



**NAIKNYA TEMPERATUR MINYAK LUMAS TERHADAP  
PENGOPERASIAN *CARGO OIL PUMP* DI  
MT. OCEANIA**

**SKRIPSI**

**diajukan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada  
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang**

**Oleh :**

**ARDIAN PUTRA DAMARA  
NIT. 531611206075 T**

**PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV**

**POLITEKNIK ILMU PELAYARAN**

**SEMARANG**

**2021**



**HALAMAN PERSETUJUAN**

**NAIKNYA TEMPERATUR MINYAK LUMAS TERHADAP  
PENGOPERASIAN *CARGO OIL PUMP* DI MT. OCEANIA**

Disusun Oleh:

**ARDIAN PUTRA DAMARA**  
**531611206075 T**

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan

Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Semarang, .....

Dosen Pembimbing I

Materi

**TONY SANTIKO, S.ST., M.Si.**

**Penata (III/c)**

**NIP. 19760107 200912 1 001**

Dosen Pembimbing II

Penulisan

**Capt. AKHMAD NDORI, S.ST., M.M., M.Mar.**

**Penata (III/c)**

**NIP. 19770410 201012 1 002**

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 “Naiknya Temperatur Minyak Lumas Terhadap Pengoperasian *Cargo Oil Pump* Di MT. Oceania” karya,

Nama : Ardian Putra Damara

NIT : 531611206075 T

Program Studi : Teknika

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Teknika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari kamis tanggal Februari 2021

Semarang, .....

Penguji I

Penguji II

Penguji III

**Dwi Prasetyo, MM, M.Mar.E**

**Pembina Tingkat I (III/d)**

**NIP: 19741209 199808 1 001**

**Tony Santiko, S.ST., M.Si.**

**Penata (III/c)**

**NIP: 19760107 200912 1 001**

**Dr. Riyanto, S.E., M.Pd.**

**Pembina Tingkat I, (IV/b)**

**NIP: 19600123 198603 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 dibawah ini:

Nama : Ardian Putra Damara

NIT : 531611206075 T

Program Studi : Teknika

Dengan ini saya menyatakan bahwa Skripsi dengan judul “**Naiknya Temperatur Minyak Lumas Terhadap Pengoperasian *Cargo Oil Pump* Di MT. Oceania**” adalah benar hasil karya saya bukan jiplakan/plagiat Skripsi dari orang lain dan saya bertanggung jawab kepada judul maupun isi dari Skripsi ini. Bilamana terbukti merupakan jiplakan dari orang lain maka saya bersedia untuk membuat Skripsi dengan judul baru dan atau menerima sanksi lain.

Semarang, .....2021

Yang menyatakan

**ARDIAN PUTRA DAMARA**

**NIT. 531611206075 T**

**MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

1. *Whatever comes let it come.*
2. *What stays let it stay.*
3. *What goes let it go.*

**Persembahan:**

1. Bapak dan Ibu yang senantiasa selalu memberikan dukungan, kasih sayang, dan doa serta saudara-saudara kandung saya yang selalu menghibur dikala sedih maupun senang.
2. Tony Santiko, S.ST., M.Si. selaku dosen pembimbing materi Skripsi yang membantu dan memberi kelancaran dalam proses pembuatan Skripsi.
3. Capt. Akhmad Ndori, S.ST., M.M., M.Mar. selaku dosen pembimbing penulisan Skripsi yang selalu memberi bimbingan dan dukungan.

## PRAKATA



Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, Berkat rahmat serta anugerah-Nya penulisan skripsi dengan judul “Naiknya Temperatur Minyak Lumas Terhadap Pengoperasian *Cargo Oil Pump* Di MT. Oceania” dapat diselesaikan dengan baik.

Tujuan skripsi ini disusun adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang bagi Taruna Program Diploma IV Jurusan Teknikas yang telah melaksanakan praktek laut di kapal-kapal pelayaran niaga.

Terselesaikan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari dorongan dan bimbingan berbagai pihak. Maka dari itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada yang terhormat:

1. Dr. Capt. Mashudi Rofik, M.Sc., selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memberikan kemudahan dalam menuntut ilmu di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. H. Amad Narto, M.Pd., M.Mar.E selaku Ketua Program Studi Teknika di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Tony Santiko, S.ST., M.Si. selaku Dosen Pembimbing Materi penulisan Skripsi yang dengan sabar dan tanggung jawab telah memberikan dukungan, bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Capt. Akhmad Ndori, S.ST., M.M., M.Mar. selaku Dosen Pembimbing Penulisan Skripsi yang telah memberikan dukungan, bimbingan serta pengarahan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen yang dengan sabar dan penuh perhatian serta bertanggung jawab serta bersedia memberikan pengarahan dan bimbingan selama penulis menimba ilmu di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
6. Bapak dan Ibunda tercinta, yang telah memberikan dukungan moral dan spiritual, serta doanya kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
7. Semua pihak yang membantu dalam penyusunan Skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas segala kebaikan dan ketulusan semua pihak yang telah membantu menyelesaikan Skripsi ini dengan baik. Penulis mengharapkan saran atau koreksi dari para pembaca yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Apabila ada hal-hal yang tidak berkenan atau pihak-pihak lain yang merasa dirugikan, penulis mohon maaf. Penulis berharap

semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan serta pengetahuan bagi pembaca.

Semarang,

Penulis

**ARDIAN PUTRA DAMARA**

NIT. 531611206075 T

**DAFTAR ISI**

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
INTISARI .....	xiii
<i>ABSTRACT</i> .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah .....	3
1.3 Pembatasan masalah.....	4



1.4 Tujuan penelitian.....	5
1.5 Manfaat penelitian .....	5
1.6 Sistematika penelitian .....	6

## BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan pustaka .....	10
----------------------------	----

2.2 kerangka pikir penelitian .....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Pendekatan dan desain penelitian .....	21
3.2 Waktu dan tempat penelitian .....	23
3.3 Sumber data penelitian .....	24
3.4 Teknik pengumpulan data .....	25
3.5 Teknik keabsahan data .....	29
3.6 Teknik analisis data .....	31
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Gambaran umum obyek penelitian .....	38
4.2 Analisa hasil penelitian .....	42
4.3 Pembahasan masalah .....	75
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1 kesimpulan .....	79
5.2 Saran .....	80
DAFTAR PUSTAKA .....	
LAMPIRAN .....	
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	logika kebenaran gerbang <i>AND</i> dan <i>OR</i> .....	43
Tabel 4.2	logika kebenaran gerbang <i>OR</i> .....	44
Tabel 4.3	logika kebenaran minyak lumas .....	47
Tabel 4.4	logika kebenaran sistem pendingin .....	49
Tabel 4.5	ringkasan <i>LO Cooler</i> kotor .....	55
Tabel 4.6	ringkasan <i>strainer</i> kotor .....	58
Tabel 4.7	ringkasan kelalaian kualitas minyak lumas yang buruk.....	61
Tabel 4.8	ringkasan kelalaian perawatan <i>LO Cooler</i> .....	63
Tabel 4.9	ringkasan kelalaian pengoperasian <i>LO Cooler</i> .....	64
Tabel 4.10	ringkasan kelalaian minyak lumas.....	66
Tabel 4.11	garis besar isi permasalahan dalam diagram <i>fault tree analysis</i> ....	76
Tabel 4.12	<i>urgency, seriousness</i> dan <i>growth</i> .....	77

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	aliran pompa sentrifugal.....	11
Gambar 2.2	<i>cargo oil pump turbine</i> .....	15
Gambar 2.3	skema kerangka pikir .....	19
Gambar 3.1	triangulasi dengan tiga sumber data .....	31
Gambar 3.2	diagram dan Simbol <i>Fault Tree Analysis</i> .....	33
Gambar 4.1	<i>cargo oil pump</i> .....	39
Gambar 4.2	pohon kesalahan I.....	44
Gambar 4.3	pohon kesalahan minyak lumas .....	46
Gambar 4.4	pohon kesalahan sistem pendingin minyak lumas .....	47

Gambar 4.5 skema pohon kesalahan .....	50
Gambar 4.6 pohon kesalahan II .....	52
Gambar 4.7 <i>lubricating oil cooler</i> kotor .....	56
Gambar 4.8 pembuatan <i>strainer</i> .....	56
Gambar 4.9 <i>strainer</i> kotor .....	59
Gambar 4.10 <i>filter</i> minyak lumas kotor .....	68
Gambar 4.11 hasil uji minyak lumas .....	72

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Foto <i>Cargo Oil Pump</i>
Lampiran 2	Foto <i>safety meeting</i>
Lampiran 3	<i>Ship particular</i>
Lampiran 4	<i>Crew list</i>
Lampiran 5	Transkrip wawancara
Lampiran 6	Wawancara dengan masinis II
Lampiran 7	Wawancara dengan masinis IV
Lampiran 8	Hasil kuisioner KKM
Lampiran 9	Hasil kuisioner masinis II
Lampiran 10	Hasil kuisioner masinis III
Lampiran 11	Hasil kuisioner masinis IV
Lampiran 12	Hasil Turnitin

## INTISARI

**Damara, Ardian Putra**, 2021, NIT: 531611206075 T, “*Naiknya Temperatur Minyak Lumas Terhadap Pengoperasian Cargo Oil Pump Di MT. Oceania*”,

Program Studi Diploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang,  
Pembimbing I: Tony Santiko, S.ST, M.Si. dan Pembimbing II: Capt.  
Akhmad Ndori, S.ST., M.M., M.Mar.

*Cargo oil pump* merupakan permesinan bantu penunjang operasi bongkar muatan kapal tanker minyak yang terdapat pada *pump room*. Pompa ini berfungsi untuk memindahkan atau memompa muatan dari tanki ke tanki atau ke tempat penampungan lain seperti kapal lain dan pelabuhan tujuan. *cargo oil pump* sendiri memiliki media penggerak berupa media uap melalui turbin uap dan dihubungkan ke *cargo oil pump*.

Peneliti menggunakan metode deskriptif kualitatif berdasarkan hasil observasi, wawancara dan studi dokumentasi. Dengan *fault tree analysis* dan *USG* (*Urgency, Seriousness, Growth*) untuk teknik identifikasi masalah dan teknik analisis data, peneliti menganalisis faktor yang menyebabkan naiknya temperatur minyak lumas pada *cargo oil pump* di MT. Oceania, dampak yang diakibatkan dari naiknya temperatur minyak lumas pada *cargo oil pump* di MT. Oceania dan menjelaskan upaya mengatasi naiknya temperatur minyak lumas pada *cargo oil pump* di MT. Oceania.

Berdasarkan penelitian ada beberapa faktor yang menyebabkan naiknya temperatur minyak lumas *cargo oil pump* di MT. Oceania yaitu kondisi *LO Cooler* yang kotor yang menyebabkan perpindahan panas dari minyak lumas ke media pendingin kurang optimal, kondisi *Strainer* pompa pendingin air laut yang kotor yang menyebabkan kurangnya suplai media pendingin yang menuju ke *LO Cooler*, kualitas minyak lumas yang buruk yang menyebabkan ausnya bagian *cargo oil pump*, kelalaian dalam perawatan *LO Cooler* yang menyebabkan *LO Cooler* kotor, kelalaian pengoperasian *LO Cooler* yang menyebabkan tidak efisiennya kerja *cargo oil pump*, dan kurangnya jumlah minyak lumas yang menyebabkan pendinginan *cargo oil pump* kurang optimal. Upaya yang dilakukan adalah pembersihan *LO Cooler* yang kotor, pembersihan *strainer* pompa pendingin air laut yang kotor, menambahkan jumlah minyak lumas, menimbulkan kesadaran masinis untuk melaksanakan PMS (*Plan Maintenance System*), menimbulkan kesadaran *crew* mesin untuk menjalankan *cargo oil pump* dengan benar.

**Kata Kunci:** *Cargo oil pump, lubricating oil cooler, minyak lumas, FTA, USG*

## ABSTRACT

**Damara, Ardian Putra**, 2021, NIT: 531611206075 T, “*Increase In Temperatur Of Lubricating Oil To The Operation Of Cargo Oil Pump At MT. Oceania*”, Program Diploma IV, Teknika, Merchant Marine Polytechnic Semarang, Supervising professor I: Tony Santiko, S.ST, M.Si. and Supervising professor II: Capt. Akhmad Ndori, S.ST., M.M., M.Mar.

Cargo oil pump is an auxiliary machine to support loading and unloading operations of oil tanker vessel in the pump room. And the function are to move and pump the oil cargo from tank to tank or to other shelters such as other ships and ports of destination. Cargo oil pump itself has a driving medium in the form of steam through a steam turbine and it is connected to a cargo oil pump.

Researcher used a qualitative descriptive method based on the results of observations, interviews and documentation studies with fault tree analysis and USG (Urgency, Seriousness and Growth) for problem identification techniques, the researcher analyzed the factors that caused the temperature increase of lubricating oil on the cargo oil pump of MT. Oceania, the impact from the increase in temperature of lubricating oil on the cargo oil pump at MT. Oceania and explain the efforts to overcome the rising temperature of lubricating oil on the cargo oil pump at MT. Oceania.

Based on the research there are several factors that cause the temperature of the cargo oil pump lubricating oil in MT. Oceania to increase. The dirty LO Cooler caused heat transfer from lubricating oil to the cooling media is less than optimal, the condition of the dirty seawater cooling pump strainer causes a lack of supply of cooling media leading to the LO Cooler, poor quality of lubricating oil which causes worn out of cargo oil pump section, negligence in LO Cooler maintenance which causes LO Cooler to be dirty, negligence in operating LO Cooler which causes inefficient work of cargo oil pump, and insufficient amount of lubricating oil which cause cooling of cargo oil pump to be less than optimal. The efforts made were cleaning the dirty LO Cooler, cleaning the dirty seawater cooling pump strainer, adding the volume of lubricating oil, raising the awareness of machinist to carry out PMS (plan maintenance system), raising awareness of the engine crew to run cargo oil pumps properly

**Key words:** Cargo oil pump, lubricating oil cooler, lubricating oil, FTA, USG

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

PT. Topaz Maritime, adalah perusahaan *crewing* pelayaran di bawah naungan Pt. Buana Lintas Lautan TBK (BULL) yang didirikan pada tahun 2005 sebagai perusahaan pemilik kapal yang beralamat di Jl. Mega Kuningan Timur Blok C6 kav. 12A Jakarta Selatan. dimana perusahaan tersebut telah

melayani perusahaan minyak dan gas domestik bahkan internasional dengan layanan berstandar internasional.

Pengembangan perusahaan tersebut dimulai dari kapal tanker bermuatan minyak dan gas. Yang dimaksudkan untuk memuat minyak mentah, produk minyak serta produk gas seperti LPG (*liquefied Petroleum Gas*). Bahkan saat ini pengembangan perusahaan segmen baru yaitu FSO (*Floating, Storage, and Offloading*) dan FPSO (*Floating, Production, Storage and Offloading*) dan kapal tanker kimia.

PT. Buana Lintas Lautan TBK (BULL) telah memiliki 1 armada kapal jenis FPSO, 3 armada kapal jenis tanker gas, 1 armada tanker kimia, dan 27 tanker minyak yang mana satu dari armada tersebut adalah MT. Oceania dimana penulis melaksanakan Praktek Laut (PRALA) selama kurang lebih satu tahun.

MT. Oceania merupakan kapal tanker minyak yang bermuatan *crude oil* atau minyak mentah yang disewa oleh Pt. Perusahaan Minyak Nasional (Pt. Pertamina), pada MT. Oceania terdapat mesin induk dan bermacam permesinan bantu, salah satu diantaranya adalah *cargo oil pump* (pompa muatan minyak)

Pompa pada dasarnya adalah mesin bantu yang digunakan untuk merubah energi mekanis yang diperoleh dari media penggerak seperti motor diesel, motor listrik, dan uap menjadi energi hidrolis, sehingga berguna untuk memindahkan fluida dari suatu tempat ke tempat lain dengan meningkatkan tekanan pada fluida yang akan dipompa,

*Cargo oil pump* merupakan permesinan bantu penunjang operasi bongkar muatan kapal tanker minyak yang terdapat pada *pump room*. Pompa

ini berfungsi untuk memindahkan atau memompa muatan dari tanki ke tanki atau ke tempat penampungan lain seperti kapal lain dan pelabuhan tujuan. *cargo oil pump* sendiri memiliki media penggerak berupa media uap melalui turbin uap dan dihubungkan ke *cargo oil pump*, turbin uap yang berfungsi dengan baik akan menghasilkan putaran yang optimal, disamping itu perawatan turbin uap pada *cargo oil pump* juga harus rutin dilaksanakan seperti pengecekan minyak lumas, perawatan pendingin minyak lumas, penggantian *gland packing* pada *main steam valve* turbin uap dan sebagainya.

Pada saat penulis melaksanakan praktek laut di MT. Oceania terjadi suatu kendala saat melaksanakan bongkar muatan di pelabuhan Pt. Cevron Pacific Indonesia Dumai, dimana saat proses bongkar muat terdapat bunyi alarm dari *engine control room* yang setelah dilihat pada monitor komputer adalah alarm *lubricating oil of cargo oil pump high temperature* yang menyebabkan kecepatan pada turbin tidak sesuai yang diharapkan. Sehingga masinis jaga segera melaporkan kepada Kepala Kamar Mesin (KKM) untuk ditindak lanjuti, dimana KKM melapor kepada kapten untuk menghentikan proses bongkar muat dan melakukan pengecekan terhadap turbin dan ditemukan pendingin minyak lumas turbin tidak dalam kondisi baik.

Pelumasan adalah proses pemberian cairan pada dua buah benda atau lebih yang bergerak untuk mengurangi gaya gesek antar permukaan benda tersebut, minyak lumas mempunyai tingkat kekentalan yang berbeda-beda yang diklasifikasikan secara khusus oleh *international organization for standardization* (ISO) yang mana pada temperatur tinggi kekentalan minyak lumas akan cenderung turun dan oli akan mengalami pemuai volume,



begitu juga sebaliknya apabila minyak lumas pada temperatur yang rendah tingkat kekentalan akan cenderung naik dan oli akan mengalami penyusutan volume.

Naiknya temperatur minyak lumas dapat disebabkan oleh beberapa hal seperti tersumbatnya pipa-pipa kapiler pada pendinginan minyak lumas, temperatur media pendingin yaitu air laut yang terlalu tinggi dan kurangnya *supply* media pendingin yang masuk kedalam pendingin minyak lumas yang mengakibatkan kurangnya perpindahan panas dari minyak lumas ke air laut.

Berdasarkan uraian diatas dan penelitian selama melaksanakan praktek laut di MT. Oceania serta kemampuan saya dalam penulisan sangat terbatas, penulisan skripsi ini akan dibatasi dan diberi judul: **“NAIKNYA TEMPERATUR MINYAK LUMAS TERHADAP PENGOPERASIAN CARGO OIL PUMP DI MT. OCEANIA”**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang dan pemilihan judul skripsi diatas serta untuk mempermudah pembahasan bab berikutnya, maka penulis mengangkat masalah yang kelak akan dicari pemecahan masalahnya sebagai berikut:

- 1.2.1 Faktor apa saja yang menyebabkan naiknya temperatur minyak lumas pada *cargo oil pump* di MT. Oceania?
- 1.2.2 Apa dampak yang diakibatkan dari naiknya temperatur minyak lumas pada *cargo oil pump* di MT. Oceania?

1.2.3 Bagaimana upaya mengatasi naiknya temperatur minyak lumas pada *cargo oil pump* di MT. Oceania?

### **1.3 Pembatasan Masalah**

Latar belakang dan perumusan masalah dari judul skripsi yang diambil sangat luas maka dari itu guna menghindari perbedaan pendapat dan perluasan pembahasan dalam menulis dan menyusun skripsi ini, berikut pembatasan masalah yang penulis titik beratkan:

#### 1.3.1 Lingkup materi

Penulisan skripsi ini hanya membahas tentang pengaruh perawatan pendingin minyak lumas terhadap kinerja *cargo oil pump* di MT. Oceania

#### 1.3.2 Lingkup waktu

Dalam penulisan skripsi ini menguraikan tentang perawatan pendingin minyak lumas *cargo oil pump* di MT. Oceania pada saat penulis melaksanakan praktek laut (15 oktober 2018 – 21 desember 2019).

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Setiap kegiatan penelitian pasti memiliki tujuan yang hendak dicapai, maka dari itu tujuan yang hendak dicapai dari penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut:

1.4.1 Untuk mengetahui penyebab naiknya temperatur minyak lumas pada *cargo oil pump* di MT. Oceania.

- 1.4.2 Untuk mengetahui dampak naiknya temperatur minyak lumas pada *cargo oil pump* di MT. Oceania.
- 1.4.3 Untuk mewujudkan proses bongkar muat yang efektif dan efisien melalui perawatan yang harus dilakukan pada *cargo oil pump*.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

- 1.5.2 Aspek teoritis, melatih penulis untuk menuangkan pemikiran selama melakukan praktek laut diatas kapal tentang perawatan *cargo oil pump* dan membagikan pengalam penulis selama melaksanakan praktek laut yang diharapkan memberikan gambaran kepada pembaca tentang masalah yang mungkin dihadapi selama bekerja diatas kapal.
- 1.5.3 Dari aspek praktis, diharapkan dapat memberikan gambaran kepada pembaca tentang penyebab naiknya temperatur minyak lumas pada turbin uap *cargo oil pump* serta bahan referensi untuk perawatan turbin uap *cargo oil pump* sebagai pendukung proses bongkar muat diatas kapal.

## **1.6 Sistematika Penulisan Skripsi**

Penelitian ini disusun dengan sistematika yang terdiri atas lima bab yang disusun secara berkesinambungan dan dalam pembahasannya merupakan suatu rangkaian yang tidak terpisahkan agar mempermudah dalam membahas permasalahan mengenai “Naiknya Temperatur Minyak

Lumas Terhadap Pengoperasian *Cargo Oil Pump* Di MT. Oceania“.

Adapun sistematika tersebut disusun sebagai berikut:

## **BAB I. PENDAHULUAN**

Bab ini terdiri dari latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan. Latar belakang berisi tentang alasan penulis memilih judul mengenai naiknya temperatur minyak lumas *cargo oil pump* dan diuraikan pokok-pokok pikiran beserta data pendukung tentang pentingnya *cargo oil pump* bagi proses bongkar muat diatas kapal. Rumusan masalah adalah uraian tentang masalah yang diteliti, yang mengenai penyebab naiknya temperatur minyak lumas pada *cargo oil pump* di kapal MT. Oceania berupa pernyataan dan pertanyaan. Batasan masalah berisi tentang batasan-batasan dari pembahasan masalah khusus penyebab naiknya temperature minyak lumas pada *cargo oil pump* yang akan diteliti. Tujuan penelitian berisi tentang apa penyebab naiknya temperatur minyak lumas pada *cargo oil pump*, dampak apa yang terjadi bila minyak lumas memiliki temperatur yang teralu tinggi, dan upaya apa yang harus dilakukan guna menghindari naiknya temperatur minyak lumas pada *cargo oil pump*. Manfaat penelitian berisi penjabaran tentang manfaat yang diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan terhadap

permasalahan-permasalahan yang terjadi pada *cargo oil pump*.  
Sistematika penulisan berisi urutan penjabaran tiap bab dalam penulisan penelitian ini.

## **BAB II. LANDASAN TEORI**

Pada bab ini berisi tentang data-data yang yang diambil penulis guna mendasari permasalahan dalam penelitian ini, yaitu mengenai naiknya temperatur minyak lumas pada *cargo oil pump* pada saat melaksanakan bongkar muatan minyak mentah dan berisikan tentang hal-hal yang bersifat teoritis yang nanti digunakan sebagai landasan berpikir guna mendukung penguraian dan memperjelas serta menegaskan dalam menganalisa suatu data yang didapat serta keterangan dari istilah-istilah.

## **BAB III. METODE PENELITIAN**

Pada bab ini penulis akan menguraikan tempat dan waktu pelaksanaan penelitian, teknik pengumpulan data, sumber data, penarikan kesimpulan melalui pengalaman saat melaksanakan praktek laut, informasi dari masinis serta data penunjang seperti internet dan buku yang berhubungan dengan naiknya temperatur minyak lumas pada *cargo oil pump*.

## **BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi uraian tentang gambaran umum obyek yang diteliti dan terdiri dari analisis masalah serta pembahasan masalah tentang “**Naiknya Temperatur Minyak Lumas Terhadap Pengoperasian *Cargo Oil Pump* Di MT. Oceania**“ yang didapat saat penulis melaksanakan praktek laut di MT. Oceania. Yang mana data hasil penelitian tersebut akan digunakan untuk memecahkan masalah.

## **BAB V. PENUTUP**

Bab ini peneliti menguraikan jawaban atas masalah dari penelitian yang telah ditulis berdasarkan hasil analisis mengenai penyebab naiknya temperatur minyak lumas pada *cargo oil pump* di MT. Oceania yang berisikan kesimpulan dari penulis. Penulis juga mengajukan saran untuk semua pihak yang terkait agar kinerja *cargo oil pump* tetap bekerja secara optimal.

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

## **BAB II**

## **LANDASAN TEORI**

### **2.1 Tinjauan Pustaka**

Landasan teori berisi tentang sumber teori yang akan menjadi dasar dari penelitian. Pada landasan teori ini penulis menjelaskan landasan teori dari *cargo oil pump* di MT. Oceania.

Landasan teori diharapkan menjadi pendukung penulis dalam menyampaikan pendapat untuk menyelesaikan masalah tentang naiknya temperatur minyak lumpur pada *cargo oil pump* yang mungkin kelak dialami oleh pembaca.

#### 2.1.1 Pengertian pompa

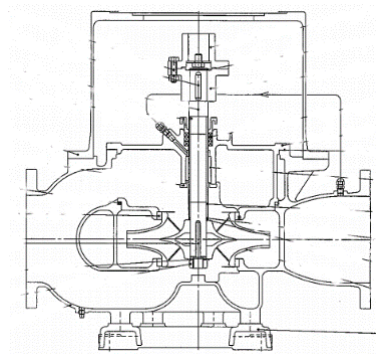
Sularso dan Tohar (2009), umumnya pompa ditandai dua jenis berbeda yaitu istilah yang mengambil karakteristik hidrolis atau karakteristik cairan yang mengalir sebagai pertimbangan, dan istilah yang didasarkan pada jenis atau penggunaan khusus pompa yang dikehendaki. Pendapat umum tersebut tidak dapat kita salahkan. Memang dalam kenyataannya, zat cair atau udara itu dipompa atau ditekan dengan suatu perubahan tekanan sehingga zat cair atau udara itu mengalir keluar. Yaitu dari tekanan tinggi ke tekanan rendah. Di dalam pendidikan atau lingkungan ilmu pengetahuan atau khususnya di dalam bidang keteknikan bahwa hal tersebut dibedakan yaitu untuk memompa zat udara yang disebut kompresor, walaupun prinsip keduanya tidak jauh berbeda, hanya fungsinya yang berbeda. Bekerjanya pompa untuk menghasilkan tekanan, pompa tidak dapat bekerja dengan sendiri melainkan membutuhkan tenaga untuk menggerakannya. Tenaga penggerak pompa itu antara lain tenaga

manusia untuk kecepatan rendah, motor listrik untuk kecepatan tinggi dan rendah, mesin uap untuk kecepatan rendah, motor bensin atau motor diesel untuk kecepatan yang teratur.

Semua tenaga penggerak tersebut disesuaikan dengan kebutuhan. Hal ini bertujuan untuk memaksimalkan waktu dan tenaga selama penggunaan pompa agar tidak terjadi kerugian yang tidak diinginkan. Sebagai tenaga penggerak *cargo oil pump* di MT. Oceania menggunakan tenaga uap bertekanan.

### 2.1.2 Pompa sentrifugal

Perpindahan fluida yang bersentuhan dengan *impeller* yang sedang berputar mengakibatkan gaya sentrifugal menyebabkan fluida terlempar keluar. Kapasitas yang dihasilkan oleh pompa ini berbanding lurus dengan kecepatan putaran *impeller*, sedangkan tekanan sebanding dengan kuadrat dari kecepatan putaran tersebut.



Gambar 2.1 . aliran pompa sentrifugal

([manual book MT. Oceania](#))

### 2.1.3 Bagian pompa *centrifugal*

Berikut ini adalah bagian utama pompa sentrifugal:

#### 2.1.3.1 *Stuffing box*



*Stuffing box* berfungsi untuk mencegah kebocoran pada daerah dimana poros pompa menembus *casing*

#### 2.1.3.2 *Packing*

*Packing* berfungsi untuk mencegah kebocoran cairan dari *casing* pompa melalui poros

#### 2.1.3.3 *Shaft*

*Shaft* atau poros berfungsi untuk meneruskan momen putar dari media penggerak dengan impeller dan bagian berputar lainnya.

#### 2.1.3.4 *Shaft sleeve*

*Shaft sleeve* berfungsi untuk melindungi poros dari erosi, korosi dan keausan pada *stuffing box*. Tyler G. *pump operational and maintenance* (2008:15)

#### 2.1.3.5 *Vane*

Sudu atau *rotor* dari *impeller* sebagai tempat berlalunya cairan pada *impeller*.

#### 2.1.3.6 *Casing*

*Casing* adalah bagian terluar dari pompa yang berfungsi sebagai pelindung elemen yang berputar, tempat kedudukan *diffusor (guide vane)*, *inlet* dan *outlet nozzle* serta tempat memberikan arah aliran dari *impeller* dan mengkonversikan energi kecepatan cairan menjadi energi dinamis (*single stage*).

#### 2.1.3.7 *Impeller*

Menurut Girdhar, Moniz dan Macky 2005 *Impeller* berfungsi untuk mengubah energi mekanis dari pompa menjadi energi kecepatan pada cairan yang akan dipompakan secara berkelanjutan, sehingga cairan pada sisi isap (*suction*) secara terus menerus akan masuk mengisi kekosongan akibat perpindahan dari cairan masuk sebelumnya.

#### 2.1.3.8 *Eye of impeller*

*Eye of impeller* adalah bagian sisi masuk pada arah isap *impeller*.

#### 2.1.4 Kegunaan pompa sentrifugal

Kegunaan dari pompa sentrifugal adalah untuk memindahkan cairan dari suatu tempat ke tempat lainnya dengan energi kinetis menjadi energi dinamis. Di kapal pompa sentrifugal digunakan untuk pompa pemadam kebakaran, instalasi pendingin mesin utama, pendinginan air laut maupun air tawar, minyak dan juga air *ballast*.

#### 2.1.5 Cara kerja pompa sentrifugal

Pada pompa sentrifugal yang sederhana (lihat gambar 2.3) terdiri dari sebuah kipas yang dapat berputar dalam sebuah rumah pompa atau *casing*, kipas ini terdiri dari dua buah cakram yang diantaranya terdapat sudu-sudu, yang apabila kipas berputar maka sudu-sudu tersebut akan memberikan gaya gerak putar terhadap rumah pompa kepada zat cair yang terdapat dalam kipas. Gaya sentrifugal akan terjadi dan mendorong zat cair ke arah luar kipas. Dikarenakan pada lubang masuk timbul ruang kosong, tekanan udara luar akan

mendesak zat cair masuk ke dalam rumah pompa yang dalam kondisi hampa udara, sehingga pergerakan air akan terus berlanjut selama kipas tetap berputar.

#### 2.1.6 *Cargo oil pump*

*Cargo oil pump* merupakan permesinan bantu penunjang operasi bongkar muatan kapal tanker minyak yang terdapat pada *pump room*. Pompa ini berfungsi untuk memindahkan atau memompa muatan dari tanki ke tanki atau ke tempat penampungan lain seperti kapal lain dan pelabuhan tujuan. *cargo oil pump* ada beberapa jenis berdasarkan tenaga penggerakannya, yaitu:

##### 2.1.6.1 *Cargo oil pump turbine*

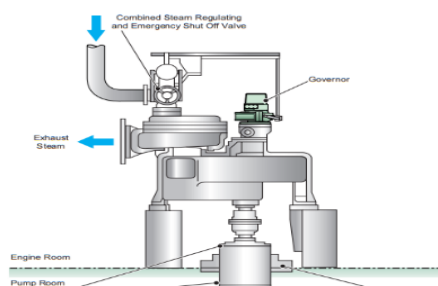
*Cargo oil pump* ini memiliki tenaga penggerak berupa uap bertekanan yang melalui sudu-sudu turbin uap yang terhubung ke pompa melalui *shaft*

##### 2.1.6.2 *Cargo oil pump system frame*

Menurut Rafa Wardhana (2012), *cargo oil pump system frame* yaitu sistem pompa yang menggunakan sistem hidrolik dalam pengoperasian pompa tersebut dimana setiap tanki memiliki pompa masing-masing.

Dengan *power pack* sebagai sumber tenaga untuk menghasilkan tekanan *hydraulic*.

Sedangkan untuk jenis *cargo oil pump* yang terdapat di MT. Oceania adalah pompa sentrifugal dan memiliki tenaga penggerak berupa turbin uap



Gambar 2.2 . *Cargo oil pump turbine*

[\*\(manual book MT. Oceania\)\*](#)

#### 2.1.7 Pengertian turbin uap

Wiranto Arismunandar (2014:44) turbin adalah mesin penggerak dimana energi fluida kerja dipergunakan langsung untuk memutar sudu turbin. Sehingga berbeda dengan dengan yang terjadi pada mesin torak, pada turbin tidak terdapat bagian mesin yang bergerak translasi.

Bagian turbin yang bergerak dinamakan *rotor* atau sudu turbin, sedangkan bagian yang tidak bergerak dinamakan *stator* atau rumah turbin, sudu turbin terletak di dalam rumah turbin dan sudu turbin memutar poros yang menggerakkan atau memutar beban seperti baling-baling, generator listrik, pompa, kompresor, atau mesin lainnya).

##### 2.1.7.1 Instalasi turbin uap

Fuadmje (2011) instalasi turbin uap sederhana terdiri dari beberapa komponen pokok yaitu ketel uap yang menggerakkan poros (pembangkit tenaga mekanik), kondensor dan pompa pengisian ketel untuk memasukan air kondensat ke dalam ketel. Maka jelas bahwa turbin hanyalah salah satu bagian dari suatu sistem pesawat tenaga.

#### 2.1.8 Kondensor

Kondensor dipasang pada turbin uap dengan maksud untuk mengurangi *back pressure* (tekanan balik) terhadap mesin yang bekerja, sehingga memberikan efisiensi yang lebih besar. Pembangkit uap selalu dilengkapi dengan kondensor dimana uap gas buang dan air pendingin cukup disimpan secara terpisah.

Ketika uap terkondensasi membentuk partikel murni digunakan sebagai air pengisi *boiler*. Dan vakum juga diperlukan pada saat akan mengoperasikan *cargo oil pump* maka diperlukan juga alat bantu yang lain untuk menentukan tekanan dari vacuum tersebut.

Faktor yang mempengaruhi kevakuman antara lain adalah volume air pendingin, temperatur air pendingin, luas bidang pendingin, serta kebocoran udara.

Secara umum terdapat 2 jenis kondensor, yaitu:

##### 2.1.8.1 *Surface condenser*

Prinsip kerja *surface condenser* adalah uap masuk kedalam *shell condenser* melalui *steam inlet connection* pada bagian atas kondensor. Uap kemudian bersinggungan

dengan pipa kondensor yang bersuhu rendah sehingga suhu uap akan turun dari sebelumnya dan akan terkondensasi menghasilkan air kondensat yang akan terkumpul pada hotwell.

Suhu rendah pada pipa dijaga dengan mensirkulasikan air yang menyerap panas dari uap pada saat proses kondensasi. Panas yang dimaksud disini disebut kalor laten penguapan dan terkadang disebut kalor kondensasi (*heat of condensation*) dalam lingkup bahasan kondensor.

Dan pendingin yang digunakan adalah pendinginan langsung menggunakan air laut. Air kondensat ini kemudian terkumpul dan dipompa dengan pompa kondensat untuk mengisi ketel.

Ketika meninggalkan kondensor hampir keseluruhan uap telah terkondensasi kecuali bagian yang jenuh dari udara yang ada di dalam sistem secara umum timbul akibat adanya kebocoran pada pipa-pipa atau *gland packing*.

Untuk menghilangkan udara yang terlarut dalam air kondensat dilakukan de-aeration. De-aeration dilakukan dengan cara memanaskan air kondensat dengan uap agar udara yang terlarut tersebut menguap. Dibawah ini adalah jenis-jenis dari *surface condenser*:

#### 2.1.8.1.1 *Surface vertical condenser*

Air pendingin masuk ke dalam kondensor melalui bagian bawah kondensor, kemudian keluar pada bagian atas, untuk arus panas masuk lewat bagian atas dan keluar pada bagian bawah sebagai air kondensat. Karena posisinya yang vertikal maka jenis ini lebih mudah dalam pemasangannya.

#### 2.1.8.1.2 *Surface horizontal condenser*

Air pendingin masuk ke kondensor melalui bagian bawah kondensor kemudian keluar pada bagian atas. Sedangkan arus panas masuk lewat bagian tengah kondensor dan keluar sebagai air kondensat pada bagian bawah kondensor.

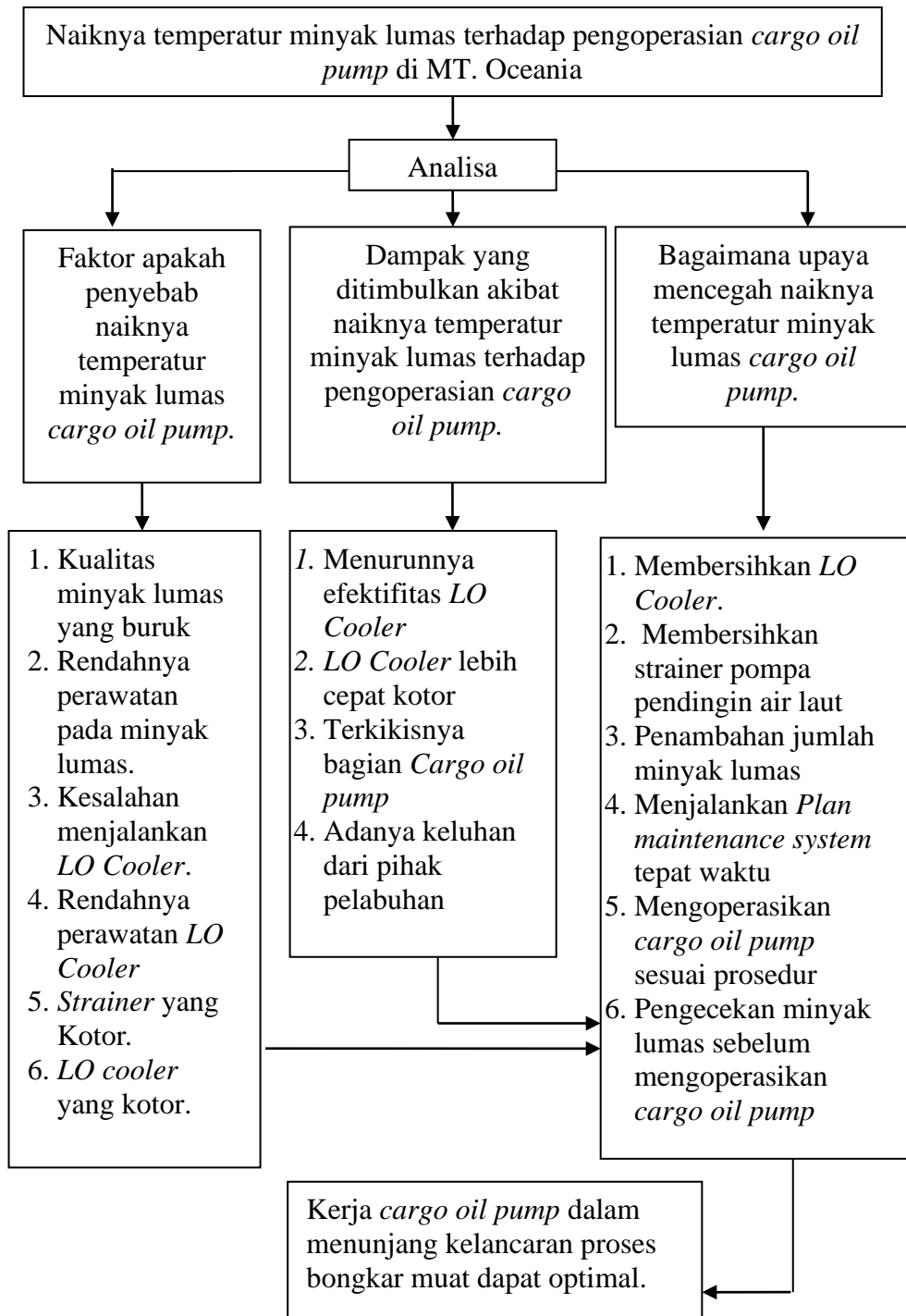
#### 2.1.8.1.3 *Direct contact condenser*

*Direct contact condenser* memiliki prinsip kerja yang sederhana yaitu mempertemukan arus panas dengan air pendingin secara langsung sehingga konstruksi dari kondensor ini lebih sederhana dan ekonomis, dan hal tersebut nantinya yang akan menjadi kelebihan dari jenis kondenser ini.

## **2.2 Kerangka pikir penelitian**

Kerangka pikir dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

2.2.1 Bagan Kerangka Pikir



Gambar 2.3. Skema Kerangka Pikir

2.2.2 Deskripsi Kerangka Pikir



Berdasarkan kerangka pikir di atas, dapat dijelaskan bahwa objek penelitian bermula dari naiknya temperatur minyak lumas pada *cargo oil pump* di MT. Oceania. Dimana dari objek penelitian tersebut akan menghasilkan faktor yang menjadi permasalahan dari objek penelitian yang akan dibahas.

Peneliti harus mengetahui faktor-faktor penyebab dari kejadian tersebut dampak dan upaya yang harus dilakukan untuk mencegah masalah yang ada. Setelah mengetahui upaya yang dilakukan, peneliti membuat landasan teori dari permasalahan di atas untuk di analisa. Hasil penelitian dilakukan peneliti secara observasi, wawancara dan studi dokumentasi digunakan untuk menemukan faktor-faktor penyebab dan kemungkinan penyebab masalah yang terjadi dapat berkembang.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data yang telah dilakukan dan dari hasil uraian permasalahan yang telah dihadapi mengenai naiknya temperatur minyak lumas pada *cargo oil pump* di MT. Oceania, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

5.1.1 Faktor penyebab naiknya temperatur minyak lumas pada *cargo oil pump* di MT. Oceania adalah *lubricating oil cooler (LO Cooler)* yang kotor dan *strainer* pompa pendingin air laut yang kotor.

5.1.2 Dampak yang ditimbulkan dari naiknya temperatur minyak lumas pada *cargo oil pump* di MT. Oceania adalah terhambatnya proses bongkar muat dan terjadi pengikisan pada bagian yang bergerak di *cargo oil pump*.

5.1.3 Upaya yang dilakukan untuk mencegah naiknya temperatur minyak lumas pada *cargo oil pump* di MT. Oceania adalah dengan melakukan pembersihan kotoran pada *LO Cooler* serta *strainer* pompa pendingin air laut dan melakukan penambahan jumlah minyak lumas pada *stuffing box* di *cargo oil pump*.

## 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian, pembahasan serta kesimpulan dari masalah naiknya temperatur minyak lumas pada *cargo oil pump* di MT. Oceania, penulis akan memberikan saran yang bermanfaat kepada pembaca. Adapun saran yang penulis berikan adalah:

5.2.1 Para taruna atau pembaca dalam melakukan perawatan dan pengoperasian harus selalu memperhatikan prosedur pengoperasian dan jadwal perawatan sesuai dengan *plan maintenance system* (PMS).

5.2.2 Meningkatkan kepedulian para *crew* mesin dalam pengoperasian *cargo oil pump*. Agar kejadian kurangnya minyak lumas pada *stuffing box* di *cargo oil pump* tidak terulang lagi.

5.2.3 Mengadakan familiarisasi, penjelasan serta penerapan dari perubahan cara pengoperasian *cargo oil pump* yang lebih efektif dan efisien.



*Foto Cargo Oil Pump*



Foto Safety Meeting  
**LAMPIRAN 4**

**TRANSKRIP WAWANCARA**

Dengan mengidentifikasi naiknya temperatur minyak lumas pada *cargo oil pump* di MT. Oceania, peneliti kemudian menggunakan teknik wawancara untuk menentukan prioritas langkah-langkah pelaksanaan manajemen penanganan dan perawatan *cargo oil pump* yang berdasarkan pada observasi lapangan yang dilakukan terhadap pihak-pihak yang bertanggung jawab terhadap pelaksanaan penanganan dan perawatan *cargo oil pump*, dalam hal ini adalah masinis IV dan masinis II selaku kepala kerja *crew* mesin.

**DAFTAR NAMA-NAMA RESPONDEN**

<b>Responden</b>	<b>Nama</b>	<b>Kebangsaan</b>	<b>Jabatan</b>
<b>I (Satu)</b>	Deni Eko Setiyanto	Indonesia	<b>Masinis IV</b>
<b>II (Dua)</b>	Slamet Riyanto	Indonesia	<b>Masinis II</b>

**A. HASIL WAWANCARA**

**1. Wawancara dengan Masinis IV MT. Oceania**

Berikut catatan lapangan hasil wawancara penulis dengan Masinis IV di MT. Oceania yang dilaksanakan pada saat penulis melaksanakan praktek laut.

Teknik : Wawancara

Penulis : Ardian Putra Damara

Masinis IV : Deni Eko Setiyanto

Penulis : Selamat pagi bass.

Masinis IV : Iya det, ada apa?

Penulis : bass, saya ingin bertanya mengenai naiknya temperatur minyak lumas *cargo oil pump*, biasanya hal apa saja yang dapat menyebabkan?

Masinis IV : Jadi ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan naiknya temperatur minyak lumas di *cargo oil pump* kalo tidak ada masalah dengan *cargo oil pump* berarti dari sistem pendingin minyak lumas atau dari minyak lumas itu sendiri.

Penulis : Maksudnya dari sistem pendingin itu yang bagaimana bas?

Masinis IV : Ya kalau kemarin itu kan karena *LO Cooler* dari *cargo oil pump no.3* kotor, *strainer* dari pompa pendingin air laut juga kotor akibatnya penyerapan panas dari minyak lumas ke air lautnya tidak optimal det.

Penulis : Padahal *cargo oil pump* jarang digunakan tapi kok kotor ya bas?

Masinis IV : Iya ternyata selama ini *valve* masukan sama keluaran *LO Cooler* selalu terbuka det, ditambah lagi *strainer* pompa pendingin air laut juga sudah rusak, akibatnya kotoran masuk ke *LO Cooler* walaupun jarang digunakan.

Penulis : Terimakasih infonya bass, ijin ini nanti saya pakai untuk pembuatan skripsi bas

Masinis IV : Iya tidak masalah det.

## 2. Wawancara dengan masinis II MT. Oceania

Cuplikan catatan lapangan hasil wawancara penulis dengan masinis II MT. Oceania yang dilaksanakan pada saat penulis melaksanakan praktek laut.

**KUI** Teknik : Wawancara  
**SON** Penulis : Ardian Putra Damara  
**ER** Masinis II : Slamet Riyanto  
Penulis :Selamat pagi bas.  
N Masinis II :Selamat pagi det.  
a  
m Penulis :Bas, saya mau menanyakan tentang penyebab naiknya  
a temperature minyak lumas *cargo oil pump* nomer 3  
:  
D Masinis II :Iya memang ada apa det?  
e  
n Penulis :Pada kasus yang kemarin, masalah naiknya temperatur  
i minyak lumas *cargo oil pump* rencananya nanti dibuat  
E judul skripsi bas  
k Masinis II :Iya kemarin masalah utamanya ada di *LO Cooler* yang  
o kotor, kemudian *strainer* pompa pendingin air laut yang  
S kotor, ditambah pengoperasian *LO Cooler* yang kurang  
e tepat det, kemudian masinis IV juga lupa melakukan  
t perawatan *LO Cooler*, perawatan terhadap minyak lumas  
i juga kurang maksimal dan minyak lumas memiliki  
y kualitas buruk dilihat dari hasil tes lab kemarin.  
n  
t Penulis :Terima kasih bas ilmunya semoga bisa membantu saat  
o mengerjakan skripsi nanti.  
J Masinis II :Amin det.  
a  
b  
a  
t  
a

n : Masinis IV

NO	PRIORITAS MASLAH	Urgency	Seriousness	Growth	TOTAL	RANGKING
1	<i>LO Cooler</i> kotor	5	5	5	100	I
2	<i>Strainer</i> kotor	5	5	4	93	II
3	Kualitas minyak lumas buruk	1	2	5	53	VI
4	kelalaian perawatan <i>LO Cooler</i>	4	4	4	80	IV
5	Kelalaian pengoperasian <i>LO Cooler</i>	5	5	4	93	III
6	Kelalaian perawatan minyak lumas	4	4	5	86	V

Keterangan :

Total :  $\frac{x}{y} \times 100\%$

$x$  : Nilai penggabungan *urgency*, *seriousness*, dan *growth*

$y$  : Nilai maksimum dari  $x$

## KUISONER

Nama : Wahyudi

Jabatan : Masinis III

NO	PRIORITAS MASLAH	Urgency	Seriousness	Growth	TOTAL	RANGKING
1	<i>LO Cooler</i> kotor	5	5	5	100	I
2	<i>Strainer</i> kotor	5	5	4	93	II
3	Kualitas minyak lumas buruk	1	2	5	53	VI
4	kelalaian perawatan <i>LO Cooler</i>	4	4	4	80	IV
5	Kelalaian pengoperasian <i>LO Cooler</i>	5	5	4	93	III
6	Kelalaian perawatan minyak lumas	4	4	5	86	V

Keterangan :

Total :  $\frac{x}{y} \times 100\%$

$x$  : Nilai penggabungan *urgency*, *seriousness*, dan *growth*

$y$  : Nilai maksimum dari  $x$

## KUISONER



Nama : Slamet Riyanto

Jabatan : Masinis II

NO	PRIORITAS MASLAH	Urgency	Seriousness	Growth	TOTAL	RANGKING
1	<i>LO Cooler</i> kotor	5	5	5	100	I
2	<i>Strainer</i> kotor	5	5	4	93	II
3	Kualitas minyak lumas buruk	1	2	5	53	VI
4	kelalaian perawatan <i>LO Cooler</i>	4	4	4	80	IV
5	Kelalaian pengoperasian <i>LO Cooler</i>	5	5	4	93	III
6	Kelalaian perawatan minyak lumas	4	4	5	86	V

Keterangan :

Total :  $\frac{x}{y} \times 100\%$

$x$  : Nilai penggabungan *urgency*, *seriousness*, dan *growth*

$y$  : Nilai maksimum dari  $x$

### KUISONER

Nama : Bambang Juniadi

Jabatan : *Chief Engineer*

NO	PRIORITAS MASLAH	Urgency	Seriousness	Growth	TOTAL	RANGKING
1	<i>LO Cooler</i> kotor	5	5	5	100	I
2	<i>Strainer</i> kotor	5	5	4	93	II
3	Kualitas minyak lumas buruk	1	2	5	53	VI
4	kelalaian perawatan <i>LO Cooler</i>	4	4	4	80	IV
5	Kelalaian pengoperasian <i>LO Cooler</i>	5	5	4	93	III
6	Kelalaian perawatan minyak lumas	4	4	5	86	V

Keterangan :

Total :  $\frac{x}{y} \times 100\%$

$x$  : Nilai penggabungan *urgency*, *seriousness*, dan *growth*

$y$  : Nilai maksimum dari  $x$



## **PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV**

### **POLITEKNIK ILMU PELAYARAN**

#### **SEMARANG**

**2021**

#### **DAFTAR PUSTAKA**

Sularso, & Tohar. 2009. *Pompa Dan Kompresor*.

Arismunandar, Wiranto. 2014. *Penggerak Mula Turbin*, Institut Teknologi Bandung, Bandung.

Wardhana, Rafa. 2012. *Cargo Oil Pump System Framo*.

Fuadmje. 2011 *Klasifikasi turbin uap*. Fuadmje.wordpress.com. Indonesia.

Tim penyusun PIP Semarang. 2020. *Pedoman Penyusunan Skripsi Jenjang Pendidikan Diploma IV, Poiteknik Ilmu Pelayaran Semarang*.

Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R & D*. Bandung.

Arikunto .s (2010) *prosedur penelitian suatu pendekatan praktik*

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Nama : Ardian Putra Damara
2. Tempat, Tanggal lahir : Semarang, 22 Septemer 1997
3. Alamat : Wonosari VII RT09 RW03 Kota Semarang
4. Agama : Islam
5. Nama orang tua
  - a. Ayah : Sudamar
  - b. Ibu : Suswarni
6. **Riwayat Pendidikan**
  - a. SD PL Servatius Gunung Brintik
  - b. SMP N 40 Semarang

c. SMK N 4 Semarang

d. Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

7. **Pengalaman Praktek Laut (PRALA)**

Kapal : MT. Oceania

Perusahaan : PT. Topaz Maritime

Alamat : Jl. Mega kuningan timur Blok C6 Kav.12A  
Jakarta selatan