

**ANALISIS PENGARUH MENURUNNYA TEKANAN MINYAK  
LUMAS PADA MESIN INDUK DI ATAS KAPAL  
SC.DISCOVERY XLVI**



**AFFAN ACHSANUDDIN ASHARI  
NIT : 18.42.195**

**TEKNIKA**

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV PELAYARAN  
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR  
TAHUN 2021**

**ANALISIS PENGARUH MENURUNNYA TEKANAN MINYAK  
LUMAS PADA MESIN INDUK SC.DISCOVERY XLVI**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program

Pendidikan Diploma IV Pelayaran

Program Studi

TEKNIKA

Disusun Dan Diajukan Oleh

AFFAN ACHSANUDDIN ASHARI

NIT : 18.42.195

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

**SKRIPSI**  
**ANALISA MENURUNNYA TEKANAN MINYAK LUMAS PADA**  
**MESIN INDUK DI ATAS KAPAL SC. DISCOVERY XLVI**

Disusun dan Diajukan oleh:

**AFFAN ACHSANUDDIN ASHARI**


**NIT.18.42.195**


Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi  
Pada tanggal, 12 April 2022

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

  
**Iswansyah. S.Sos., M.Mar.E**  
NIP. 19731229 199808 1 001

  
**Dr. Rukmini. S.T.,M.T**  
NIP. 19740311 199803 2 001

Mengetahui:

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

Ketua Program Studi Teknika

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

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

## **PRAKATA**

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran ALLAH SWT yang telah memberikan taufik hidayah-NYA sehingga penulis dapat menyelesaikan

Skripsi tentang profesi kepelautan dengan judul “**ANALISIS  
PENGARUH MENURUNNYA TEKANAN MINYAK LUMAS  
PADA MESIN INDUK SC.DISCOVERY XLVI “**

Maksud dari penulisan skripsi ini berdasarkan pengetahuan yang penulis peroleh selama mengikuti perkuliahan dan berdasarkan pengalaman yang penulis dapatkan selama melaksanakan praktek (prada) di PTVEKTOR MITRA . Maksud dan tujuan dari penulisan skripsi ini adalah merupakan persyaratan akhir untuk menyelesaikan pendidikan program Diploma-IV Teknika di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Skripsi ini saya persembahkan kepada kedua orang tua saya bapak ASHARI dan ibunda tercinta ROSMINI NUR yang telah melahirkan, membesarkan, dan mendidik hingga saat ini dan adik saya serta keluarga yang selalu mendukung dalam doa, semangat, motivasi, materi dan kasih sayangnya sepanjang masa.

Oleh karena itu pada kesempatan ini pula penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Capt. Sukirno, M.M.Tr.,M.Mar, selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar;
2. Bapak Capt. Hadi Setiawan, MT., M. Mar., selaku Pembantu Direktur I Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar;
3. Bapak Abdul Basir, M.T., M.Mar,E selaku Ketua Prodi Teknika Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar;
4. Bapak Iswansyah, S.Sos., M.Mar.E selaku Dosen Pembimbing I.

5. Ibu Dr.Rukmini,S.T.,M.T. selaku Dosen Pembimbing II.
6. Pimpinan dan segenap karyawan PT.VEKTOR MITRA MARITIM yang telah bersedia menerima penulis untuk belajar dan melaksanakan penelitian serta mengumpulkan data dalam kaitannya dengan penulisan tugas akhir;
7. Kepada Bapak,Mama serta Adik adik saya yang telah memberikan dukungan serta doa kepada saya.
8. Kepada seseorang yang tersayang,tercantik dan terbaik ILVIA AULIYA RIZAL yang telah menjadi support system terbaik dan yang selalu ada membantu dan menemani saya sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan;
9. Seluruh teman-teman Taruna/I PIP Makassar dan Angkatan XXXIX Semua pihak yang membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini. Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan-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. Dengan kerendahan hati penulis membutuhkan saran dari pembaca, dan harapan penulis adalah semoga skripsi ini dapat memeberikan manfaat bagi pembaca.

Makassar, 06 Juni 2022



**AFFAN ACHSANUDDIN ASHARI**

18.42.195

## **PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Saya : AFFAN ACHSANUDDIN ASHARI  
Nomor Induk Taruna : 18.42.195  
Program Studi : TEKNIKA

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul:

### **ANALISIS PENGARUH MENURUNNYA TEKANAN MINYAK LUMAS PADA MESIN INDUK SC.DISCOVERY XLVI**

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 diatas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Makassar, 06 Juli 2022



**AFFAN ACHSANUDDIN ASHARI**

18.42.195

## ABSTRAK

Tujuan penelitian dilakukan di SC, DISCOVERY XLVI. Dilakukan mulai tanggal 23 September 2020 hingga 10 Maret 2021. Sumber data yang diperoleh adalah data langsung dari tempat penelitian secara observasi dan wawancara langsung dengan chief engineer dan para masinis di kapal serta dengan metode kepustakaan yakni literatur-literatur yang berkaitan dengan judul skripsi. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa jika terjadinya penurunan minyak lumas disebabkan oleh tersumbatnya filter oil maka untuk menormalkan kembali dilakukan pembersihan filter oil secara rutin.

***Kata Kunci:*** *Filter, Pipa*

## **ABSTRACT**

The purpose of this research is SC, DISCOVERY XLVI. Conducted from September 23, 2020 to March 10, 2021. The source of the data obtained is direct data from the research site by observation and direct interviews with the chief engineer and the machinists on board the ship as well as the library method, namely the literature related to the title of the thesis. The results obtained from this study indicate that if the decrease in lubricating oil is caused by clogged oil filters, then to normalize the oil filter is cleaned regularly.

**Keywords:** Filter, Pipe



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>iii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Batasan Masalah .....	2
D. Tujuan Penelitian .....	2
E. Manfaat Penelitian .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
A. Penelitian Tekanan .....	4
B. Pengertian Minyak Lumas.....	4
C. Tujuan Pelumasa .....	5
D. Sifat-Sifat Minyak Lumas.....	6
E. Persyaratan Pelumasan Mesin.....	7
F. Sistem Pelumasan .....	8
G. Prinsip Kerja Pompa Minyak Lumas.....	10
H. Pengertian Saringan Minyak Lumas.....	10
I. Jenis-Jenis Saringan.....	11
J. Kerangka Fikir.....	14
K. Hipotesis .....	15
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>16</b>
A. Tempat Penelitian .....	16
B. Metode Pengumpulan Data.....	16
C. Jenis Dan Sumber Data .....	16
D. Langkah-Langkah Penelitian.....	17
E. Metode Penelitian .....	18

<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>19</b>
A. Data Spesifikasi Pompa Minyak Lumas .....	19
B. Hasil Penelitian .....	19
C. Pembahasan.....	30
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>34</b>
A. Kesimpulan .....	34
B. Saran .....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>35</b>
<b>LAMPIRAN GAMBAR.....</b>	<b>36</b>

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Minyak lumas adalah zat cair atau benda cair yang digunakan dalam pelumasan suatu mesin untuk mengurangi terjadinya keausan akibat gesekan sekaligus sebagai pendingin pada mesin tersebut. Bergantung jenis penggunaan mesin itu sendiri dan membutuhkan oli yang tepat untuk menambah atau mengawetkan usia pakai (life time) mesin. Pentingnya pelumasan, tidak peduli bagaimanapun baiknya sebuah mesin dirancang dari segi efisien panas dan kekuatannya dan bagaimanapun baiknya pembuatannya dari segi bahan dan pengerjaannya, Pelumas berfungsi sebagai lapisan pelindung yang memisahkan dua permukaan yang berhubungan. Kalau pelumasan dari semua bagian yang bergerak tidak diperhatikan dengan baik, maka mesin akan tidak berjalan sama sekali atau menunjukkan keausan berat dan memiliki umur pendek. Salah satunya untuk menjaga kondisi mesin kapal agar tetap beroperasi secara maksimal yaitu dengan memperhatikan system pelumasan pada mesin. Sistem pelumasan pada mesin adalah sangat penting dalam kinerja hubungannya dengan motor induk yang berfungsi sebagai penggerak utama kapal.

Kegagalan yang terjadi pada salah satu komponen sistim pelumasan pada umumnya dapat mengakibatkan kerusakan pada motor induk serta komponen lainnya baik yang berhubungan langsung maupun yang tidak berhubungan langsung dengan pelumasan.

Untuk menjaga sistem pelumasan pada mesin diperlukan perawatan guna menjaga sistem pelumasan, apabila salah satu komponen sistem pelumasan kurang mendukung maka akan mengakibatkan menurunnya tekanan minyak lumas ,tekanan minyak lumas normal adalah 3 bar dan jika tekanan minyak lumas menurun

hingga 2,0 bar ini dinyatakan tekanan minyak lumas menjadi tidak normal sehingga dapat menimbulkan dampak terhadap kondisi mesin induk yang akhirnya dapat menghambat operasional kapal.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis mengangkat masalah tersebut menjadi bahan skripsi yang penulis susun dengan judul **“ANALISIS PENGARUH MENURUNNYA TEKANAN MINYAK LUMAS PADA MOTOR INDUK”**.

### **B. Rumusan Masalah**

Dengan banyaknya masalah yang dapat dikembangkan dari judul tersebut, maka penulisan membatasi rumusan masalah yang nantinya akan diuraikan dalam bab selanjutnya yaitu Faktor apa yang menyebabkan menurunnya tekanan minyak lumas pada motor induk?

### **C. Batasan Masalah**

Dengan luasnya pada pokok masalah, maka perlu adanya batasan masalah yaitu hanya pada pompa dan saringan minyak lumas.

### **D. Tujuan Penelitian**

Penulisan skripsi tentang pengaruh menurunnya tekanan minyak lumas terhadap optimalisasi pengoperasian mesin induk dilaksanakan dengan tujuan faktor apa yang menyebabkan menurunnya minyak lumas pada motor induk

1. Untuk mengetahui faktor apa yang menyebabkan menurunnya tekanan minyak lumas pada motor induk
2. Untuk mengetahui faktor apa yang menyebabkan menurunnya tekanan minyak lumas pada motor induk.

## **E. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penulisan penelitian ini sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis (Keilmuan)
  - a. Memperluas pengetahuan penulis dalam masalah sistem pelumasan, tekanan minyak pelumas, viskositas, aliran, gesekan, alat mekanis dan sistem-sistem mesin yang ada pada motor induk di kapal.
  - b. Menjadi referensi untuk penelitian-penelitian berikutnya yang relevan dan sebagai bahan penelitian lebih lanjut.
2. Manfaat Praktis (Pemecahan Masalah)
  - a. Memberikan referensi bagi perusahaan serta transportasi laut yang menggunakan tenaga pendorong mesin diesel khususnya yang mempunyai sistem pelumasan pada motor induk.
  - b. Sebagai bahan masukan bagi *crew* khususnya pada *engineer* yang bekerja di kapal sebagai perwira dan sekalipun pada transportasi darat yang bekerja sebagai mekanik dimana berkaitan tentang mesin penggerak dan mempunyai sistem pelumasan.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### A. Penelitian Tekanan

Menurut Li, V., & Bruce, R. W. (n.d.)(**Error! Reference source not found.** keadaan (hasil) kekuatan menekan atau desakan yang kuat. Menurut situs Tekanan (p) adalah satuan fisika untuk menyatakan gaya (F) per satuan luas (A). Satuan tekanan sering digunakan untuk mengukur kekuatan dari suatu cairan atau gas.

Satuan tekanan dapat dihubungkan dengan satuan volume (isi) dan suhu. Semakin tinggi tekanan di dalam suatu tempat dengan isi yang sama, maka suhu akan semakin tinggi. Hal ini dapat digunakan untuk menjelaskan mengapa suhu di pegunungan lebih rendah dari pada di dataran rendah, karena di dataran rendah tekanan lebih tinggi.

Rumus dari tekanan dapat juga digunakan untuk menerangkan mengapa pisau yang diasah dan permukaannya menipis menjadi tajam. Semakin kecil luas permukaan, dengan gaya yang sama akan dapatkan tekanan yang lebih tinggi.

### B. Pengertian Minyak Lumas

Pengertian minyak lumas oleh Qi, X. (2011)(**Error! Reference source not found.** Pelumasan digunakan untuk memperkecil gesekan dengan memberi lapisan bahan yang dengan sendirinya mengurangi gaya yang dibutuhkan untuk menggerakkan satu komponen terhadap komponen lainnya.

Operasi dan pemeliharaan mesin diesel. Pelumasan adalah pemberian minyak lumas antara dua permukaan bantalan yaitu permukaan yang saling bersinggungan yang bertekanan dan saling bergerak satu terhadap yang lain Pelumasan dimaksudkan untuk menghindari hubungan kontak langsung dari dua bagian yang bergesekan atau memisahkan dua permukaan yang bersentuhan.

Berdasarkan pernyataan di atas maka pengertian minyak lumas adalah zat cair atau benda cair yang digunakan sebagai bahan pelumasan dalam suatu mesin, untuk mengurangi keausan akibat gesekan dan sebagai pendingin serta peredam suara.

### C. Tujuan Pelumasa

Menurut Maleev,V. (1991:185). **(Error! Reference source not found.)** Perawatan dan perbaikan motor diesel penggerak kapal (1998:623). Jika ditinjau lebih dalam, sistem pelumasan dengan minyak ternyata mempunyai berbagai tujuan yang sangat menguntungkan proses kerja motor misalnya sebagai berikut:

#### 1. Penyerap

Minyak pelumas dapat menyerap panas yang dihasilkan motor sehingga sistem harus selalu dikontrol untuk mencegah kerusakan.

#### 2. Pembersih

Minyak pelumas dapat mencegah karat dan keausan yang timbul pada permukaan karena pembakaran. Keadaan ini harus di hilangkan dari motor melalui sistem pelumasan yang baik.

#### 3. Pelindung

Pada motor yang sedang beroperasi banyak bagian yang harus dilindungi. Dengan menggunakan minyak pelumas dapat dicegah gejala beban motor yang merusak. Pada keadaan seperti ini beban ini harus segera diserap atau dikurangi untuk kekuatan tekan yang dihasilkan dari serangkaian torak, batang penghubung dan poros engkol.

#### 4. Pemisah

Minyak pelumas dapat berlaku sebagai pemisah (sheel) antara cincin torak dan dinding silinder. Cincin torak yang telah di setel tidak akan mampu menahan gas tanpa bantuan minyak lumas pemisah tersebut.

#### 5. Peredam getaran

Sistem pelumasan akan mampu mengurangi getaran apabila secara *continue* dapat memberi dan mempertahankan minyak pelumas pada bagian motor yang bergerak.

Dibeberapa tempat pada motor diantaranya bagian-bagian yang bergerak satu sama lain diberikan pelumas. Tujuan dari pelumasan adalah :

- a) Pembatas gesekan dan keausan gesekan
- b) Penyalur panas gesekan
- c) Pembilasan bahan pengotor
- d) Peredam suara
- e) Pelindung permukaan terhadap gesekan

#### **D. Sifat-Sifat Minyak Lumas**

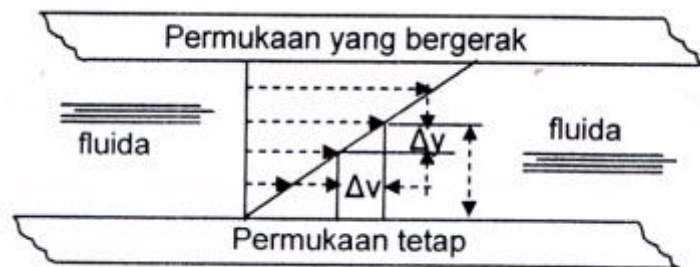
Beberapa sifat yang memberikan manfaat bagi kerja pelumas yang memuaskan adalah:

1. Kemampuan melumas yang baik untuk meningkatkan gesekan rendah
2. Viscositas yang memadai sesuai penggunaannya
3. Ramah lingkungan.
4. Penguapan yang rendah dalam kondisi operasi
5. Karakteristik aliran yang memuaskan sesuai suhu-suhu yang dijumpai dalam pemakaiannya
6. Konduktivitas panas yang tepat dan panas spesifik untuk melaksanakan fungsi pemindah panas
7. Stabilitas kimia dan panas yang baik dan kemampuan mempertahankan karakteristik yang diinginkan untuk periode pemakaian yang wajar
8. Kecocokan dengan bahan-bahan lain dalam sistim seperti bantalan,perapat,dan komponen-komponen mesin, khususnya berkenaan dengan perlindungan karat dan degradasi



Gambar menjelaskan pengertian dari penggantian kecepatan dalam cairan dengan menunjukkan lapisan cairan antara 2 permukaan yang satu *stationer* ketika yang lain bergerak.

Gambar 2.1 Penggantian kecepatan dalam cairan



Sumber : Applied fluid mechanics, edition 5.

Kondisi yang pokok yang mana tetap ketika cairan tetap dalam hubungan dengan batas permukaan yang mana cairan dalam hubungan dengan permukaan lemah memiliki tekanan nol dalam hubungan permukaan atas yang memiliki kekuatan  $v$ . Jika perbedaan antara kedua permukaan  $v$  adalah rata-rata pergantian dari viskositas dan posisi  $Y$  adalah hal yang berubah-ubah dalam cara gradient viskositas. Oleh pergantian viskositas yang dituliskan sebagai  $\Delta v / \Delta Y$ . hal ini biasa disebut jangka pemotongan.

#### E. Persyaratan Pelumasan Mesin

Minyak pelumas yang ideal harus memenuhi persyaratan antara lain sebagai berikut:

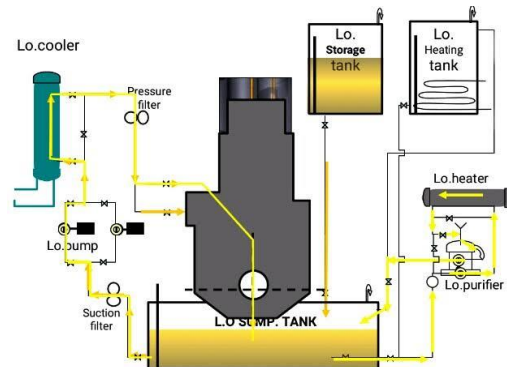
1. Memelihara film minyak lumas yang baik pada dinding silinder sehingga mencegah keausan pada lapisan silinder, torak cincin torak.
2. Mencegah pelekatan cincin torak
3. Merapatkan kompresi dalam silinder.
4. Tidak meninggalkan endapan karbon.
5. Mencegah keausan bantalan.

6. Penggunaannya hemat dan memungkinkan pemakaian yang lama.
7. Mempunyai sifat yang baik pada saat start yang dingin.
8. Dapat digunakan pada sembarang jenis saringan dan penggunaannya hemat serta mudah di dapatkan spartnya dan cara penggunaannya tidak terlalu sulit dan memudahkan awak mesin mengerjakannya.

## F. Sistem Pelumasan

Sistem pelumasan merupakan salah satu sistem penunjang mesin induk kapal dimana sistem pelumasan berfungsi untuk memberikan pelumasan pada mesin sehingga dapat bekerja dengan maksimal. Pada umumnya sistem pelumasan yang sering digunakan pada mesin dibagi atas dua bagian yaitu :

Gambar 2.2 Instalasi Sistem Pelumasan Mesin Induk



Sumber : Google

### 1. Sistem pelumasan kering

Sistem pelumasan kering yaitu minyak lumas ditampung ditempat yang lain yaitu sump tank. Sistem pelumasan kering yaitu sistem pelumasan tekanan penuh dimana minyak berasal dari tempat penampungan (*sump tank*) yang disirkulasikan ke pompa dengan tekanan tertentu ke bagian-bagian mesin yang memerlukan pelumasan kemudian minyak kembali ke tangki penampungan (*sump tank*).

Pada sistem pelumasan yang digunakan pada kapal sebelum menghidupkan mesin maka diharuskan melakukan pelumasan awal dengan jalan menghidupkan pompa minyak lumas guna untuk melumasi bagian-bagian yang memerlukan pelumasan seperti poros engkol, torak, mahkota torak, (*piston crown*), bantalan utama, *connecting rod*, *silinder*, komponen penggerak katup, *thurbo charge*.

Sirkulasi minyak mulai diserap oleh pompa roda gigi dari tangki penampungan (*sump tank*) kemudian disaring oleh saringan minyak lumas (*Oil Filter*) kemudian minyak lumas itu didinginkan di pendingin minyak lumas (*LO cooler*) kemudian minyak lumas tersebut melumasi bagian-bagian yang memerlukan pelumasan setelah itu minyak lumas kembali ke tangki penampungan (*sump tank*).

## 2. Sistem pelumasan basah

Sistem pelumasan ini pada umumnya dipergunakan pada mesin kapal yang berdaya rendah. Ini disebabkan karena konstruksinya yang masih relative sederhana. Pada sistem pelumasan basah pompa minyak lumas memompa minyak lumas dari bak minyak pelumas kedalam mangkok minyak pelumas pada setiap batang engkol bergerak mencebur ke dalam mangkok tersebut dan memercik minyak pelumas dari dalam mangkok membasahi bagian-bagian yang harus dilumasi.

## G. Prinsip Kerja Pompa Minyak Lumas

Pada umumnya mesin diesel menggunakan pompa roda gigi untuk mengalirkan minyak lumas dengan tekanan dan juga membilas minyak dari penampungan dalam operasi penampungan kering. Pompanya dibuat dengan gigi lurus atau heliks dan secara umum menyerupai pompa roda gigi yang digunakan untuk perpindahan minyak bahan bakar. Untuk keperluan dikapal, pompa minyak lumas dapat berada dalam bak motor dan dapat juga berada diluarnya Motor

diesel putaran tinggi. Cara kerja pompa minyak lumas jenis roda gigi sebagai berikut:

Konstruksi pompa oli roda gigi terdiri atas dua buah roda gigi yang terletak pada sebuah rumah pompa. Pada rumah pompa terdapat dua saluran yaitu saluran masuk dan saluran keluar. Celah antara gigi-gigi roda gigi dengan dinding dalam rumah pompa sangat kecil. Kedua roda gigi berfungsi sebagai penggerak gigi jika salah satu roda gigi bergerak ke kiri maka roda gigi yang satunya bergerak ke kanan. Akibatnya ruangan yang dihubungkan dengan baik oli akan mengalami kevakuman atau pengisapan sehingga oli mengalir ke ruangan pemasukan. Oleh kedua roda gigi tersebut oli dialirkan ke ruangan pengeluaran yaitu ruangan yang berhubungan dengan saluran pelumasan. Semakin cepat putaran pompa, tekanan dan jumlah oli yang dialirkan semakin besar.

Menurut Maleev(**Error! Reference source not found.** teknologi pemakaian pompa menjelaskan prinsip kerja pompa roda gigi luar yaitu : “apabila gerigi roda gigi berpisah pada sisi hisap cairan akan mengisi ruangan yang ada diantara gerigi tersebut”. Kemudian cairan ini akan dibawa.

#### **H. Pengertian Saringan Minyak Lumas**

Secara umum saringan sebagai pencegah agar minyak bebas dari benda potongan lain seperti mur serta untuk membebaskannya dari butiran kasar seperti karbon dan karat.

Bukan hanya pompa untuk memindahkan minyak pelumas (dari crank case pendinginan dan kepala bearing luncur) saja, akan tetapi pompa-pompa untuk memindahkan air, pompa minyak dan bahkan pompa untuk memindahkan lumpur (dredger) pasti memakai saringan di ujung (terjauh dari pompa) pipa hisapnya. Hal ini dimaksudkan untuk mencegah masuknya benda-benda asing (seperti kerikil, potongan garam, plastik-plastik bekas bungkus).

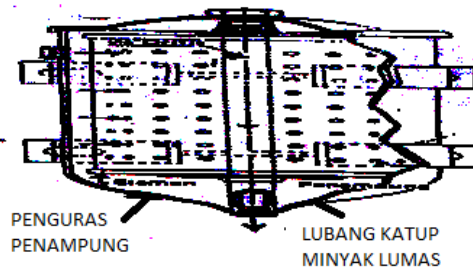
Minyak yang hendak dibersihkan dialirkan melalui flens penghubung terendah ke ruang saringan di sektor kelompok saringan. Kelompok tersebut terdiri dari elemen saringan yang berada dua buah plat penutup dan sejumlah plat baja berlubang yang diliputi dengan kasa saringan. Minyak pelumas ditekan ke dalam plat berlubang melalui kasa selanjutnya bergerak ke bagian atas dari rumah saringan untuk selanjutnya ke saluran minyak.

### I. Jenis-Jenis Saringan

Secara umum saringan terbagi dalam beberapa jenis. Adapun jenis jenisnya sebagai berikut:

1. Saringan dengan elemen yang dapat diganti (replaceable) adalah sama dengan saringan yang digunakan dalam mesin mobil. Minyak dimasukkan ke dalam saringan melalui sejumlah besar lubang kecil pada silindernya. Elemennya sendiri terdiri atas beberapa bahan seperti kain yang menangkap dan menahan semua kotoran yang melebihi ukuran tertentu yang sangat kecil.

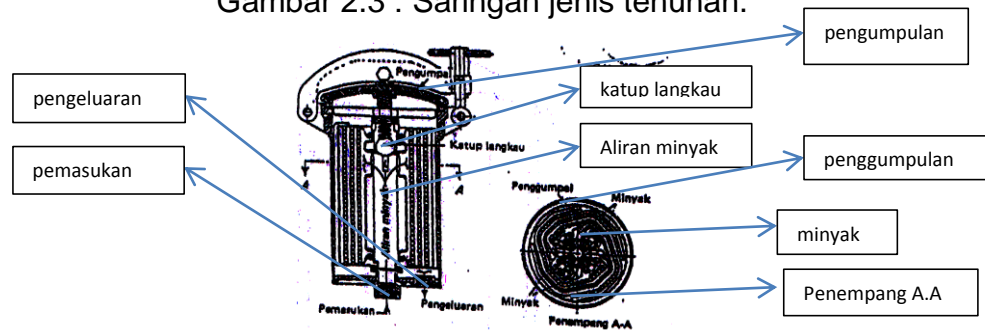
Gambar 2.3 Saringan minyak lumas elemen.



Sumber: operasi dan pemeliharaan mesin diesel

2. Saringan tekanan (pressure filter) adalah saringan tekanan yang menggunakan tenunan sebagai penyaring terakhir. Elemen penyaring terdiri atas empat kantong tenunan, seluruhnya digulung dan disisipkan ke dalam wadah silinder. Minyak dimasukkan ketengah dengan tekanan pompa mengalir sepanjang jalur yang ditunjukkan oleh panah dan keluar lagi dari alasnya saringan terbuat dari wol atau kapas.

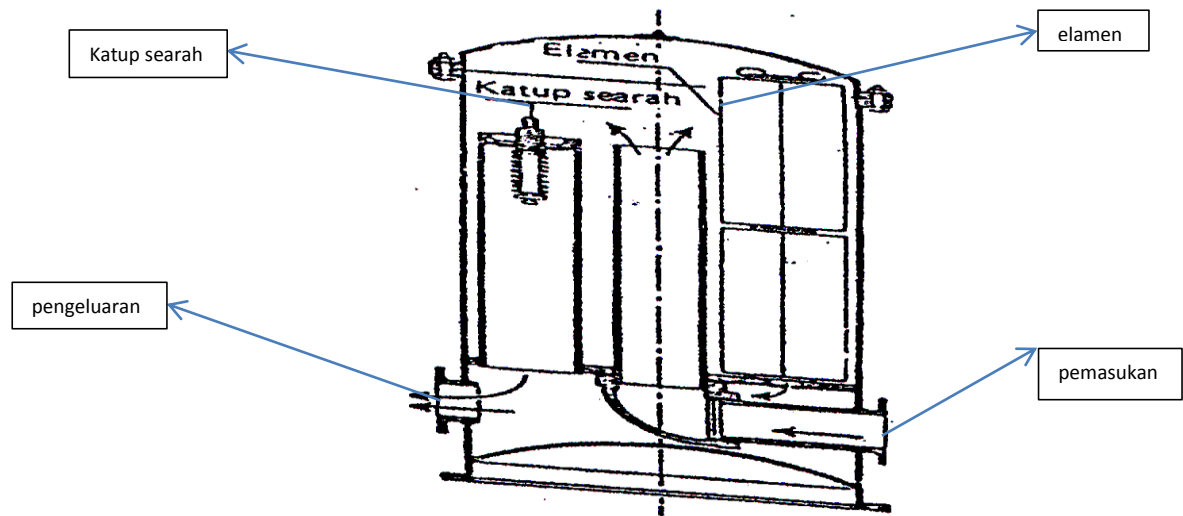
Gambar 2.3 : Saringan jenis tenunan.



Sumber : Operasi dan pemeliharaan mesin diesel

3. Saringan tepi logam adalah saringan ini mirip seperti tapisan tepi logam yang digunakan untuk minyak bahan bakar perbedaannya adalah jaraknya lebih tebal. Jumlah minyak lumas yang bersikulasi dalam mesin diesel 80 sampai 1000 kali lebih besar dari pada jumlah bahan bakar yang dibakar dan perbandingan harus ada dalam kapasitas relative dari masing-masing lapisan kalau seluruh minyak lumas ditapis. Untuk mendapatkan kapasitas sebesar itu maka elemen lapisan dibuat diameternya lebih besar dan lebih panjangnya, yaitu satu sampai empat di pasang dalam satu rumah saringan.

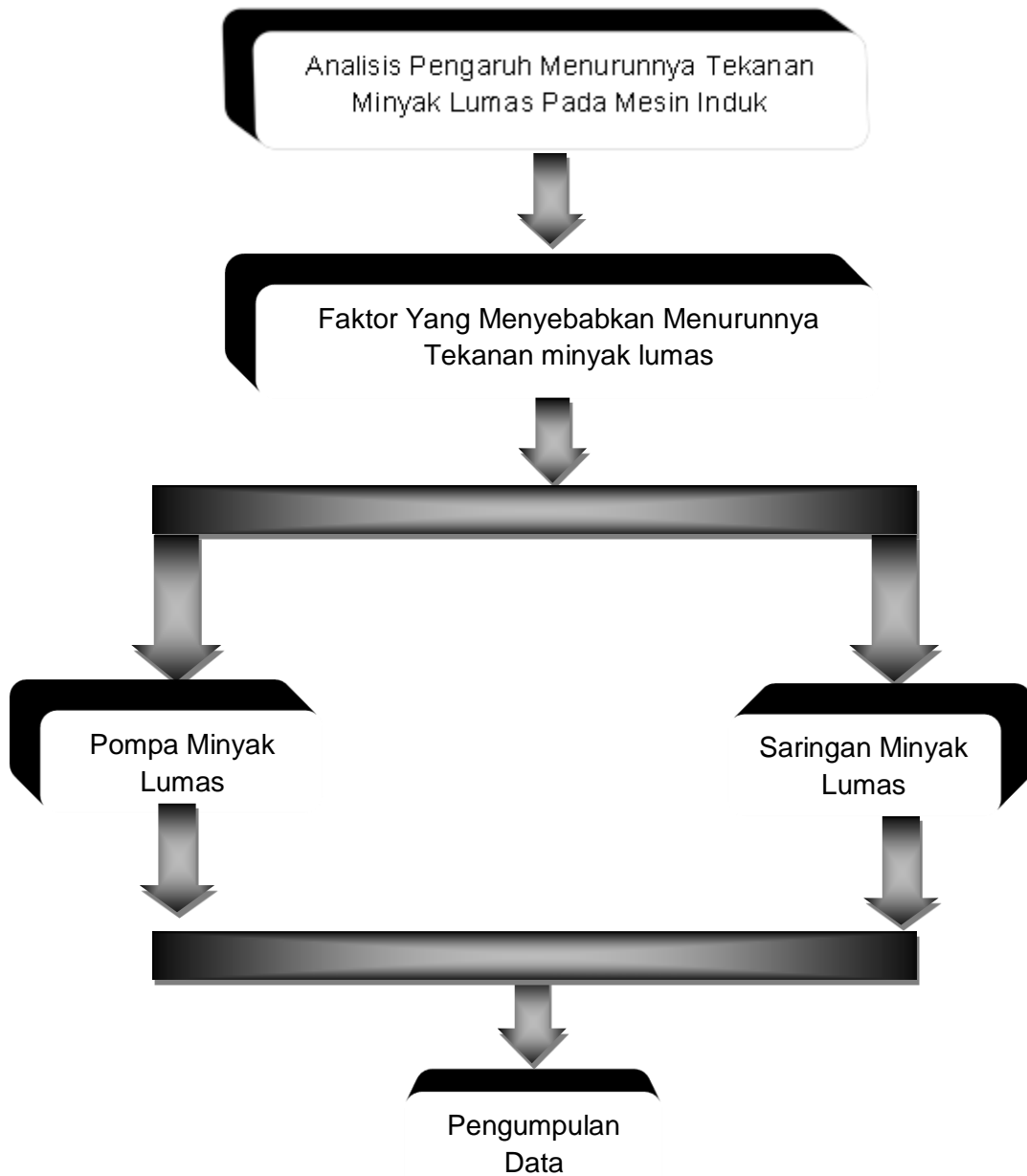
Gambar 2.4 Saringan tepi logam.



Sumber : Operasi dan pemeliharaan mesin diesel

4. Saringan tepi kertas adalah merupakan saringan yang didasarkan pada prinsip yang sama seperti saringan tepi logam. Juga dibuat dengan piringan kertas yang dikenal dengan nama penjernih (*clarifier*) dan memberikan prestasi yang baik, ukurannya akan lebih besar Kalau elemen telah tersumbat dan harus dikeluarkan dan diganti dengan tumpukan piring kertas yang baru

## J. Kerangka Fikir



Masalah yang saya bahas dalam penelitian ini mengenai analisis pengaruh menurunnya tekan minyak lumas pada mesin induk dengan mencari tau dan meneliti faktor-faktor yang menyebabkan menurunnya tekanan minyak lumas. Adapun objek-objek penelitian saya dalam masalah ini mengarah kepada pompa minyak lumas dan



saringan minyak lumas, karna memang kedua objek ini dalam keadam tidak normal.

#### **K. Hipotesis**

Faktor-faktor penyebab terjadinya penurunan tekanan minyak lumas pada mesin induk:

1. Tidak bekerjanya pompa minyak lumas.
2. Tersumbatnya saringan minyak lumas oleh kotoran

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Tempat Penelitian**

Tempat dilaksanakannya penelitian pada saat melaksanakan praktek laut di atas kapal dengan mengumpulkan data-data.

#### **B. Metode Pengumpulan Data**

Data informasi yang diperlukan untuk penulisan skripsi ini dikumpulkan melalui:

1. Metode Lapangan (Field Research), yaitu penelitian yang dilakukan dengan cara mengadakan peninjauan langsung pada objek yang diteliti, Data dan informasi dikumpulkan.
2. Metode observasi (survey), yaitu mengadakan pengamatan secara langsung di lapangan dimana penulis melaksanakan praktek laut diatas kapal.
3. Tinjauan Kepustakaan (Library Research), yaitu penelitian yang dilakukan dengan cara membaca dan mempelajari literatur, buku-buku dan tulisan-tulisan yang berhubungan dengan masalah yang dibahas, untuk memperoleh landasan teori yang akan digunakan dalam membahas masalah yang diteliti.

#### **C. Jenis Dan Sumber Data**

Untuk menunjang kelengkapan pembahasan penulisan ini diperoleh data dari sumber

##### **1. Data Primer**

Data primer merupakan data yang diperoleh dari tempat penelitian yang terdiri atas observasi secara langsung dan wawancara di tempat penelitian.

## 2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data pelengkap dari data primer yang di dapat dari sumber kepustakaan seperti iliteratur, bahan kuliah dan data dari perusahaan serta hal-hal lain yang berhubungan dengan penelitian ini.

### **D. Langkah-Langkah Penelitian**

Kegiatan yang dilakukan setelah memulai langkah untuk menganalisa yaitu mengadakan praktek laut di kapal untuk mengetahui situasi dengan bekal pengetahuan dari pada yang didapatkan lewat studi kepustakaan, Selanjutnya kita memulai identifikasi masalah-masalah yang ada dan menetapkan apa yang menjadi tujuan dan masalah yang kita temui, maka kita dapat menentukan metode penelitian yang sesuai.

Dari pada yang kita peroleh sesuai dengan langkah-langkah di atas, maka kita dapat mengumpulkan data yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Data yang telah diperoleh diolah sesuai dengan teori dan metode yang kita telah ditetapkan dari awal sebelum kita melakukan pengumpulan data. Data yang telah kita olah kemudian kita analisa hasil yang diperoleh dengan membandingkan hasil-hasil dari disiplin teori yang kita gunakan. Dari hasil pengolahan data yang kita analisa kemudian kita membuat pembahasan mengenai hal tersebut.

Setelah semuanya dianggap selesai, maka kita boleh menarik sebuah kesimpulan dari apa yang telah kita analisa dan bahas. Kemudian kita juga memberikan saran apa yang sesuai dengan apa yang kita simpulkan dan ini dapat merupakan bahan masukan dalam meningkatkan kinerja sistem pelumasan. Barulah langkah-langkah ini dianggap selesai.

## **E. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan penulisan untuk menganalisis data adalah metode penelitian deskriptif. Metode penelitian yang digunakan ini untuk menggambarkan suatu kejadian atau peristiwa yang terjadi berdasarkan pengamatan.

**BAB IV**  
**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

**A. Data Spesifikasi Pompa Minyak Lumas**

Tabel 4.1. Spesifikasi Pompa Minyak Lumas

<b>ITEMS</b>			
<b>B O R E</b>	DISCHARGE	Mm	125
	SUCTION	Mm	150
<b>DISCHARGE PRESSURE</b>		kgf/cm <sup>2</sup> G	4
<b>SUCTION PRESSURE</b>		kgf/cm <sup>2</sup> G	-0.5
<b>TOTAL PRESSURE</b>		kgf/cm <sup>2</sup>	4.5
<b>CAPACITY</b>		M <sup>3</sup> /h	70
<b>SAFETY V. PRESSURE</b>		kgf/cm <sup>2</sup> G	4.2
<b>SERVICE</b>		L.O.	
<b>M O T O R</b>	OUT PUT	Kw	22
	VOLTAGE	V	440
	FREQUENCY	Hz	60
	No. OF REVOLUTION	r/min	1800
GUARANT.VIS.FOR POWER		c.St	800
GUARANT.VIS.FOR CAP.		c.St	25.8

Sumber : *Manual Book LO. Pump SC.DISCOVERY XLVI*

**B. Hasil Penelitian**

Sistem pelumasan mempunyai peranan penting pada proses kerja mesin, dimana sistem pelumasan berfungsi untuk melumasi bagian – bagian mesin yang memerlukan pelumasan secara terus menerus sehingga minyak lumas dapat mengalir dengan tekanan normal pada bagian – bagian mesin yang memerlukan pelumasan pada saat mesin sedang beroperasi. Tekanan normal pada pompa minyak lumas mesin induk SC.DISCOVERY XLVI 2,8 kg/cm<sup>2</sup>, tekanan tidak normalnya 1,8 kg/cm<sup>2</sup> dan kapasitas pompa minyak lumas 67 – 70 m<sup>3</sup>/h.

Seperti kita ketahui, pelumasan merupakan salah satu aspek yang harus di perhatikan mengingat bahwa bila sampai terjadi suatu keterlambatan dalam pelumasan atau pelumasan yang tidak sempurna, maka akan mengakibatkan kerusakan pada bagian – bagian yang bergesekan, menurunnya tekanan minyak lumas merupakan salah satu faktor penyebab tidak sempurnanya pelumasan pada mesin yang di sebabkan oleh beberapa faktor, berdasarkan hasil pengamatan dan data – data yang didapatkan penulis, pada saat tekanan minyak lumas pada mesin induk menurun maka segera di adakan pemeriksaan pada bagian – bagian sistem pelumasan mesin induk.

Adapun hasil wawancara yang ditanyakan oleh taruna di kapal pada saat praktek laut :

1. KKM : Penyebab tekanan minyak lumas menurun adalah disebabkan oleh penurunan tekanan pompa, sehingga kapasitas pompa akan berkurang dan proses pelumasan pada mesin induk tidak bekerja secara optimal.
2. KKM : Minyak masuk kemudian sekrup yang membawa minyak sepanjang dinding rumah pompa kemudian minyak di tekan kedalam pelumasan.
3. KKM :
  - Penyerap
  - Pembersih
  - Pelindung
  - Pemisah
  - Peredam getaran
4. Masinis 2 : Karena di sebabkan kotoran-kotoran yang melekat pada saringan sehingga tidak mendapatkan hasil yang baik
5. Masinis 2 : Bersihkan saringan dan rumahnya dengan menggunakan bahan kimia pembersih atau dengan

solar kemudian keringkan dengan menghembuskan udara bertekanan yang ada di botol angin.

6. Masinis 2 : Tekanan normal yang di hasilkan yaitu  $2,8 \text{ kg/cm}^2$
7. Masinis 2 : Berfungsi untuk memisahkan minyak lumas yang bersih dengan kotoran-kotoran dan juga air melauai system sentrifugal.
8. Masinis 2 : Jenis pompa roda gigi.
9. Masinis 3 : Saringan tepi logam dan saringan saringan tepi kertas.
10. Masinis 3 : *Rockerarms, Rocker shaft, Push rods, Crank shaft, Drive shaft, Cylinder head*, dan lain-lain.
11. Masinis 3 : Saringan tepi logam adalah saringan ini mirip seperti tapisan tepi logam yang di gunakan untuk bahan bakar dan lain-lain.
12. Masinis 3 : Saringan tepi kertas adalah merupakan saringan yang didasarkan pada prinsip yang sama seperti saringan tepi logam.
13. Masinis 4 : *Lubricating Oil Cooler* adalah salah satu komponen dalam sistem pelumasan yang berfungsi untuk menurunkan *temperature* minyak lumas melalui perpindahan panas dengan memanfaatkan media air laut.
14. Masinis 4 : Tekanan menurut kamus besar bahasa Indonesia adalah keadaan (Hasil) kekuatan menekan atau desakan yang kuat.
15. Masinis 4 : ada beberapa fungsi oli diantaranya :
  1. Sebagai pelumas
  2. Sebagai media pendingin
  3. Sebagai pembersih
  4. Sebagai penyekat
  5. Sebagai media pemindah tenaga
  6. Sebagai anti karat

16. Masinis 4: minyak pelumas adalah zat cair atau benda cair yang digunakan sebagai bahan pelumasan dalam suatu mesin, untuk mengurangi keausan akibat gesekan dan sebagai pendingin serta peredam suara.
17. Masinis 4: Minyak ini diperoleh dengan cara destilasi (penyulingan) minyak bumi secara bertahap. Minyak mineral lebih murah daripada minyak tumbuhan dan minyak hewan, tetapi lebih tahan lama dari kedua minyak tersebut sesuai dengan susunan kimianya.
18. Masinis 2 : *system* pelumasan kering yaitu minyak lumas ditampung ditempat yang lain yaitu *sump tank*. Sistem pelumasan kering yaitu *system* pelumasan tekanan penuh dimana minyak berasal dari tempat penampungan (*sump tank*) yang disirkulasikan ke pompa dengan tekanan tertentu ke bagian-bagian mesin yang memerlukan pelumasan kemudian minyak kembali ke tangki penampungan (*sump tank*).
19. Masinis 2 : sistem pelumasan ini pada umumnya dipergunakan pada mesin kapal yang berdaya rendah. Ini disebabkan karena konstruksinya yang masih relatif sederhana. Pada sistem pelumasan basah pompa minyak lumas memompa minyak lumas dari bak minyak pelumas ke dalam mangkok minyak pelumas pada setiap batang engkol bergerak mencebur ke dalam mangkok tersebut dan memercik minyak pelumas dari dalam mangkok membasahi bagian-bagian yang harus dilumasi.
20. Masinis 2 : saringan dengan elemen yang dapat diganti (*replaceable*) adalah sama dengan saringan yang digunakan dalam mesin mobil. Minyak dimasukkan ke



dalam saringan melalui sejumlah besar lubang kecil pada silindernya. Elemennya sendiri terdiri atas beberapa bahan seperti kain yang menangkap dan menahan semua kotoran yang melebihi ukuran tertentu yang sangat kecil.

21. Masinis 2 : minyak komponen adalah campuran antara minyak dengan sedikit tumbuh-tumbuhan dan minyak hewan campuran minyak ini mempunyai daya lumas yang lebih sempurna dari minyak mineral.
22. Masinis 4 : Kapasitas pompa minyak lumas 70 m<sup>3</sup>/h.
23. Masinis 4 : Penyebabnya adalah keausan pada roda gigi pompa akibat gesekan dari kotoran dan partikel lain.
24. Masinis 4 : Penyebab tersumbatnya saringan dikarenakan jarang dilakukan pada saringan sehingga kotoran melekat pada saringan.

Tabel 4.2 Hasil Pengamatan Tekanan Minyak Lumas Mesin Induk pada tanggal 30 OKTOBER 2020 di SC.DISCOVERY XLVI

Waktu JagaWatch Hours	TEKANAN MINYAK LUMAS MESIN INDUK									Ket.
	Tekanan Minyak Lumas Pompa L.O (kg/cm)	Suhu Minyak Pada LO Cooler (°c) Lub Oil Temp		Suhu Minyak Pada Motor Bantu (°c) Lub Oil Tem		Suhu Air Laut Pada LO Cooler (°c) Sea Water Tem	Volts	A	KW	
		In	Out	In	Out					
00.00–04.00	2,8	50	42	51	43	30	440	60	22	Normal
04.00–08.00	2,8	50	42	51	43	30	440	60	22	Normal
08.00–12.00	2,8	50	42	51	43	30	440	60	22	Normal
12.00–16.00	2,7	52	44	53	45	30	440	60	22	Normal
16.00–20.00	2,0	60	52	61	53	30	440	60	22	Abnormal
20.00–00.00	1,8	62	54	63	55	30	440	60	22	Abnormal

Sumber : *Engine Room Log Book SC.DISCOVERY XLVI*

Tabel di atas menunjukkan kondisi pelumasan mesin induk yaitu tekanan pompa minyak lumas yang masuk ke dalam mesin induk untuk melumasi bagian – bagian yang bergerak pada mesin

induk. Pada tabel ini memperhatikan tekanan pompa minyak lumas dan putaran elektromotor pompa minyak lumas.

Dimana pada jam jaga 00.00 – 04.00 dan 04.00 – 08.00 tekanan minyak lumas berada pada kondisi normal yaitu 2.8 kg/cm<sup>2</sup> dan kondisi putaran elektromotor 1500 Rpm, kemudian pada jam jaga 08.00 – 12.00 tekanan pompa minyak lumas mengalami penurunan yang bertahap yaitu dari 2.5 kg/cm<sup>2</sup>, 2.0 kg/cm<sup>2</sup>, 1.9 kg/cm<sup>2</sup>, hingga mencapai penurunan yang drastis pada angka 1.8 kg/cm<sup>2</sup>, dengan kondisi putaran yang juga mengalami penurunan yang bertahap. Hal ini membuktikan bahwa penurunan jumlah putaran pada elektromotor mempengaruhi tekanan pompa minyak lumas mesin induk sehingga proses pelumasan pada mesin induk tidak dapat bekerja secara optimal. Penyebab utama menurunnya tekanan minyak lumas yang disebabkan karena tidak normalnya kerja pompa minyak lumas serta kotornya saringan minyak lumas untuk itu perlu dilakukan penanganan terhadap masalah tersebut agar tidak menimbulkan kerusakan atau permasalahan lain yang dapat mengganggu proses pengoprasian mesin induk. Salah satu penyebab menurunnya tekanan minyak lumas pada mesin induk yaitu pompa yang tidak bekerja secara maksimal maka segera diadakan pengecekan suku cadang pompa yang tersedia, sebelum membongkar pompa untuk persediaan pergantian bagian – bagian pompa yang mengalami kerusakan, setelah diketahui tersedianya suku cadang dari pompa tersebut maka segera dilakukan pemeriksaan pada bagian – bagian dengan mengingat prosedur pembongkaran pompa minyak lumas.

Pemeriksaan terhadap kondisi elektromotor dari pompa minyak lumas, pemeriksaan kran by pass untuk mengatur tekanan minyak lumas sesuai dengan tekanan yang diinginkan yaitu kran sebelum saringan dan sesudah delivery pompa ( tekan pompa ), pemeriksaan tentang fungsi dan kerja dari sistem pendinginan minyak lumas ( L.O Cooler ) serta pemeriksaan terhadap katub by pass dimana terpasang

temperatur kontrol untuk mengatur temperatur minyak lumas yang disirkulasikan ke mesin induk dilakukan pemeriksaan temperatur minyak lumas yang dialirkan ke mesin induk, pemeriksaan kebocoran pada pipa dan baut – baut pengikat yang longgar yang menyebabkan kebocoran, pemeriksaan pompa minyak lumas, saringan minyak lumas.

Hasil pengamatan sebelum dan setelah perbaikan tekanan minyak lumas berdasarkan pengamatan kerja lapangan sebagai berikut :

Tabel 4.3. Data Tekanan Minyak Lumas

<b>Waktu Pengamatan</b>	<b>Tekanan Minyak Lumas (L.O Pump)</b>	<b>Keterangan</b>
29 september 2020	2,8	Normal
18 oktober 2020	2,8	Normal
13 november 2020	1,8	Tidak Normal
27 desember 2020	2,8	Normal
30 januari 2021	1,9	Alarm
1 februari 2021	1,8	Tidak Normal
05 maret 2021	2,8	Normal
05 april 2021	2,8	Normal
1 mei 2021	2,8	Normal
15 juni 2021	2,8	Normal

Sumber : *EngineRoom Log Book SC.DISCOVERY XLVI*

Setelah dilakukan pemeriksaan maka didapatlah penyebab menurunnya tekanan pompa minyak lumas pada mesin induk yakni menurunnya putaran *elektromotor* dari pompa minyak lumas tersebut.

Adapun pemeriksaan yang dilakukan terhadap sistem pelumasan mesin induk mengenai menurunnya tekanan pompa minyak lumas adalah sebagai berikut :

1. Pemeriksaan terhadap kebocoran pipa sistem pelumasan mesin induk.

Gambar 4.1:Kebocoran pada pipa



Sumber : Kapal SC.DISCOVERY XLVI

Pada saat tekanan minyak lumas pada mesin induk menurun maka segera dilakukan pemeriksaan kebocoran pipa pada instalasi sistem pelumasan mesin induk, pemeriksaan mulai dilakukan pada pipa isapan dari sump tank sebelum pompa dan selanjutnya pemeriksaan dilakukan pada pipa-pipa sesudah pompa minyak lumas yaitu pipa pada aliran tekan minyak lumas kemesin induk, pemeriksaan juga dilakukan pada sambungan-sambungan pipa yang menyebabkan kebocoran akibat baut pengikat yang longgar ataupun rusak akibat terkena korosi, pemeriksaan paking-paking yang rusak sehingga menyebabkan kebocoran karena sambungan pipa-pipa tidak rapat.

Pemeriksaan juga dilakukan pada temperatur minyak pelumas yang apabila terlalu tinggi dapat menyebabkan viskositas dari minyak pelumas tinggi sehingga minyak pelumas menjadi encer, ini dapat menyebabkan pompa minyak pelumas tidak dapat bekerja secara maksimal.

Setelah dilakukan pemeriksaan menyeluruh pada instalasi sistem pelumasan maka didapatkan penyebab utama menurunnya tekanan minyak lumas pada mesin induk yaitu penyebab pompa minyak lumas tidak bekerja secara maksimal dan tersumbatnya saringan minyak lumas yang akan diuraikan dibawah ini.

## 2. Penyebab Pompa Tidak Bekerja Secara Maksimal.

Pada saat *overhaul* pada pompa dan memeriksa pada bagian- bagian pompa seperti pada ulir pompa, serta komponen-komponen pompa yang berperan penting pada sistim kerja pompa untuk menghisap cairan, dimana pompa seharusnya bekerja dengan maksimal apabila komponen dalam keadaan normal atau baik, namun hal ini tidak terjadi. Daya isap dan daya tekan pompa menurun akibat keausan pada ulir-ulir pompa akibat gesekan dari kotoran dan partikel lain seperti butiran akibat keausan yang dibawah minyak lumas saat melumasi bagian – bagian mesin dan kotoran–kotoran yang berasal dari ruang pembakaran yang mengakibatkan meningkatnya gesekan antara ulir dan rotor hausing yang saling berhubungan. Selain itu adanya keausan pada poros dan bantalan poros yang ikut mempengaruhi kondisi putaran dari pompa sehingga menjadi goyang dan tidak lurus pada pusat poros idler rotor pompa yang mengakibatkan celah menjadi besar pada puncak idler dengan rumah pompa yang menyebabkan kebocoran minyak dalam sistem pompa tersebut yang berdampak menurunnya tekanan minyak lumas.

Untuk mengetahui eksentrisitas pada pompa perlu dilakukan pemeriksaan pada *idler rotor* dan *power stator*, yang harus digunakan yakni *idler rotor* standar sebagai masternya dan jam ukur sebagai alat ukurnya yang mencatat besarnya keausan pada *idler rotor* yang akan diperiksa di pasangkan *idler rotor* standar tersebut, ujung poros ukur dari jam ukur diletakkan pada salah satu sisi dari *idler rotor* yang akan di periksa, kemudian idler rotor yang

diperiksa digerakan dengan arah bolak balik, dengan gerakan ini maka jarum penunjuk jam ukur akan mencatat semua perubahan jarak yang dialami oleh poros ukurannya.

### 3. Penyebab Tersumbatnya Saringan Minyak Pelumas.

Telah kita ketahui bahwa fungsi atau peranan utama saringan minyak lumas yaitu untuk menyaring atau membersihkan minyak lumas dari kotoran-kotoran atau partikel yang lain yang terbawa oleh minyak lumas yang kemudian hasil penyaringan akan dilanjutkan pada proses pelumasan bagian-bagian mesin yang sedang bekerja.

Menurunnya tekanan minyak lumas pada mesin induk yang disebabkan tersumbatnya saringan minyak lumas dengan baik karena banyaknya kotoran-kotoran yang melekat pada saringan minyak lumas sehingga pengaliran ataupun proses penyaringan didalam saringan minyak pelumas terhambat.

Pencemaran minyak pelumas didalam mesin diesel adalah adanya pembentukan sisa pembakaran dalam mesin yang diakibatkan minyak bahan bakar yang tidak terbakar sempurna yang ikut turun dengan minyak pelumas kedalam *carter* yang diteruskan kedalam sump tank. Penyebab lain dari pencemaran adalah air yang terbentuk oleh penggembunan uap air hasil pembakaran hidrogen dari bahan bakar dengan oksigen dari pengisian udara. Air ini akan membentuk emulsi dengan bagian dari minyak yang kurang stabil dalam carter. Dengan dibantu oleh oksidasi dari bagian minyak lain, emulsi ini membentuk lumpur.

Pencemaran minyak lumas tersebut merupakan sebagian besar penyebab utama tersumbatnya saringan minyak lumas dimana minyak didalam penampungan minyak (*sump tank*) yang kemudian akan diisap oleh pompa minyak pelumas untuk disirkulasikan kebagian – bagian mesin yang memerlukan pelumas melalui saringan minyak lumas. Semakin banyaknya kotoran yang

melekat pada elemen saringan minyak lumas akan menghambat aliran minyak pelumas sehingga tekanan minyak lumas mesin induk menurun yang seharusnya bersirkulasi dengan tekanan normal. Didalam sistem pelumasan mesin induk terdapat beberapa saringan minyak lumas yang harus dilakukan pemeriksaan yaitu

- a. Saringan sebelum isapan pompa
- b. Saringan sesudah pompa.

Gambar 4.2 : Filter minyak lumas



Sumber : Kapal SC.DISCOVERY XLVI

4. Pemeriksaan terhadap elektromotor pompa minyak lumas mesin induk.

Tinggi rendahnya tekanan pada pompa tergantung pada putaran termasuk pada pompa minyak lumas mesin induk. Tinggi rendahnya tekanan pompa tergantung pada jumlah putaran dari *elektromotor*. *elektromotor* merupakan sumber penggerak pompa berupa putaran yang diteruskan ke pompa sehingga pompa dapat bekerja. Menurunnya putaran *elektromotor* pada pompa minyak lumas mengakibatkan tekanan pompa akan menurun sehingga tekanan sistem pelumasan mesin induk tidak terpenuhi.

### C. Pembahasan

Hal-hal atau tindakan –tindakan yang dilakukan untuk mengatasi dan memecahkan masalah yang terjadi yaitu menurunnya tekanan minyak lumas pada mesin induk. Penyebab utama menurunnya tekanan minyak lumas disebabkan karena tidak normalnya kerja dari pompa minyak lumas serta kotorannya saringan minyak lumas. Untuk itu perlu dilakukan penanganan terhadap masalah tersebut agar tidak menimbulkan kerusakan atau permasalahan lain yang dapat mengganggu proses pengoperasian mesin induk.

Adapun tindakan yang dilakukan dalam menangani pompa minyak lumas dan *elektromotor* adalah sebagai berikut :

1. Tindakan–tindakan yang dilakukan dalam menangani pompa minyak lumas.

Setelah diketahui salah satu penyebab pompa menurunnya tekanan minyak lumas pada mesin induk yaitu pompa tidak bekerja secara maksimal maka segera diadakan pengecekan suku cadang pompa yang tersedia sebelum membongkar pompa untuk persediaan penggantian bagian–bagian pompa yang mengalami kerusakan, setelah diketahui tersedianya suku cadang dari pompa tersebut maka segera dilakukan pemeriksaan pada bagian–bagian dengan mengingat prosedur pembongkaran sebagai berikut :

- a. Membongkar Pompa Minyak Lumas.
  - 1) Menyiapkan peralatan yang diperlukan dalam pembongkaran.
  - 2) Melepaskan aksesoris yang melekat pada pompa.
  - 3) Melepaskan sambungan antara pompa dengan poros pompa.
  - 4) Melepaskan elektrik motor dari badan pompa.
  - 5) Membuka tutup pompa dari badan pompa.
  - 6) Memeriksa penutup dari keausan atau pengikisan sehingga perlu diperbaiki atau diganti dengan penutup baru.



- 7) Melepas idler stator penghantar dan *idler stator* penggerak dari rumah pompa, beri tanda pada idler stator yang berpasangan .
  - 8) Memeriksa permukaan *idler stator* penghantar dan *idler stator* penggerak dari kerusakan dan keausan yang terjadi pada ujung–ujung atau celah antara idler penghantar dan *idler* penggerak.
  - 9) Memeriksa poros *idler stator* pusat lubang dengan menggunakan *micrometer*.
  - 10) Memeriksa bantalan poros idler stator dari kerusakan.
  - 11) Pemeriksaan permukaan dalam rumah pompa terhadap kemungkinan korosi, keausan dan kerusakan lainnya.
  - 12) Pemeriksaan pada seal minyak lumas terhadap keausan, sobek dan kerusakan lainnya.
  - 13) Memeriksa semua permukaan antara penutup dan rumah pompa agar tidak terjadi celah.
  - 14) Dalam hal penggantian paking, penggantian dilakukan dengan paking yang sejenis dan tebalnya sama dengan semula.
- b. Perbaikan dan Penggantian.
- Setelah melakukan pembongkaran dan pemeriksaan bagian–bagian pompa yang mengalami kerusakan maka diadakan perbaikan dan pergantian dari pompa tersebut yaitu:
- 1) Lakukan penggantian pada bagian-bagian pompa apabila terdapat kerusakan yang berat.
  - 2) Lakukan perbaikan atau penggantian poros apabila ternyata poros mengalami kerusakan berat.
  - 3) Bantalan yang sudah rusak ataupun longgar harus diganti.
- c. Pemasangan Kembali Pompa Minyak Lumas.

Setelah melakukan pemeriksaan, perbaikan dan penggantian bagian- bagian pompa yang mengalami kerusakan

maka diadakan pemasangan pompa kembali, langkah-langkah pemasangan adalah sebagai berikut :

- 1) Memasukkan *idler rotor* penggerak dengan porosnya kedalam badan pompa.
- 2) Memberi pendukung pada poros dan menekan *idler rotor* penggerak pada tempat yang telah ditentukan.
- 3) Memberi pengunci agar tidak dapat berputar selama operasi dengan merangkaikan beberapa mur dengan kawat penghubung.
- 4) Memasang *idler rotor* penghantar pada porosnya
- 5) Memeriksa poros penggerak, memeriksa kelonggaran
- 6) Memutar poros penggerak sehingga tidak terjadi gangguan, memasang kembali penutup pompa serta memeriksa penutup pompa roda gigi dengan mengikuti petunjuk urutan sebagai berikut :

- a) Menempatkan pengukur pada permukaan *idler rotor* dengan menggunakan plastik pengukur celah (jarak) antara dua bagian yang dipasang bersamaan.
- b) Memasang penutup *idler rotor* penggerak sewaktu plastik pengukur berada didalam.
- c) Membuka kembali penutup dan memeriksa kembali ketebalan plastik untuk menunjukkan jarak antara penutup dan *idler rotor*.
- d) Mengatur kembali *idler rotor* untuk memperbaiki jarak antara *idler rotor* dan penutup yang tidak memenuhi ukuran semestinya.

## 2. Hal-hal yang Dilakukan Dalam Menangani Saringan Minyak Lumas.

- a. Membuka dan membersihkan saringan minyak lumas yang tersumbat, hal-hal yang dilakukan untuk membersihkan saringan

minyak lumas yang tersumbat dari kotoran – kotoran adalah sebagai berikut :

- 1) Buka baut saringan minyak lumas.
- 2) Angkat dan keluarkan saringan dari rumah dan kedudukannya.
- 3) Bersihkan saringan dan rumahnya dengan menggunakan bahan kimia pembersih atau dengan solar (*MDO*).
- 4) Keringkan dengan menghembuskan udara bertekanan yang ada dibotol angin.
- 5) Bersihkan dudukannya dari kotoran yang menempel.
- 6) Periksa ring dari filter tersebut kalau perlu diganti.
- 7) Pasang kembali saringan lalu kencangkan baut pengikat agar tidak terjadi kebocoran.

### 3. Perawatan Pada Sistem Pelumasan

- a. Pemeriksaan dan perawatan yang dilakukan secara berkala pada pompa minyak lumas.
- b. Membersihkan dan mengganti saringan minyak lumas bila mengalami kerusakan secara rutin dan teratur.
- c. Pemeriksaan dan perawatan terhadap pipa, dan sambungan pipa–pipa serta mengencangkan baut pengikat secara rutin untuk mencegah kebocoran.
- d. Pemeriksaan pada alat ukur tekanan minyak lumas secara berkala dan teratur.
- e. Pemeriksaan kekentalan minyak lumas sesuai dengan petunjuk pada *manual book*.
- f. Melakukan perawatan berencana pada pendingin minyak lumas (*Lubricating oil cooler*).
- g. Memeriksa dan mengganti minyak lumas secara teratur sesuai dengan jam kerja pada *manual book*.

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Dengan berakhirnya masa praktek laut di SC.DISCOVERY XLVI dan tersusunnya tugas akhir ini maka banyak masukan yang bisa dijadikan bahan kajian, singkatnya dari kegiatan tersebut dan berdasarkan uraian dari materi yang telah dibahas pada bab sebelumnya maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut :

1. Terjadinya penyumbatan pada saringan minyak lumas disebabkan oleh karbon dan korosi di saringan minyak lumas. Sehingga saringan minyak lumas tersumbat dan pompa minyak lumas mengalami penurunan tekanan, sehingga proses pelumasan pada mesin induk tidak bekerja secara optimal.
2. Pompa minyak lumas bekerja kurang optimal disebabkan kurangnya perawatan pada pompa minyak lumas. sehingga pelumasan terhadap mesin induk tidak bekerja secara optimal.

#### **B. Saran**

Setelah melihat pembahasan pada bab sebelumnya, maka ada beberapa saran yang dapat di berikan yaitu sebagai berikut :

1. Melakukan perawatan berkala terhadap pompa minyak lumas sehingga pompa minyak lumas akan tetap terjaga dan bekerja secara maksimal dan tekanan normal pompa minyak lumas akan tercapai.
2. Melakukan pengecatan anti korosi pada instalasi pemipaan system minyak lumas mesin induk dan membersihkan saringan pompa minyak lumas , serta mengganti pipa – pipa dan packing yang sudah tidak layak pakai.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Guo, F., & Wong, P. L. (2004). Klasifikasi Jenis dan Penggunaan Minyak Lumas Beserta Nama Pabriknya. *Tribology International*, 37(2), 119–127. ISSN 2477-6041 [https://doi.org/10.1016/S0301-679X\(03\)00042-2](https://doi.org/10.1016/S0301-679X(03)00042-2)
- [2]. Junhong, Z., Guichang, Z., Zhenpeng, H. E., & Jiewei, L. I. N. (2013). *Analisis Konsumsi Minyak dalam Silinder Mesin Diesel untuk Optimalisasi Cincin Piston*. 26(1). ISSN 2715-7660 <https://doi.org/10.3901>
- [3]. Kritis, P. T., & Renner, P. (2019). *Dispersi Nanopartikel dalam Minyak* <https://doi.org/01923Pelumas: Tinjauan Kritis>. ISSN 2503-2364 <https://doi.org/10,3390>
- [4]. Ltd, T. & F. I. (2014). *pelumas Sifat berair Surfaktan Solusi*. 37–41. ISBN 978602-39G0334 <https://doi.org/10.1080>
- [5]. li, V., & Bruce, R. W. (n.d.). *BUKU dari pelumasan dan tribology VOLUME II: Vol. II*. ISBN 978-1420069082 <https://doi.org/01923>
- [6]. Maleev, V. (1991:185). Pengertian Minyak Lumas. ISSN 1979-2328 <https://doi.org/10.1016/j.triboint.2004.01.002>
- [7]. Maleev. Syarat minyak lumas. ISSN 2477-6041 [http://repository.pip-semarang.ac.id/1766/2/51145313T\\_Open\\_Access%20%281%29.pdf](http://repository.pip-semarang.ac.id/1766/2/51145313T_Open_Access%20%281%29.pdf)
- [8]. Miracolo, M. A., Donahue, N. M., Allen, D. A. N., Pusat, L. R., & Partikel, S. (2009). *Volatilitas Distribusidan Partikel Gas-Partisi Aerosol Pembakaran Menggunakan Pengenceran Isotermal dan Pengukur Thermodenuder*. ISSN 1412-1220 <https://doi.org/4750-4756>
- [9]. Qi, X. (2011). *Tribology International Karakterisasi dan mekanisme restorasi otomatis bubuk serpentine skala nano sebagai aditif minyak pelumas di bawah suhu tinggi*. 44, 805–810. ISSN 2355-5963 <https://doi.org/44> (2011) 805–810
- [10]. Saman, R., Basir, A., & Rukmini, R. (2020). Studi Experimen Pengaruh Kandungan Minyak Lumas Terhadap Kerataan Main

Bearing Main Engine Mv. Bni Castor. *Jurnal Venus*, 8(1), 104-126

[11] Triyono. 1998.63-3. Perawatan dan Perbaikan Motor Diesel penggerak kapal. Yogyakarta. SSN 09240136 <https://doi.org/10.1016/j.jmatprotec.2004.09.091>

[12]. Wang, X., & Zhu, K. (2004). *Sebuah studi tentang efektivitas pelumas cairan mikropolar dalam bantalan jurnal yang dimuat secara dinamis ( T1516 )*. 37, 481–490. ISSN 2502-3829 <https://doi.org/481-490>

## LAMPIRAN GAMBAR

Gambar : Cleaned Filter L.O



Sumber : Engine Room SC.DISCOVERY XLVI

Gambar : Saat Terjadi Kebocoran Pada Pipa Akibat Rusaknya Paking



Sumber : Engine Room SC.DISCOVERY XLVI

Gambar :Cleaning Scaving Box



Sumber : Engine Room SC.DISCOVERY XLVI

**DIAGOMAR PLUS**



**SC DISCOVERY XLVI**

**Company** SOECHI LINES

**IMO** 9140633

**Navitec** 10345

Unit ID	Sample Point Description	Status
LM01034501	MAIN ENGINE	<input type="checkbox"/>

**Alarms**

LM01034501 MAIN ENGINE Diesel 2-stroke

Insolubles level high. Note levels of contaminants.



Report Status

**DIAGOMAR PLUS**

OilTest

**Lubmarine**

<b>Vehicle Name</b> <b>Company</b> <b>Unit Name</b> <b>Unit ID</b> <b>Description</b> <b>Make</b> <b>Model</b>	SC DISCOVERY XLVI SORCHI LINES MAIN ENGINE LMD1024801 DIESEL 2-STROKE MITSUBISHI BUSSETLA	<b>Oil Type</b> <b>Analysis No</b> <b>Reported</b> <b>Attribute</b> <b>Lab</b>	ATLANTA MARINE D 2002 TST2280 07-JUN-22 PT ARTHASAS Singapore
--	---	--	---

<b>Symptoms</b>	Includes level high, low-levels of contaminants.
<b>Comments</b>	Level of oiler of contamination through sufficient inadequate (oil) and (oil) increase further for oiling. 1 Additive. Possible (oil) system of water contamination.

**DATA**

		URGENT	CAUTION	URGENT	CAUTION
Sample No		491905	492158	491799	492080
Date Sampled		15/04/22	02/11/2021	09/09/2022	29/04/2022
Date Received		21/05/2019	30/11/2021	30/09/2022	31/05/2022
Form/Labset		OL-101	OL-101	OL-101	OL-101
Oil or Label		MARINE D 2002	MARINE D 2002	MARINE D 2002	MARINE D 2002
Run/Lines		N/A	N/A	Before	N/A
Equipment Life	Hrs	8699	112112	11259.9	11260
Oil/Life	Ms	182	3811	7914.7	
Top-Up Volume				60	

**ANALYSIS**

Visc @40°C	mm <sup>2</sup> /s	111.83	113.80	110.33	112.80
Visc @100°C	mm <sup>2</sup> /s	12.10	13.04	12.46	12.22
Viscosity Index		86	109	102	94
Residue	%	0.3	0.7	0.7	0.7
Flashpoint 160°C	°C	202	202	202	202
Water Content	wt%	0.00	0.00	0.00	0.00
Chloride	mg/100g	0.2	0.2	0.2	0.2
PO-Na	mg/100g	6	6	6	6

**SPECTRO ANALYSIS**

**WEAR ELEMENTS**

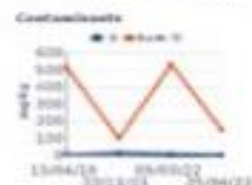
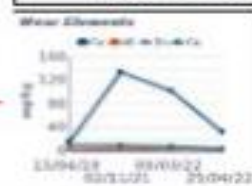
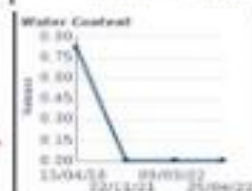
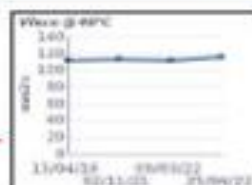
Iron (Fe)	ppm	16	187	187	21
Chromium (Cr)	ppm	2	0	1	0
Molybdenum (Mo)	ppm	0	0	0	0
Copper (Cu)	ppm	10	11	9	4
Lead (Pb)	ppm	1	2	0	0
Silver (Ag)	ppm	0	0	0	0
Tin (Sn)	ppm	0	0	0	0
Aluminum (Al)	ppm	0	0	0	1

**CONTAMINANTS**

Nickel (Ni)	ppm	1	0	0	1
Vanadium (V)	ppm	2	0	0	0
Boron (B)	ppm	6	29	14	10
Silicon (Si)	ppm	10	6	3	0
Sodium (Na)	ppm	217	121	217	121
Magnesium (Mg)	ppm	119	21	60	29

**OTHER METALS**

Phosphorus (P)	ppm	212	422	279	342
Zinc (Zn)	ppm	271	462	296	327
Barium (Ba)	ppm	0	0	0	0
Calcium (Ca)	ppm	429	2020	279	2020



Values with \* Red and Bold = URGENT / Blue and bold = CAUTION  
 The validity of programs and comments is depending on the representativity of the sample. Comments necessary only.

Gambar: Buritan



Sumber: SC.DISCOVERY XLVI

Gambar: Beside The Ship



Sumber: SC.DISCOVERY XLVI

Gambar: Haluan



Sumber: SC.DISCOVERY XLVI

Gambar: Ships Particular

SHIP'S PARTICULARS																																															
<b>NAME</b> SC DISCOVERY XLVI <b>CALL SIGN</b> P-01 <b>FLAG</b> INDONESIA <b>PORT OF REGISTRY</b> JAKARTA <b>OFFICIAL NUMBER</b> 914000 <b>SAFETY NUMBER</b> 914000 <b>CLASS SOCIETY</b> N/A <b>CLASS NOTATION</b> N/A <b>P &amp; I CLUB</b>		<b>BUILT</b> 11-Jun-98 <b>LAUNCHED</b> 11-Aug-98 <b>DELIVERED</b> 7-Oct-98 <b>SHIPPING</b> WATANKAS SHIPBUILDING Co. Ltd <b>LAST NAME</b> GAS TRUST <b>LAST NAME</b> CEFALU <b>CLASS NUMBER</b> 80000																																													
<b>OWNERS</b> PT BUKER MARINE LINE PLAZA MARETH FLOOR SUBIRMAN RT/18 JL JAKARTA 12111 TCGKNSIA <b>OPERATORS</b> PT BUKER MARINE LINE PLAZA MARETH FLOOR, BLOK MARU 01/18 JL JAKARTA 12111 TCGKNSIA		<b>SATELLITE COMMUNICATION</b> <b>SAT M</b> IRIKAPSAT-1C <b>E-MAIL</b> <a href="mailto:scdiscovery@scdiscovery.com">scdiscovery@scdiscovery.com</a> <b>PHONE</b> 62-21-52500012 <b>FAX</b> 62-21-52500012 <b>SAT C</b> 40200000 <b>INMARSAT</b> 52500012 <b>SA NAMES</b> LIF ALM <b>CBT FLAG</b> INDONESIA																																													
<b>PRINCIPAL DIMENSIONS</b> LDA 99.97 M BP 34.00 M BREADTH (Beam) 34.00 M DEPTH (max) 12.50 M HEIGHT (max) 30.00 M BRIDGE FRONT - BOW 77.87 M BRIDGE FRONT - STEERN 22.00 M BRIDGE FRONT - MIDDLE 30.10 M																																															
<b>TORRAGE</b> NET 1,322 GROSS 4,271 JREG (Indonesia) (Gross)																																															
<b>LOAD LINE INFORMATION</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>SEASONS</th> <th>FRESHWATER</th> <th>DRAFT</th> <th>FULL LOAD</th> <th>DWT</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TROPICAL</td> <td>1,801</td> <td>5,895</td> <td>7574.23</td> <td>2448.83</td> </tr> <tr> <td>WINTER</td> <td>1,843</td> <td>5,887</td> <td>7223.89</td> <td>4796.19</td> </tr> <tr> <td>WINTER NORTH ATLANTIC</td> <td>1,883</td> <td>5,843</td> <td>7150.63</td> <td>4723.89</td> </tr> <tr> <td>FRESH WATER</td> <td>1,505</td> <td>5,841</td> <td>7368.77</td> <td>4871.87</td> </tr> <tr> <td>TROPICAL FRESH</td> <td>1,474</td> <td>6,000</td> <td>7571.88</td> <td>5144.28</td> </tr> </tbody> </table> LIGHTSHIP 5,379 2,187 2427.70 NO BALLAST COND 0 LIGHT BALLAST COND 0 CONSTANT 97.83 PWA 88 Meters TPC @ Summer draft 12.84 Tonnes				SEASONS	FRESHWATER	DRAFT	FULL LOAD	DWT	TROPICAL	1,801	5,895	7574.23	2448.83	WINTER	1,843	5,887	7223.89	4796.19	WINTER NORTH ATLANTIC	1,883	5,843	7150.63	4723.89	FRESH WATER	1,505	5,841	7368.77	4871.87	TROPICAL FRESH	1,474	6,000	7571.88	5144.28														
SEASONS	FRESHWATER	DRAFT	FULL LOAD	DWT																																											
TROPICAL	1,801	5,895	7574.23	2448.83																																											
WINTER	1,843	5,887	7223.89	4796.19																																											
WINTER NORTH ATLANTIC	1,883	5,843	7150.63	4723.89																																											
FRESH WATER	1,505	5,841	7368.77	4871.87																																											
TROPICAL FRESH	1,474	6,000	7571.88	5144.28																																											
<b>TANK CAPACITIES (cubic meters)</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">CARGO TANKS (99 %)</th> <th colspan="2">BLST TNS (100 %)</th> </tr> <tr> <th>DOT IC</th> <th>2008 IBC GROUP 1</th> <th>WA</th> <th>F P TL (100 %)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DOT IC</td> <td>2008 IBC GROUP 2 <td>WA</td> <td>TP BBT (100 %)</td> </td></tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>13.887 306.87</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>29.887 374.74</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>28.887 336.18</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>39.887 148.24</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>130.77 38.887 148.24</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>132.3 49.887 250.30</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td>45.887 189.43</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td><b>497.684</b></td> <td><b>TOTAL</b></td> <td><b>363.84</b></td> </tr> </tbody> </table> TOTAL 861.52				CARGO TANKS (99 %)		BLST TNS (100 %)		DOT IC	2008 IBC GROUP 1	WA	F P TL (100 %)	DOT IC	2008 IBC GROUP 2 <td>WA</td> <td>TP BBT (100 %)</td>	WA	TP BBT (100 %)				13.887 306.87				29.887 374.74				28.887 336.18				39.887 148.24				130.77 38.887 148.24				132.3 49.887 250.30				45.887 189.43	<b>TOTAL</b>	<b>497.684</b>	<b>TOTAL</b>	<b>363.84</b>
CARGO TANKS (99 %)		BLST TNS (100 %)																																													
DOT IC	2008 IBC GROUP 1	WA	F P TL (100 %)																																												
DOT IC	2008 IBC GROUP 2 <td>WA</td> <td>TP BBT (100 %)</td>	WA	TP BBT (100 %)																																												
			13.887 306.87																																												
			29.887 374.74																																												
			28.887 336.18																																												
			39.887 148.24																																												
			130.77 38.887 148.24																																												
			132.3 49.887 250.30																																												
			45.887 189.43																																												
<b>TOTAL</b>	<b>497.684</b>	<b>TOTAL</b>	<b>363.84</b>																																												
<b>MACHINERY / PROPELLER / RUDDER</b> MAIN ENGINE <b>MANASSA BUC237LA</b> M.C.R 3760 PS (2742.2 KW) R.C.R MAX CRITICAL RANGE 112 - 134 RPM AUX BOILER (2 nos) GEN TWIN S.G. (1) PROPELLER <b>FIXED PROPELLER</b> RUDDER (1) STEERING GEAR (2) PWR GENERATOR CAP																																															
<b>BUNKER TANKS</b> HFO 1 P 138.95 HFO 1 B 138.95 HFO 1 R 144.33 HFO 2 B 144.33 HFO BBT HFO BBT TOTAL 565.84 DOT 182.58 DO BTD DO Bty TOTAL 182.58																																															
<b>WINCHES / WINDLASS / ROPE / EMERGENCY TOWING</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Fwd</th> <th>Aft</th> <th>PARTICULARS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>2</td> <td></td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>8</td> <td>8 nos x 220M &amp; 47.4 t</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>47.5 t</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>47.5 t</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>8 x WINDM + MWC</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td></td> <td>8 Bunker Each</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Fwd	Aft	PARTICULARS	2	2		8	8	8 nos x 220M & 47.4 t			47.5 t			47.5 t	1	1	8 x WINDM + MWC	2		8 Bunker Each	1	1																					
Fwd	Aft	PARTICULARS																																													
2	2																																														
8	8	8 nos x 220M & 47.4 t																																													
		47.5 t																																													
		47.5 t																																													
1	1	8 x WINDM + MWC																																													
2		8 Bunker Each																																													
1	1																																														
<b>CARGO AND BALLAST PUMPING SYSTEM</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>MAIN PUMPS</th> <th>NO</th> <th>CAPACITY</th> <th>HEAD</th> <th>CARGO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DEEP WELL PUMP</td> <td>2</td> <td>300 CBM</td> <td>110-113</td> <td>LPG / VGR</td> </tr> <tr> <td>CO2 COMPRESSION</td> <td>2</td> <td>467 CBM</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CARGO HEATER</td> <td>1</td> <td>200 CBM</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>BALLAST PUMP</td> <td>1</td> <td>200 CBM</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>DECK SPRINK PUMP</td> <td>1</td> <td>800 CBM</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>IMPLY FIRE PUMP</td> <td>1</td> <td>40 CBM</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				MAIN PUMPS	NO	CAPACITY	HEAD	CARGO	DEEP WELL PUMP	2	300 CBM	110-113	LPG / VGR	CO2 COMPRESSION	2	467 CBM			CARGO HEATER	1	200 CBM			BALLAST PUMP	1	200 CBM			DECK SPRINK PUMP	1	800 CBM			IMPLY FIRE PUMP	1	40 CBM											
MAIN PUMPS	NO	CAPACITY	HEAD	CARGO																																											
DEEP WELL PUMP	2	300 CBM	110-113	LPG / VGR																																											
CO2 COMPRESSION	2	467 CBM																																													
CARGO HEATER	1	200 CBM																																													
BALLAST PUMP	1	200 CBM																																													
DECK SPRINK PUMP	1	800 CBM																																													
IMPLY FIRE PUMP	1	40 CBM																																													
<b>LIFE BOATS</b> 2 Distance of cargo manifold to cargo manifold 8 mm Distance of cargo manifold to air return manifold 1200 mm Distance of manifold to ship's side 3200 mm Distance of spill tray grating to centre of manifold 1200 mm Distance of man back to centre of manifold 1175 mm Distance of man back to top of rail 1812 mm Distance of top of rail to centre of manifold 80 mm Distance of manifold to ship side 3000 mm Distance of manifold from beam 8070 mm																																															
<b>40 / VAPOR EMISSION / VENTING</b> CO BLOWER CAPACITY (2 nos) 60000 HCV VALVE PR / VNC SETTING 50 HCV BLOWER PR / VNC SETTING 50																																															
<b>FIRE FIGHTING SYSTEM</b> URM PUMP ROOM CARGOON AREA WATER SPRAY SYSTEM																																															


Dipindai dengan CamScanner

Sumber: SC.DISCOVERY XLVI

Gambar: crew list

SME MANAGEMENT SYSTEM FORM									
IMO CREWLIST									
1. Name of ship <b>SC DISCOVERY XLVI</b>									
2. Nationality of ship <b>INDONESIA</b>									
3. SWAB TEST									
4. JOIN ONBOARD									
3. No.	4. Family name, given names	5. Sex	6. Rank/rating	7. Nationality	8. Date and place of birth	9. Date of SWAB TEST	10. Date of JOIN ONBOARD	11. Port of origin	12. Port of destination
1	Tutut Purwono	M	Master	Indonesian	16/Oct/71	Indramayu	16-Sep-20	17/Jan/20	Tik Semangka
2	Rhobi Amirullah	M	Ch.Officer	Indonesian	26/Jul/83	Indramayu	3-Nov-20	4-Oct-20	Tik Semangka
3	Tinus Siwabessy	M	2 <sup>nd</sup> Off	Indonesian	6/Aug/87	Ullath	16-Jan-20	17/Jan/20	Tik Semangka
4	Nova Gunatias	F	3 <sup>rd</sup> Officer	Indonesian	22/Jun/94	Jakarta	20-Apr-20	21-Apr-20	Cilacap
5	Sumali	M	Ch.Engineer	Indonesian	1/Nov/69	Tegal	31-Jan-20	1/Feb/20	Padang
6	Taslim Wadri Hakim	M	2 <sup>nd</sup> Eng	Indonesian	28/Aug/81	Bekasi	16-Jan-20	17/Jan/20	Tik Semangka
7	Yudhi juliandi	M	3 <sup>rd</sup> Eng	Indonesian	19/Apr/89	Ujung Pandang	24-Aug-20	26/Aug/20	Padang
8	Adi Saputra	M	4 <sup>th</sup> Eng	Indonesian	12/Sep/88	Pontianak	3-Oct-20	4-Oct-20	Tik Semangka
9	Dwi Andriyanto	M	AB-2	Indonesian	20/Apr/89	Mojokerto	16-Jan-20	17/Jan/20	Tik Semangka
10	Ricki Daniel Silalahi	M	AB-3	Indonesian	12/Jun/95	Belawan	24-Aug-20	26/Aug/20	Cilacap
11	Kiki Adriansyah	M	Tr OS	Indonesian	8/Sep/94	Muara Enim	3-Oct-20	4-Oct-20	Tik Semangka
12	Muhammad Iqbal Efansyah	M	Tr OS	Indonesian	7/Jun/98	Samarinda	20-Nov-20	22-Nov-20	Cilacap
13	Lec	M	Oiler-1	Indonesian	12/May/74	Jakarta	5-Mar-20	6/Mar/20	Padang
14	Bayu	M	Oiler-3	Indonesian	2/Jan/86	Brebes	1-Jul-20	2/Jul/20	Cilacap
15	M. Makturidi	M	Oiler-2	Indonesian	12/Oct/93	Tegal	23-Jul-20	25/Jul/20	Cilegong
16	Zainal Zr	M	TR Oiler	Indonesian	13/Mar/98	Pinrang	28-Mar-20	29/Mar/20	Padang
17	Heru Wawan Triyanto	M	Ch Cook	Indonesian	05/02.85	Yogyakarta	4-May-20	5/May/20	Padang
18	Agung Setiawan	M	Messman	Indonesian	11/Jan/95	Temanggung	20-Feb-20	21/Feb/20	Cilacap
19	Affan Achsamuddin Ashari	M	E/Cadet	Indonesian	29/Sep/99	Camba	23-sep-20	24/Sep/20	Cilacap
20	Restu Gusmoro Putra	M	D/Cadet	Indonesian	16/Sep/97	Pongkalaero	20-Feb-20	21/Feb/20	Cilacap

MASTER



Capt. Tutut Purwono

Sumber: SC.DISCOVERY XLVI

G: Sign ON



## VEKTOR MITRA MARITIM

PI 51<sup>st</sup> Floor, Sahid Sudirman Centre, Jl. Jend Sudirman,  
Kav 86, Jakarta 10220, Indonesia  
Tel No:62 21 8086 1001

**PERINTAH MUTASI**  
MUTATION ORDER  
NO : 0186/VM-FL3/CRW/IX/20

KEPADA  
TO

**NAMA** : AFFAN ACHSANUDDIN ASHARI  
*NAME*

**IJAZAH/COC** : BST

**POSISI** : ENGINE / CADET  
*RANK*

**DENGAN INI DI BERITAHUKAN MULAI TANGGAL** : SEP 2020  
*WE INFORM YOU THAT EFFECTIVE STARTING FROM*

**SAUDARA DITETAPKAN/DIMUTASIKAN** : SIGN ON  
*YOU ARE APPOINTED/TRANSFERRED AS*

**DIKAPAL/DARI PELABUHAN** : MT.SC DISCOVERY XLVI

**DI PELABUHAN** :  
*AT PORT ESS MARJI*

**HARAP MELAPORKAN DIRI KEPADA** : MASTER  
*PLEASE REPORT TO THE*

**CATATAN** :  
*NOTE*

**KETERANGAN PEGAWAI**

- BASIC SALARY	: IDR	2.000.000
- FOT (103 HOURS)	: IDR	--
- LEAVE PAY	: IDR	--
- TRADE ALLOWANCE	: IDR	--
- ADMIN & UNIFORM	: IDR	--
- PAID ON BOARD	: IDR	2.000.000
- CCB	: IDR	--
- TOTAL	: IDR	2.000.000

JAKARTA, 29 SEP 2020


  
**PT VEKTOR MITRA MARITIM**  
JAKARTA  
MURNITA  
CREWING MANAGER

CC:  
1. MASTER  
2. FINANCIAL MASTER  
3. AGEN  
4. FILE

Quality. Reliability. World Class

Sumber: SC.DISCOVERY XLVI

Gambar: Sign OFF



**VEKTOR MARITIM**  
Pl 51<sup>st</sup> Floor, Sahid Sudirman Center, Jl. Jendral Sudirman  
Kav 86, Jakarta 10220, Indonesia  
Tel No: 62 21 8086 1001

**PERINTAH MUTASI**  
MUTATION ORDER  
NO : 0192731-FL4CRW/III21

KEPADA  
TO

NAMA : AFFAN ACHSANUDDIN ASHARI  
NAME  
IJAZAH : BASIC SAFETY TRAINING  
POSISI : CADET ENGINE  
RANK

DENGAN INI DI BERITAHUKAN MULAI TANGGAL : 10 Maret 2021  
WE INFORM Y

YOU THAT EFFECTIVE STARTING FROM

SAUDARA DITETAPKAN/DIMUTASIKAN : SIGN OFF  
YOU ARE APPOINTED TRANSFERRED AS

DIKAPAL/DARI PELABUHAN : MT. SOECHI DISCOVERY XLVI  
ON BOARD THE VESSEL

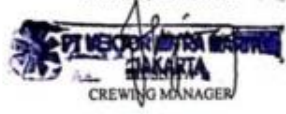
DI PELABUHAN : CILACAP  
AT PORT OF

HARAP MELAPORKAN DIRI KEPADA : OFFICE  
PLEASE REPORT TO THE

CATATAN :  
NOTE

KETERANGAN PEGAWAI :  
- BASIC SALARY :  
- FOT (103 HOURS) :  
- TUNJANGAN LAIN-LAIN :

JAKARTA, 10 Maret 2021



CC:  
1. MASTER  
2. FINANCIAL MASTER  
3. AGEN  
4. FILE

Quality.Relability.Woerld Class

Sumber: SC.DISCOVERY XLVI

Gambar: Alamat Perusahaan



## ALAMAT PERUSAHAAN

**KANTOR PUSAT:**  
SAHID SUDIRMAN CENTER - LANTAI 51  
JL. JEND SUDIRMAN, KAV. 86  
JAKARTA PUSAT 10220, INDONESIA  
☎ +6221 8086-1000

**KANTOR CABANG:**  
GD. PLAZA MAREIN - LANTAI 21  
JL. JEND SUDIRMAN KAV. 76-78  
JAKARTA SELATAN 12910, INDONESIA  
☎ +6221 5793-6883

NEXT >

Sumber: SC.DISCOVERY XLVI

Gambar: Kantor pusat SOECHI LINES



Sumber: SC.DISCOVERY XLVI

## RIWAYAT HIDUP PENULIS



AFFAN ACHSANUDDIN ASHARI Lahir di Camba 29 September 1999 Indonesia pada pasangan bapak ASHARI AT dan ibunda ROSMINI NUR. Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2011 pada MI MUHAMMADIYA TOLADA (Propinsi Sulawesi Selatan) dan melanjutkan pendidikan sekolah lanjutan tingkat pertama pada MTS MUHAMMADIYA TOLADA (Propinsi Sulawesi Selatan) serta tamat pada tahun 2014. Pada tahun yang sama melanjutkan pendidikan di SMA NEGERI 1 MASAMBA (Propinsi Sulawesi Selatan) dan diselesaikan pada tahun 2017. Pada tahun 2018 penulis melanjutkan pendidikan di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar dan mengambil jurusan Teknik. Selama semester V dan VI penulis melaksanakan Praktek Laut (PRALA) pada perusahaan pelayaran PT.SOECHI LINES. Dan pada tahun 2022 penulis telah menyelesaikan pendidikan Diploma IV di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.