusaknya *water chamber* pada FO purifier dengan cara pengoperasian dan perawatan purifier sehingga dapat beroperasi dengan baik.

## 1.4.2 Manfaat secara praktis

### 1.4.2.1 Bagi Taruna Taruni Jurusan Teknika

Bertambahnya pengetahuan dasar dan pengembangan pemikiran, serta wawasan bagi taruna taruni jurusan teknika tentang perawatan *water chamber* pada FO purifier sehingga dapat beroperasi dengan baik.

### 1.4.2.2 Bagi Masinis

Dengan adanya rusaknya *water chamber* pada FO purifier diharapkan hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai acuan mengenai perawatan yang konsisten dan berkala, serta bisa mengerti penyebab gangguan sistem *water chamber* dan bagaimana upaya mengatasi rusaknya *water chamber* pada FO purifier di kapal.

### 1.4.2.3 Bagi Perusahaan pelayaran

Terjadinya hubungan yang sangat baik antara civitas akademik PIP Semarang dan perusahaan pelayaran serta sebagai bahan pertimbangan bagi perusahaan pelayaran untuk menerapkan sistem yang sama dalam mengatasi masalah *water chamber* pada mesin FO purifier yang terjadi di atas kapal dengan masalah yang sama.

### 1.4.2.4 Bagi Lembaga Pendidikan

Menambah sumbangan wawasan bagi pembaca untuk mengembangkan ilmu pengetahuan dari lapangan kerja

khususnya dalam hal sistem *water chamber* pada FO purifier, selain itu juga dapat menambah pustaka di perpustakaan lokal.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Dalam sistematika penulisan skripsi ini, akan diuraikan secara singkat dari masing masing bab untuk dapat memberikan suatu gambaran mengenai isi di dalam skripsi yang secara keseluruhan berisi:

### **BAB I. PENDAHULUAN**

Pada bab pertama akan diuraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penelitian.

### **BAB II. LANDASAN TEORI**

Pada bab dua akan diuraikan tentang tinjauan pustaka, definisi operasional, dan kerangka pikir.

### **BAB III. METODE PENELITIAN**

Pada bab tiga akan diuraikan tentang waktu dan tempat penelitian, metode penelitian yang digunakan, metode pengumpulan data, dan teknik analisis data.

### **BAB VI. PEMBAHASAN MASALAH**

Pada bab empat akan diuraikan tentang gambaran umum obyek yang diteliti, analisis masalah, dan pembahasan masalah serta pemecahan masalahnya.

## **BAB V. PENUTUP**

Pada bab lima ini menjelaskan tentang kesimpulan dan saran.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**



## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### 2.1 Tinjauan Pustaka

Dalam rangka melakukan pembahasan mengenai *water chamber* pada purifier, maka ada beberapa teori yang perlu diketahui untuk penunjang yang diambil dari berbagai kepustakaan dan berkaitan dengan pembahasan dalam penelitian ini.

##### 2.1.1 Pengertian Purifier

Pengertian dari purifier sudah dikemukakan oleh beberapa ahli.

Menurut Leslir Jackson dan Tomas D Morton, merupakan suatu alat yang berfungsi sebagai pemisah antara minyak dan kotoran dimana akibat gaya sentrifugal yang ada maka berat jenis benda cair yang besar akan terlempar menjauhi interface, sedangkan berat jenis benda cair yang ringan akan tetap berada pada wilayah piringan *disc*.

Pengertian purifier menurut kutipan buku permesinan bantu BP3IP (2008 hal 94) adalah suatu alat pembersih / pemisah (separator) cairan (dalam hal ini diatas kapal adalah minyak lumas dan bahan bakar) yang bekerja secara *sentrifuse*.

Pengertian *purifier* (Sarifuddin Rowa, “Permesinan Bantu”) adalah pemisahan dua cairan yang berbeda berat jenisnya. Bagaimanapun dalam hal ini termasuk pemisahan pertikel padat dari cairan yang diinginkan. Dikapal Purifier berfungsi untuk

membersihkan bahan bakar atau minyak lumas dari kotoran cairan maupun padat (lumpur).



Gambar 2.1 Purifier

## 2.1.2 Jenis Purifier

Sebagaimana diketahui purifier memiliki dua jenis yang memiliki fungsi berbeda yaitu:

### 2.1.2.1 F.O purifier

F.O purifier atau *fuel oil purifier* adalah sebuah pesawat bantu diatas kapal yang berfungsi sebagai pemisah antara bahan bakar dengan air, kotoran, benda padat.

### 2.1.2.2 L.O purifier

L.O purifier atau *lube oil purifier* adalah pesawat bantu diatas kapal yang fungsinya sama dengan F.O Purifier, yang membedakannya adalah media yang dipisahkan bukan bahan bakar tetapi oli sump tank.

## 2.1.3 Bagian Purifier

Bagian – bagian dari purifier adalah sebagai berikut

#### 2.1.3.1 Disc

*Disc* adalah komponen dalam

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

#### 2.1.3.2 Bold body

Berfungsi sebagai tempat dudukan bowl hood purifier.

#### 2.1.3.3 Bold nut

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

#### 2.1.3.4 Bowl hold

*Bowl Hold* berfungsi sebagai tempat untuk letaknya *disc-disc* yang merupakan tempat terjadinya proses pembersihan minyak.

#### 2.1.3.5 Main seal ring

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

#### 2.1.3.6 Distributor



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

#### 2.1.3.7 Main cylinder

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

#### 2.1.3.8 Pilot valve

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

#### 2.1.3.9 Gravity disc

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

#### 2.1.3.10 Automatic Control Panel

*Automatic control panel* berfungsi sebagai tempat untuk mengontrol pengoperasian *purifier* secara otomatis

#### 2.1.3.11 Leakage monitor

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

#### 2.1.3.12 Flowmeter

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

#### 2.1.3.13 Thermometer

*Thermometer* berfungsi untuk mendeteksi temperatur dalam *purifier* selama pengoperasian *purifier* berlangsung.

#### 2.1.3.14 Gear pump

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

#### 2.1.3.15 Safety joint

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

#### 2.1.3.16 Pressure control valve

*Pressure control valve* berfungsi untuk membuka katup pembuangan sesuai dengan tekanan kotoran yang keluar ke *sludge tank*.

#### 2.1.3.17 By-pass valve

*By-pass valve* berfungsi sebagai saluran balik bahan bakar dari *gear pump* ke *settling tank*.

#### 2.1.3.18 3-way solenoid valve

*3-way solenoid valve* berfungsi untuk membuka dan menutup kran sesuai dengan sinyal dari *automatic control* untuk mensuplai air pengoperasian ke dalam *purifier*. (*high pressure, sealing water, low pressure*).

#### 2.1.3.19 Oil heater

*Oil heater* berfungsi untuk memanaskan bahan bakar yang disuplai dari *gear pump* ke dalam *purifier*.

#### 2.1.3.20 Reducing valve

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

### 2.1.4 Prinsip Dasar Pemisahan Purifier

Dari buku Permesinan Bantu karangan Sarifuddin Rowa, tahun 2002 mengatakan bahwa pemisahan bahan bakar dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut :

#### 2.1.4.1 Dengan cara gravitasi

Aliran minyak-minyak ditampung dalam tangki-tangki dan diendapkan dalam waktu tertentu untuk mengendapkan kotoran yang bekerja berdasarkan berat jenis yaitu berat jenis yang lebih berat akan cenderung ke bawah dan yang lebih ringan akan naik ke atas lalu siap untuk dipisahkan dalam proses pengendapan.

#### 2.1.4.2 Dengan cara sentrifugal

Cara ini ini bekerja berdasarkan sistem sentrifugal pelepasan yang berkisar antara putaran 1500-1900 permenit kotoran akan terlempar jauh sedangkan minyak akan terlempar lebih dekat dari sumber poros yang bekerja menurut berat jenisnya.

#### 2.1.4.3 Metode filter (saringan)

Untuk pembersihan bahan bakar dengan pemakaian saringan dibagi dalam dua kali penyaringan. Ini dimaksudkan agar dapat memperoleh hasil yang maksimal. Di mana saringan dipergunakan untuk menyaring bagian kotoran yang besar sedangkan jaringan tekan (*super filter*) dipergunakan untuk menyaring bagian kotoran yang kecil.

Menurut Ferdinand G. Marcos, tahun, 1981 menjelaskan teorinya tentang prinsip kerja purifier sentrifugal yaitu pemisahan yang terjadi di dalam bowl separator yang digerakan oleh sebuah motor listrik melalui gigi transmisi. Bowl separator berputar dengan kecepatan tinggi yang menghasilkan gaya sentrifugal kotoran dan air kemudian dipisahkan dari minyak secara efisien.

Minyak kotor tidak dapat dipisahkan dimasukkan ke dalam *bowl* melalui *inlet oil* dan ditekan masuk menuju *distack*. Minyak kemudian dibersihkan seperti pada putaran menuju bagian tengah *bowl* pada saat minyak dibersihkan minyak meninggalkan *distack* yang menuju ke atas dan

mengalir melalui *level ring* memasuki *oil paring chamber*. Dari sana minyak dipompa oleh *non rotaring oil paring disc* dan meninggalkan *bowl* menuju saluran minyak bersih. Pemisahan air dan kotoran akan ditampung dalam *bowl sludge space* dibawah pengoperasian *normal paring disc* bagian atas dan *flow control disc* digunakan untuk non sirkulasiminyak pada bagian atas *bowl*, sirkulasi sangat perlu untuk perawatan suhu minimum agar meningkat pada bagian atas *paring chamber* minyak.

Berdasarkan penjelasan di atas *purifier* adalah salah satu jenis pesawat bantu di atas kapal yang sangat penting yang berfungsi untuk memisahkan minyak, air dan kotoran dimana prinsip kerjanya menggunakan sistem gravitasi dan sentrifugal dengan tujuan menghasilkan nilai bahan bakar murni untuk proses pembakaran yang sempurna.

#### 2.1.5 Persyaratan Purifier

Pada saat penulis melaksanakan praktek laut diatas kapal, Menurut *Instruction Manual Book* persyaratan untuk purifier:

- 2.1.5.1 Rotasi putaran yang digunakan motor harus sebesar 1500-1800 permenit.
- 2.1.5.2 Temperatur yang ada pada minyak pelumas maksimal untuk mendapatkan viskositas kekentalan yang bagus untuk di purifikasi.

2.1.5.3 Syarat dari putaran yang ada pada *bowl* pada saat proses kerja F.O *Purifier* adalah sebesar 7200 putaran permenitnya.

2.1.5.4 Tidak menimbulkan korosi (*Non-Corrosive*) terhadap material yang lain yang dipergunakan dalam sistem.

2.1.5.5 Tekanan kerja di daerah tekanan rendah tidak terlalu rendah sebab tekanan dibawah 1 atmosfer menyebabkan udara masuk ke dalam sistem melalui celah-celah sekecil apapun.

2.1.5.6 Dari bahan tidak beracun, tidak mudah meledak dan tidak mudah terbakar.

2.1.5.7 Minyak pelumas menjadi bahan pada proses kerja.

2.1.5.8 Harus murah dan tersedia di seluruh dunia.

#### 2.1.6 Fungsi Air Pengoperasian

Ada tiga fase pengaliran air yaitu : proses *opening water*, *closing water*, *sealing water*. Ketiga proses ini sangat mempengaruhi purifikasi minyak pelumas pada *purifier*.

Dimana proses pertama terjadi adalah penutupan *bowl*, *closing water* masuk melalui *screw with hole* dan menekan *main cylinder* ke atas sehingga lubang (*sludge port*) tertutup oleh main seal ring. Selanjutnya *sealing water* masuk untuk pembilasan dan sebagai *interface*.

Proses terakhir yaitu proses *opening water*. *Opening water* masuk untuk menekan *pilot valve* sehingga terdorong ke dalam dan pada *closing water* mengalir keluar yang mengakibatkan *main cylinder* menjadi ke bawah dan lubang (*sludge port*) terbuka dan *sludge* beserta air keluar menuju tangki lumpur.

#### 2.1.7 Interface di Dalam Proses Purifikasi L.O Purifier

Menurut Leslie Jackson dan Tomas D Morton interface sebagai penyekap antara minyak dan benda cair lainnya dimana bahan dari interface ini adalah *sealing water*. Pada proses kedua *sealing water* bukan lagi sebagai pembilas melainkan penyekat yang membatasi antara ruang *sludge* dan ruang *light liquid chamber*.

Minyak yang masuk melalui *inlet pipe* melalui distributor keluar dan langsung merambat naik melewati *disc*. Disebabkan oleh adanya gaya sentrifugal maka berat benda jenis yang ringan akan tetap berada pada wilayah *disc*.

Ini disebabkan oleh berat jenis air yang ada pada *interface* sebesar 1 kg perliter sedangkan minyak kurang dari air yaitu 0,86 kg perliter dan *sludge* berat jenisnya lebih dari air dan minyak.

#### 2.1.8 Cara Kerja Purifier

Awal dari langkah langkah kerja purifier adalah sebagai berikut:

##### 2.1.8.1 Proses sirkulasi

Menurut Yudistira, A. 2009., Oil Purifier, (*On Line*), Vol 2, No.3 menjelaskan bahwa bahan bakar yang berasal dari *double bottom* diisap oleh pompa roda gigi melalui sebuah

saringan dimana pada proses ini *fuel oil* tidak langsung masuk ke dalam *purifier* melainkan hanya bersirkulasi saja. Ini dikarenakan putaran motor yang belum normal dan pemanasan minyak pelumas oleh *heater* belum mencapai suhu yang dibutuhkan untuk proses pemisahan. Setelah beberapa saat bersirkulasi dan putaran motor sudah normal serta suhu yang mencapai batas maka bahan bakar dapat masuk melalui pipa *inlet* untuk melakukan proses pemisahan minyak.

#### 2.1.8.2 Proses pemisahan

Dalam buku Instruksion Manual Book Alfa Laval Model FOPX 610 (1997), yaitu : Dalam proses ini terbagi menjadi tiga fase pengaliran air yaitu : proses *opening water*, *closing water* dan *sealing water*. Ketiga proses ini sangat mempengaruhi proses pemisahan bahan bakar pada purifier, dimana proses yang pertama terjadi adalah proses penutupan *bowl*. Dengan adanya putaran (gaya) sentrifugal anak *pilot valve* akan terlempar keluar dan menutup ruang tekan air selanjutnya tekanan *closing water* akan menekan keatas silinder utama dan menutup *main seal ring* pada *sludge port* kemudian *sealing water* masuk melalui distributor untuk membersihkan bagian-bagian piringan (*disc*) yang ada di dalam *purifier*. Proses ini juga disebut dengan *water flushing*. Setelah proses ini berlangsung *sealing water* kembali masuk ke dalam purifier tetapi hanya sebagai *interface* (penyekat) antara minyak dan kotoran. *interface* ini berfungsi untuk membatasi minyak agar tetap berada pada wilayah piringan (*disc*) sedangkan kotoran atau lumpur akan terlempar keluar menjauhi *interface* menuju ke *sludge chamber*. Hal ini disebabkan karena berat jenis minyak lebih ringan dibandingkan lumpur serta adanya gaya *sentrifugal* pada *purifier* selanjutnya minyak yang masih kotor masuk melalui *inlet purifier* dan melewati distributor menuju ke piringan (*disc*). Zat padat seperti pasir dan oksida metal akan dipisahkan keluar dari batas piringan (*disc*) di dalam *bowl* diluar *interface*. Selanjutnya minyak yang sudah bersih bergerak masuk diantara *disc* menuju ke atas dan dipompa keluar oleh *centripetal pump*.



## 2.1.9 Fungsi *Bowl* pada F.O Purifier

*Bowl* merupakan wadah penampungan kotoran dan Lumpur yang berasal dari proses purifikasi minyak pelumas. Di dalam *bowl* terdapat komponen-komponen seperti:

### 2.1.9.1 *Disc*

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

### 2.1.9.2 *Pilot Valve*

Setelah proses purifikasi terjadi di dalam *bowl* maka air dan kotoran yang sudah dipisahkan di dalam *bowl* akan dikeluarkan menuju ke tangki lumpur. Maka air pengoperasian akan menekan *pilot valve* ke dalam sehingga air yang berada di bawah main *cylinder* akan keluar melalui celah yang telah dibuka oleh *pilot valve* sehingga main *cylinder* bergerak ke bawah dan membuka *sludge port* untuk mengeluarkan air dan kotoran hasil pemisahan. Dimana *pilot*

*valve* merupakan alat yang bekerja dengan dua cara yaitu membuka akibat adanya tekanan air pembuka (*opening water*) serta menutup akibat adanya gaya sentrifugal yang membuat *pilot valve* secara otomatis terdorong keluar.

#### 2.1.10 Hasil Pemisahan Minyak Lumas

Pada saat penulis melaksanakan praktek laut diatas kapal, Berdasarkan dari kutipan buku Permesinan Bantu karangan Sarifuddin Rowa halaman 32, 33 terdapat beberapa metode yang sering digunakan:

##### 2.1.10.1 Metode gaya gravitasi

Metode gaya gravitasi adalah cara dari gaya berat yang mana minyak pelumas yang berada di dalam tangki pengendapan disimpan. Selanjutnya air dan lumpur yang dikandung oleh minyak pelumas tersebut, dengan adanya gaya gravitasi bumi maka cairan yang mempunyai berat jenis lebih besar akan ketitik pusat bumi. Sedangkan minyak pelumas yang jenisnya lebih ringan akan berada diatasnya.

##### 2.1.10.2 Metode filter (saringan)

Untuk pembersihan minyak pelumas dengan pemakaian saringan dibagi dalam dua kali penyaringan. Ini dimaksudkan agar dapat

memperoleh hasil yang maksimal. Dimana saringan isap dipergunakan untuk menyaring bagian kotoran yang besar, sedangkan saringan tekan (*super filter*) dipergunakan untuk menyaring bagian kotoran yang kecil.

### 2.1.10.3 Metode Sentrifugal

Mesin pemisah kotoran yang lazim disebut purifier melakukan pemisahan dengan percepatan sentrifugal, jika percepatan dengan gaya sentrifugal bekerja sesuai dengan rpm 1500–1800 permenit maka pemisahan dan pembersihan akan jauh lebih besar dibandingkan pengendapan secara gravitasi bumi, dengan kata lain metode ini lebih menguntungkan dibandingkan metode gravitasi dan metode saringan.

Menurut Suparwo spi bahwa air dan partikel padat serta minyak yang berbeda berat jenisnya dapat dipisahkan dengan adanya gaya tarik bumi (grafitasi) yaitu dengan pengendapan, namun cara tersebut membutuhkan waktu yang cukup lama, bentuk pengendapan sederhana.

Dari proses pemisahan dengan pengendapan tersebut, besarnya gaya pemisahan  $F_s$  dapat dinyatakan secara matematika sebagai berikut.

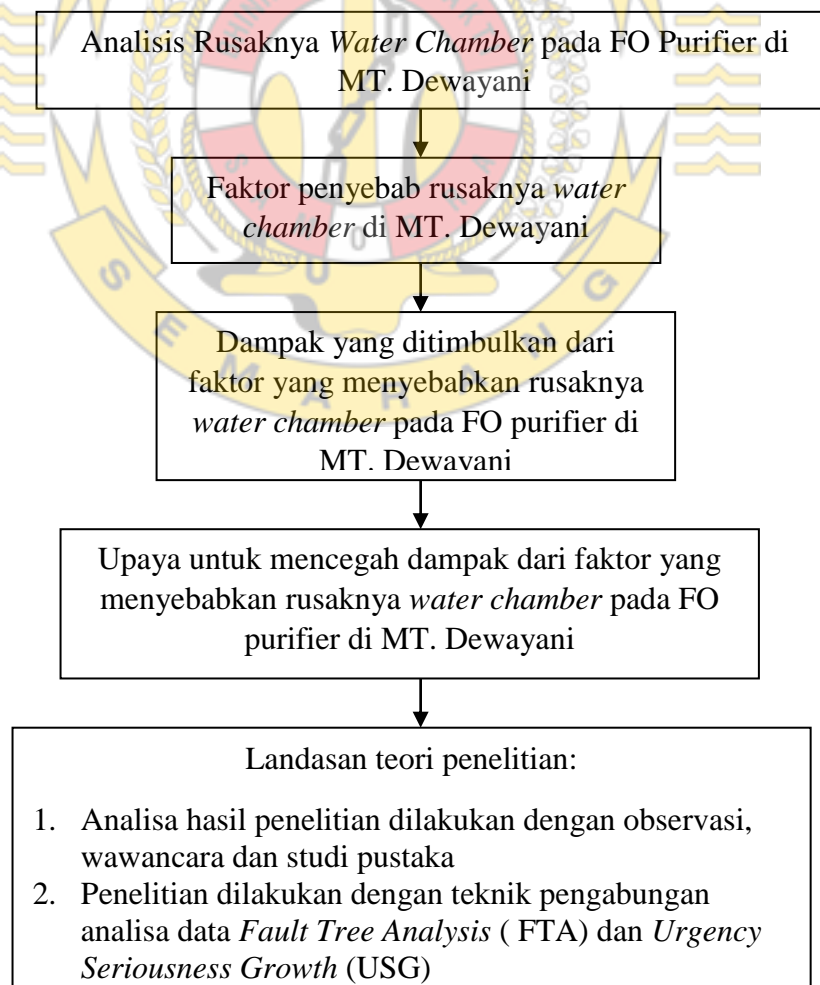
$$F_s = \dots\dots\dots \text{pers. 1}$$

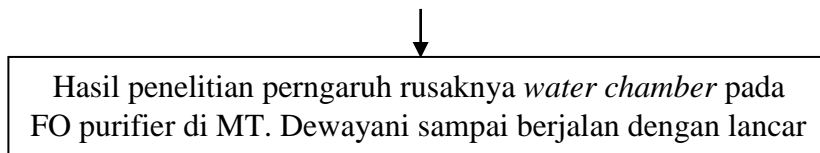
Secara jelas dapat dipahami bahwa dalam pemisahan secara pengendapan dengan

menggunakan gaya tarik bumi atau gravitasi tak dimungkinkan, percepatan dirubah untuk mempertinggi gaya pemisahan  $F_s$ , tetapi dengan menggunakan gaya sentrifugal, yang dihasilkan dengan putaran cepat, dimana gaya gravitasi digantikan dengan gaya sentrifugal akan menghasilkan gaya pemisahan yang ribuan kali lebih besar dan pernyataan di atas dapat diganti sebagai berikut:

Dengan menggunakan gaya sentrifugal, yang dihasilkan dengan putaran cepat, dimana gaya gravitasi digantikan dengan gaya sentrifugal akan menghasilkan gaya pemisahan yang ribuan kali.

## 2.2 Kerangka Pikir Penelitian





Gambar 2.2 Kerangka pikir

Meninjau dari teori-teori di atas dapat diketahui bahwa pentingnya peranan perawatan dan pengoperasian purifier di atas kapal. Berdasarkan kerangka pikir di atas, dapat dijelaskan objek penelitian yang akan dibahas adalah rusaknya *water chamber* pada FO purifier di MT. Dewayani. Yang mana objek penelitian tersebut akan menghasilkan faktor penyebab permasalahan dari objek penelitian yang akan dibahas nantinya.

Penulis harus mengetahui faktor penyebab tersebut, dampak serta upaya ataupun usaha yang dilakukan untuk mencegah masalah yang ada. Setelah diketahui upaya apa yang harus dilakukan, selanjutnya penulis harus membuat landasan teori dari permasalahan di atas untuk dianalisa. Hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis dengan cara observasi, wawancara dan studi dokumentasi yang nantinya akan digunakan untuk menemukan faktor-faktor penyebab dan kemungkinan penyebab masalah yang terjadi dapat berkembang.

Melalui penggabungan analisa data dari *Fault Tree Analysis* dan *Urgency Seriousness Growth*, faktor-faktor yang akan dibahas akan menghasilkan simpulan dan saran dari penulis untuk mencegah timbulnya dampak dari faktor yang menjadi penyebab rusaknya *water chamber* pada FO purifier di MT. Dewayani. Sehingga, peranan perawatan dan pengoperasian purifier diatas kapal sangat penting.

## BAB V

### PENUTUP

#### 5.1. Kesimpulan

- 5.1.1. Berdasarkan dari hasil penelitian yang dilakukan oleh penulis, rusaknya *water chamber* pada FO *purifier* disebabkan oleh empat faktor yaitu rusaknya *bearing pada vertical shaft* yang menjadi penyebab kerusakan pada *water chamber* serta *o-ring* pada *water chamber* yang rusak, perawatan yang tidak sesuai dengan *instruction manual book*, serta pelaksanaan *plan maintenance system* yang tidak sesuai, prosedur pengoperasian.
- 5.1.2. Dampak yang ditimbulkan dari faktor penyebab rusaknya *water chamber* pada FO *purifier* adalah rusaknya *bearing pada vertical shaft* sehingga berpengaruh pada *water chamber* yang berada pada satu susunan komponen di *vertical shaft*.
- 5.1.3. Upaya yang dapat dilakukan untuk mencegah rusaknya *water chamber* pada FO *purifier* di MT. Dewayani yaitu dengan mengganti *bearing pada vertical shaft* yang rusak dengan part yang baru, meningkatkan pengetahuan dan keterampilan *crew engine* dalam melakukan perawatan dan perbaikan *purifier*, melakukan perawatan yang berpedoman pada *instruction manual book*, serta mengadakan

*toolbox meeting* untuk mengingatkan kepada masinis untuk mengisi *plan maintenance system*.

## 5.2. Saran

Mengingat pentingnya kinerja dari mesin *purifier* dalam mendukung operasional kapal, maka kondisi dan performa dari mesin *purifier* tersebut harus dijaga agar tetap baik. Oleh karena itu, berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan oleh penulis, maka penulis memberikan saran kepada pembaca penelitian ini agar permasalahan yang terjadi pada mesin *purifier* tidak terulang kembali. Adapun saran yang penulis berikan sebagai berikut :

- 5.2.1. Meningkatkan kepedulian masinis di kapal akan pentingnya pengoperasian dan perawatan mesin secara benar dan aman sesuai dengan buku panduan yang ada. Sehingga apabila diperlukan penggantian *part* pada *purifier* sendiri dapat sesuai jam kerjanya (*running hour*).
- 5.2.2. Untuk perusahaan pelayaran agar selalu memberikan arahan kepada masinis yang akan naik kapal mengenai pengoperasian mesin secara benar dan aman.
- 5.2.3. Dalam melakukan upaya untuk menangani permasalahan harus sesuai pedoman dengan *instruction manual book* (buku instruksi manual) agar kondisi mesin dalam keadaan baik dan dapat beroperasi dengan lancar.

## DAFTAR PUSATAKA

Alfa Laval Manual Book, 1997

BP3IP, Buku permesinan bantu, 2008

Ferdinand G. Marcos, 1981, Prinsip Kerja Purifier.

Leslir Jackson, Pengertian Purifier

Politeknik Ilmu Pelayaran, Pedoman Penyusun skripsi Program Diploma IV, 2020,  
Semarang.

Purnomo. 2007. Pengertian Fault Tree Analisis. Program Studi Teknika

Raco, Pengertian Metode Penelitian, 2010.

Saifuddin Rowa, 2002, Permesinan Bantu karangan Sarifuddin Rowa.

Sugiyono. 2010. Pengertian Data Primer. Jakarta, Rineka Cipta

Sugiyono. 2011. Teknik Analisis Data. Jakarta, Rineka Cipta

Sugiyono, Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D, 2009 :  
245, Bandung: Alfabeta

Tim PIP Semarang, 2020, Pesawat Bantu Untuk Perwira Siswa Ahli Teknika  
Tingkat III, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Semarang.

Thomas D. Morton, Pengertian Purifier

Yudistira, A., Oil Purifier, (On Line), Vol 2 dan No.3, 2009





## **M.T. DEWAYANI** **SHIP'S PARTICULAR**

**SHIP NAME** : MT. DEWAYANI  
**CALL SIGN** : PMVT  
**FLAG** : INDONESIA  
**PORT OF REGISTRY** : JAKARTA  
**L.O.A.** : 89.95 Mtr  
**L.B.P.** : 85.00 Mtr  
**BREADTH** : 15.00 Mtr  
**DESIGN DRAFT** : 5.00 Mtr  
**SUMMER DRAFT** : 5.0013 Mtr  
**SUMMER FREEBOARD** : 2.21 Mtr  
**LIGHT SHIP** : 1615.5 MT  
**DEAD WEIGHT** : 3560.8 MT  
**DISPLACEMENT** : 5176.3 MT  
**G.R.T.** : 2755.0 MT  
**N.R.T.** : 1116.0 MT  
**TRIAL SPEED** : 11.50 Knots  
**SERVICE SPEED** : 11.00 Knots  
**T.P.C.** : 10.50  
**F.W.A.** : 112 mm  
**MMSI/NBDP/DSC** : 525007029  
**INMARSAT C ID.** : 452501268  
**OFFICIAL NUMBER** : 389665  
**IMO NUMBER** : 9203083  
**HULL NUMBER** : Y 35-I  
**BUILDER** : JIANG DONG SHIPYARD CHINA  
**KEEL LND** : SEPTEMBER 18<sup>th</sup> 1997  
**LAUNCHED** : MAY 08<sup>th</sup> 1998  
**DELIVERED** : JANUARY 22<sup>nd</sup> 1999  
**DESIGN DEPT** : MARIC  
**KIND OF SHIP** : WHITE OIL TANKER  
**MAIN ENGINE** : MAN B&W 6L28/32A  
**CONT. SPEED RUN** : 1250 KW x 1700 PS x 734/163 RPM  
**OWNER** : PT. RUBY MARITIME  
**SHIP MANAGEMENT** : PT. GEMILANG BINA LINTAS TIRTA  
Danatama Square II  
Jl.Mega Kuningan Timur Blok C6.Kav.12 A  
Kawasan Mega Kuningan –Jakarta Selatan



# PT GEMILANG BINA LINTAS TIRTA

## SHIP MANAGEMENT

**CREW LIST** (1.11.2006)

**C-04**

### CREW LIST

NAME OF VESSEL		MT.DEWAYANI			FLAG	INDONESIA		IMO NO	9203083	
CALL SIGN		PMVT			TYPE	OIL TANKER		GT/ NRT	2,755T/1,116T	
S/N	CREW NO	NAME	RANK	NATIONALITY	DATE		PASSPORT	SEAMAN BOOK	COC	
					D.O.B	SIGN ON			NO	
					PLACE OF BIRTH	SIGN OFF PROJECTION	EXPIRY			
1	D-M03G	MARTINUS SABON TAWA	M A S T E R	INDONESIAN	23.09.1967	01.08.2019	B 6309822	F 214359	COC DECK OFFICER CLASS I	
					LAMAWATO	01.02.2020	07.03.2022	01.02.2022	6200069682N10214	
2	D-Y205	YOPI TAPPY	CH.OFFICER	INDONESIAN	06.09.1960	17.05.2019	C 1974237	F 127710	COC DECK OFFICER CLASS II	
					AMBON	17.11.2019	13.11.2023	01.11.2021	6200042108N20215	
3	D-S197	SAMUEL HIZKIA YONATHAN KUMOLONTANG	2ND.OFFICER	INDONESIAN	02.07.1984	25.01.2019	B 5383184	F 205080	COC DECK OFFICER CLASS II	
					JAKARTA	25.10.2019	04.01.2021	20.12.2021	6201037190N20116	
4	D-R090	REZA PRATAMA	3ND.OFFICER	INDONESIAN	15.12.1994	02.06.2019	C 1829115	D 004972	COC DECK OFFICER CLASS III	
					TG. BALAI K	02.03.2020	04.12.2023	19.09.2021	6211413790N30117	
5	E-A201	AGUS RIZQIANSYAH	CH.ENGINEER	INDONESIAN	01.08.1987	24.07.2019	B 6310790	B 034665	COC ENGINEER OFFICER CLASS I	
					CIANJUR	24.01.2020	14.03.2022	22.01.2020	6200196706T10116	
6	E-H021	HERI SANTANA	2ND.ENGINEER	INDONESIAN	27.07.1971	08.07.2019	B 3550272	F 148940	COC ENGINEER OFFICER CLASS II	
					BANDUNG	08.01.2020	11.03.2021	01.02.2020	6200061967T20216	
7	E-D315	DIMAS AGUNG INDRA WIJAYA	3RD.ENGINEER	INDONESIAN	06.10.1988	01.08.2019	C 2964373	E 039704	COC ENGINEER OFFICER CLASS II	
					SEMARANG	01.04.2020	17.05.2024	10.12.2020	6200360827T20115	
8	E-Z043	ZULKARNAIN	4TH.ENGINEER	INDONESIAN	20.01.1991	20.01.2019	B 1863853	E 041323	COC ENGINEER OFFICER CLASS II	
					MAROS	20.10.2019	21.09.2020	30.11.2020	6201455888T20417	
9	D-J044	JAMALUDIN	PUMPMAN	INDONESIAN	03.12.1976	17.05.2019	B 5128326	E 120655	NAVIGATIONAL WATCHKEEPING	
					JAKARTA	17.01.2020	30.0.2021	28.09.2021	6200542462340216	
10	D-R160	RUSLAN	Q/M	INDONESIAN	20.07.1987	26.08.2019	B 3383810	E 090793	NAVIGATIONAL WATCHKEEPING	
					TAMA LAMANG	26.04.2020	01.03.2021	01.08.2021	6201197072340610	
11	D-E038	EDI NUHUNG	Q/M	INDONESIAN	05.08.1992	03.05.2019	C 0253856	E 117578	NAVIGATIONAL WATCHKEEPING	
					RANTE LIMBONG	03.01.2020	15.05.2023	21.09.2021	6200171279340216	
12	D-H154	HAIRUL SIONO	Q/M	INDONESIAN	05.10.1978	03.05.2019	C 0214607	D 067229	NAVIGATIONAL WATCHKEEPING	
					LOWO	03.05.2020	24.05.2023	13.04.2020	6200071902340618	
13	E-R103	RONI RENOLD SIMANJUNTAK	OILER	INDONESIAN	17.01.1980	12.12.2018	B 2165943	F 125945	ENGINE ROOM WATCHKEEPING	
					M. JAMBU	12.08.2019	25.09.2020	26.03.2021	6200254264420218	
14	E-F043	FEBRI KOESTWENTYONO	OILER	INDONESIAN	20.02.1974	04.09.2018	B 1421491	B 082521	ENGINE ROOM WATCHKEEPING	
					SURABAYA	04.05.2019	05.06.2020	01.07.2020	6200517333350218	
15	E-W081	WAHYU	OILER	INDONESIAN	01.04.1982	26.08.2019	C 4493707	E 113068	ENGINE ROOM WATCHKEEPING	
					BALIKPAPAN	26.04.2020	06.08.2024	11.01.2020	6201290747420716	
16	C-J005	JOKO PURWANTO	CH.COOK	INDONESIAN	08.07.1978	03.05.2019	C 2452247	E 099778	ENGINE ROOM WATCHKEEPING	
					SRAGEN	03.01.2020	21.02.2024	26.07.2021	6200103886420710	
17	D-B065	BARINGIN SIMANJUNTAK	MESS BOY	INDONESIAN	15.03.1983	26.08.2019	C 1471749	B 082900	ENGINE ROOM WATCHKEEPING	
					BUKIT LIMA	26.04.2020	02.10.2023	05.07.2020	6202090370420218	
18	D-D120	DHUCHAN ADHIEF ACHRIYAN	DECK CADET	INDONESIAN	29.01.1999	27.08.2019	C 3753518	F 241917	BASIC SAFETY TRAINING	
					GROBOGAN	27.08.2020	09.07.2024	09.07.2022	6211853971010318	
19	E-N060	NAIM HARIO PRADANA	ENGINE CADET	INDONESIAN	13.02.1996	13.10.2018	B 7142957	F 028656	BASIC SAFETY TRAINING	
					SEMARANG	13.10.2019	04.07.2022	03.07.2020	6211755521010317	

DONGGALA, 02 SEPTEMBER 2019

**CAPT. MARTINUS SABON TAWA**  
**MASTER**

## LAMPIRAN

Metode yang digunakan oleh penulis dalam pengambilan data melalui wawancara pada saat melaksanakan praktek laut di MT. Dewayani.

*Engine Cadet* : Naim Hario Pradana

*Fourth Engineer* : Zulkarnain

Tempat : *Engine Control Room*

*Cadet* : "Selamat siang bass, mohon izin bertanya bass tentang permesinan *purifier* apakah boleh?"

Masinis IV : "Oh iya det boleh apa yang mau ditanyakan?"

*Cadet* : "Saya mau tanya bass apa yang menjadi faktor penyebab rusaknya *water chamber* pada FO *purifier*?"

Masinis IV : "Ada beberapa faktor det, yang dapat menyebabkan rusaknya *water chamber* tersebut. Diantaranya adalah adalah terjadi karena kerusakan *bearing* pada *vertical shaft* sehingga menyebabkan *water chamber* ikut terpengaruh akibat dari hal tersebut, faktor lainnya karena *o-ring* yang rusak juga bisa menyebabkan *water chamber* menjadi rusak."

*Cadet* : "Lalu apakah dampak yang diakibatkan dari beberapa faktor tersebut bass?"

Masinis IV : "Dampaknya akibat kerusakan *bearing* pada *vertical shaft* ,  
maka akan terjadi getaran yang *abnormal*. Lalu akibat  
rusaknya *o-ring* pada *water chamber* akan mengakibatkan  
adanya kebocoran pada *purifier*."

Cadet : Upaya apa saja yang dilakukan untuk mengatasi rusaknya  
*bearing* pada *vertical shaft* *o-ring* yang rusak ?

Masinis IV : "Upaya yang dilakukan untuk menangani dampak dari faktor  
akibat rusaknya *bearing* pada *vertical shaft* yaitu penggantian  
*bearing* yang rusak dengan spare part baru, sedangkan upaya  
yang dilakukan untuk menangani dampak dari faktor akibat  
rusaknya *o-ring* adalah dengan penggantian *o-ring* yang lama  
dengan *part* baru agar *purifier* dapat bekerja kembali dengan  
baik."

Cadet : "Oh baik bass, terimakasih atas penjelasannya."

Masinis IV : Iya det sama-sama"

  
( ZULKARNAIN )

## Lampiran

Metode yang digunakan oleh penulis dalam pengambilan data melalui wawancara pada saat melaksanakan praktek laut di MT. Dewayani.

*Engine Cadet* : Naim Hario Pradana

*Chief Engineer* : Agus Rizqiansyah

Tempat : *Engine Control Room*

*Cadet* : "Selamat sore *Chief*, mohon izin bertanya tentang permesinan *purifier* apakah boleh?"

*Chief Engineer* : "Oh iya det boleh apa yang mau ditanyakan?"

*Cadet* : "Saya mau tanya *Chief* apa yang menjadi faktor penyebab rusaknya *water chamber* pada FO *purifier*?"

*Chief Engineer* : "Ada beberapa faktor det, yang dapat menyebabkan rusaknya *water chamber* tersebut. Diantaranya adalah prosedur perawatan yang tidak sesuai dengan *manual book*, dan juga pelaksanaan *Plan Maintenance System* (PMS) yang tidak sesuai."

*Cadet* : "Lalu apakah dampak yang diakibatkan dari beberapa faktor tersebut *chief*?"

*Chief Engineer* : "Dampaknya yaitu dampak dari faktor prosedur pengoperasian dan perawatan yang tidak berpedoman pada *instruction manual*

*book* yang menyebabkan rusaknya *water chamber* pada *FO purifier* yaitu penggantian *spare part* yang belum waktunya untuk diganti dengan yang barusebelum mencapai masa kerjanya., dan dampak dari pelaksanaan *plan maintenance system* yang tidak sesuai : masinis tidak melaksanakan pengecekan dan perawatan dengan teratur sesuai jadwal.”

Cadet : “Selanjutnya upaya apa saja *Chief* yang dilakukan untuk menaganani hal tersebut *Chief*?”

*Chief Engineer* : “Upaya yang dilakukan untuk prosedur pengoperasian dan perawatan yang tidak berpedoman pada *instruction manual book* yaitu sebelum memulai pekerjaan harus dilakukannya *toolbox meeting* agar masinis selalu ingat dan berpedoman kepada *instruction manual book* mesin *purifier*, kemudian untuk upaya pelaksanaan *plan maintenance system* yang tidak sesuai yaitu dengan menimbulkan kesadaran dari seorang masinis di atas kapal untuk mematuhi dan melakukan PMS sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan.”

Cadet : “Baik *Chief*, terimakasih banyak atas waktu dan penjelasannya.”

*Chief Engineer* : “Iya det sama-sama.”

A handwritten signature in black ink is written over a red circular stamp. The stamp contains the text "DEWANTI", "CH. ENG.", and "MARIA" around its perimeter.

( AGUS RIZQINSYAH

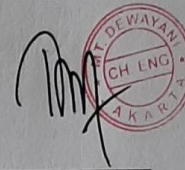


## KUISIONER USG

Rusaknya *Water Chamber* Pada *FO Purifier* di MT. Dewayani

Nama responden : Agus Rizqiansyah

Jabatan Responden : *Chief Engineer* (KKM)



Penilaian kondisi Keterangan :

Angka	Pernyataan	Keterangan
5	Sangat Besar	U = Semakin mendesak semakin tinggi nilainya
4	Besar	S = Semakin serius semakin tinggi nilainya
3	Sedang	G = Semakin berkembang masalah semakin tinggi nilainya
2	Kecil	
1	Sangat Kecil	

Responden dimohon untuk menilai tingkat permasalahan dari faktor-faktor penyebab yang mempengaruhi pada rusaknya *water chamber* pada *FO purifier*.

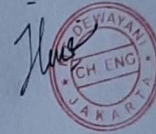
No.	Permasalahan	Penilaian		
		U	S	G
1	Rusaknya <i>bearing</i> pada <i>vertical shaft</i>	5	5	5
2	<i>O-ring</i> pada <i>water chamber</i> rusak	5	4	5
3	Prosedur pengoperasian dan perawatan yang tidak sesuai dengan <i>instruction manual book</i>	5	5	4
4	Pelaksanaan <i>Plan Maintenance System (PMS)</i> yang tidak sesuai	4	5	3



## KUISIONER USG

Rusaknya *Water Chamber* Pada *FO Purifer* di MT. Dewayani

Nama responden : Heri Santana



Jabatan Responden : *Second Engineer* (Masinis 2)

Penilaian kondisi

Keterangan :

Angka	Pernyataan	
5	Sangat Besar	U = Semakin mendesak semakin tinggi nilainya
4	Besar	S = Semakin serius semakin tinggi nilainya
3	Sedang	G = Semakin berkembang masalah semakin tinggi nilainya
2	Kecil	
1	Sangat Kecil	

Responden dimohon untuk menilai tingkat permasalahan dari faktor-faktor penyebab yang mempengaruhi pada rusaknya *water chamber* pada *FO purifier*.

No.	Permasalahan	Penilaian		
		U	S	G
1	Rusaknya <i>bearing</i> pada <i>vertical shaft</i>	5	5	4
2	<i>O-ring</i> pada <i>water chamber</i> rusak	5	3	4
3	Prosedur pengoperasian dan perawatan yang tidak sesuai dengan <i>instruction manual book</i>	5	4	5
4	Pelaksanaan <i>Plan Maintenance System (PMS)</i> yang tidak sesuai	4	4	3

## KUISIONER USG

Rusaknya *Water Chamber* Pada FO Purifer di MT. Dewayani

Nama responden : Dimas Agung Indra Wijaya

Jabatan Responden : *Third Engineer* (Masinis 3)



Penilaian kondisi Keterangan :

Angka	Pernyataan
5	Sangat Besar
4	Besar
3	Sedang
2	Kecil
1	Sangat Kecil

U = Semakin mendesak semakin tinggi nilainya

S = Semakin serius semakin tinggi nilainya

G = Semakin berkembang masalah semakin

tinggi nilainya

Responden dimohon untuk menilai tingkat permasalahan dari faktor-faktor penyebab yang mempengaruhi pada rusaknya *water chamber* pada FO purifier.

No.	Pernmasalahan	Penilaian		
		U	S	G
1	Rusaknya <i>bearing</i> pada <i>vertical shaft</i>	5	3	4
2	<i>O-ring</i> pada <i>water chamber</i> rusak	3	3	1
3	Prosedur pengoperasian dan perawatan yang tidak sesuai dengan <i>instruction manual book</i>	5	5	2
4	Pelaksanaan <i>Plan Maintenance System (PMS)</i> yang tidak sesuai	3	3	4

## KUISIONER USG

Rusaknya *Water Chamber* Pada FO Purifer di MT. Dewayani

Nama responden : Zulkamain



Jabatan Responden : *Fourth Engineer* (Masinis 4)

Penilaian kondisi Keterangan :

Angka	Pernyataan	Keterangan
5	Sangat Besar	U = Semakin mendesak semakin tinggi nilainya
4	Besar	S = Semakin serius semakin tinggi nilainya
3	Sedang	G = Semakin berkembang masalah semakin tinggi nilainya
2	Kecil	
1	Sangat Kecil	

Responden dimohon untuk menilai tingkat permasalahan dari faktor-faktor penyebab yang mempengaruhi pada rusaknya *water chamber* pada FO purifier.

No.	Permasalahan	Penilaian		
		U	S	G
1	Rusaknya <i>bearing</i> pada <i>vertical shaft</i>	5	5	5
2	<i>O-ring</i> pada <i>water chamber</i> rusak	5	3	3
3	Prosedur pengoperasian dan perawatan yang tidak sesuai dengan <i>instruction manual book</i>	5	4	2
4	Pelaksanaan <i>Plan Maintenance System (PMS)</i> yang tidak sesuai	4	3	2

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama : Naim Hario Pradana
2. Tempat, Tanggal Lahir : Kab. Semarang, 13 Februari 1996
3. NIT : 531611206180 T
4. Agama : Islam
5. Jenis Kelamin : Laki-laki
6. Golongan Darah : O
7. Alamat : Truko Krajan Rt.01 / Rw.01 Kec. Bringin Kab. Semarang Jawa Tengah, Indonesia. 50772
8. Nama Orang tua
  - a. Ayah : Sugiarto
  - b. Ibu : Sri Hariati
9. Alamat : Truko Rt.01 / Rw.01 Kec. Bringin Kab. Semarang Jawa Tengah, Indonesia 50772
10. Riwayat Pendidikan
  - a. SD : SD N Truko 02, 2002 - 2008
  - b. SMP : SMP Negeri 2 Salatiga, 2008 - 2011
  - c. SMA : SMK Negeri 2 Salatiga, 2011 - 2014
  - d. Perguruan Tinggi : Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
11. Praktek Laut
  - a. Perusahaan Pelayaran : PT. Topaz Maritime
  - b. Nama Kapal : MT. Dewayani
  - c. Jenis Kapal : Tanker
  - d. Masa Berlayar : 13 Oktober 2018 – 20 Desember 2019

