

**MANAJEMEN PERAWATAN SISTEM PELUMASAN
PADA MESIN INDUK DI KAPAL *MV. ASIAN WISDOM***



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Diploma IV Pola Pembibitan

ARYAWAN APRI PRATAMA

NIT. 07 19 004 1 02

PROGRAM STUDI DIPLOMA IV TEKNIKA

**PROGRAM DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA
TAHUN 2023**

**MANAJEMEN PERAWATAN SISTEM PELUMASAN
PADA MESIN INDUK DI KAPAL *MV. ASIAN WISDOM***



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Diploma IV Pola Pembibitan

ARYAWAN APRI PRATAMA

NIT. 07 19 004 1 02

PROGRAM STUDI DIPLOMA IV TEKNIKA

**PROGRAM DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA
TAHUN 2023**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : ARYAWAN APRI PRATAMA
Nomor Induk Taruna : 07.19.004.1.02/T
Program Diklat : Ahli Teknik Tingkat III
Menyatakan bahwa Skripsi yang saya tulis dengan judul :

MANAJEMEN PERAWATAN SISTEM PELUMASAN PADA MESIN INDUK DI KAPAL *MV. ASIAN WISDOM*

Merupakan karya asli seluruh ide yang ada dalam Skripsi tersebut, kecuali tema dan yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide saya sendiri. Jika pernyataan di atas tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Pelayaran Surabaya.

SURABAYA, 25 JULI 2023



Aryawan Apri Pratama

PERSETUJUAN SEMINAR

SKRIPSI

Judul : **MANAJEMEN PERAWATAN SISTEM PELUMASAN
PADA MESIN INDUK DI KAPAL *MV. ASIAN
WISDOM***

Nama Taruna : Aryawan Apri Pratama

Nit : 07.19.004.1.02

Program Studi : Diploma IV TRPK

Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diseminarkan.

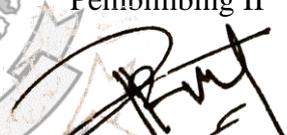
SURABAYA, 14 JULI 2023

Menyetujui:

Pembimbing I


Andrianus Satria, S. SiT

Pembimbing II


Prima Yudha Yudianto, S.E., M.M.

Penata (III/c)
NIP. 19780717 200502 1 001

Mengetahui
Ketua Jurusan Studi Teknika
Politeknik Pelayaran Surabaya


Monika Retno Gunarti, M.Pd, M.Mar.E

Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19760528 200912 2 002

**MANAJEMEN PERAWATAN SISTEM PELUMASAN
PADA MESIN INDUK DI KAPAL MV. ASIAN WISDOM**

Disusun dan Diajukan Oleh:

ARYAWAN APRI PRATAMA

NIT. 07 19 004 1 02/T

Ahli Teknik Tingkat III

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian KIT

Pada tanggal, 25 Juli 2023

Menyetujui

Penguji I



H. Saiful Irfan, M.Pd., M.Mar.E

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19760905 201012 1 001

Penguji II

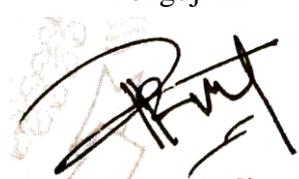


Agus Prawoto, M.M., M.Mar.E

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19780817 200912 1 001

Penguji III



Prima Yudha Yudianto, S.E., M.M.

Penata (III/c)

NIP. 19780717 200502 1 001

Mengetahui

Ketua Jurusan Studi Teknika
Politeknik Pelayaran Surabaya



Monika Retno Gunarti, M.Pd., M.Mar.E

Penata Tk.I (III/d)

NIP. 19760528 200912 2 002

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas segala berkah dan karunia-Nya sehingga penulis dapat membuat Karya Ilmiah Terapan yang berjudul **“MANAJEMEN PERAWATAN SISTEM PELUMASAN PADA MESIN INDUK DI KAPAL *MV. ASIAN WISDOM.*”** dengan tepat waktu tanpa adanya hal-hal yang tidak di inginkan.

Pembuatan laporan tugas akhir ini adalah salah satu tugas dan persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Diploma IV di Politeknik Pelayaran Surabaya.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu serta memberikan saran, bimbingan, petunjuk dalam pembuatan laporan yang sangat berarti dan menunjang dalam penyelesaian makalah penelitian ini. Perkenankanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa Allah S.W.T.
2. Bapak Heru Widada, M.M. Selaku Direktur Politeknik Pelayaran Surabaya.
3. Ibu Monika Retno Gunarti, M.Pd., M.Mar.E selaku Ketua Jurusan Teknika.
4. Bapak Andrianus Satria, S. SiT Selaku Pembimbing 1, yang telah membantu penulis dalam melakukan koreksi dan memberi arahan terhadap penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik.
5. Bapak Prima Yudha Yudianto, S.E., M.M. Selaku Pembimbing 2, yang telah membantu penulis dalam melakukan koreksi terhadap Skripsi, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik.
6. Bapak/Ibu dosen Politeknik Pelayaran Surabaya, khususnya di lingkungan program studi Teknika Politeknik Pelayaran Surabaya.
7. Kepada orang tua saya yang sudah memberikan semangat serta motivasi untuk kebaikan dan keberhasilan penulis
8. Keluarga besar saya yang selalu memberikan dorongan moral dan material yang tak terhingga serta selalu mendoakan untuk kebaikan dan keberhasilan penulis.
9. Seluruh teman-teman Prodi Nautika, Elektro, Teknika dan khususnya ANGKATAN X Politeknik Pelayaran Surabaya, yang telah memberikan

dukungan yang tiada henti-hentinya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

Semoga nanti penelitian ini dapat bermanfaat kepada seluruh pihak, khususnya untuk pengembangan ilmu pengetahuan taruna – taruni Politeknik Pelayaran Surabaya, serta berguna untuk dunia pelayaran pada umumnya.

Dalam penulisan ini penulis menyadari bahwa Karya Ilmiah Terapan ini masih jauh dari sempurna dan masih ada kekurangan dalam segi isi maupun teknik penulisan, maka penulis meminta kritik dan saran yang dapat membangun demi kesempurnaan penulisan ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih dan mohon maaf atas segala kekurangan.

SURABAYA, 25 JULI 2023



ARYAWAN APRI PRATAMA
NIT. 07 19 004 1 02

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN SEMINAR	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Penelitian	8
D. Manfaat penelitian	8
E. Sistematika Penulisan	9
BAB II	11
TINJAUAN PUSTAKA	11
A. Review Penelitian Sebelumnya	11
B. Landasan Teori	14
C. Kerangka Penelitian.....	29
BAB III	30
METODE PENELITIAN	30
A. Jenis Penelitian	30
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	30
C. Fokus Penelitian.....	31
D. Subjek dan Sumber Data	32
E. Teknik Pengumpulan Data	33
F. Studi Pustaka	34
G. Teknik Analisis Data	35
BAB IV	38
HASIL DAN PEMBAHASAN	38
A. Gambaran Umum dan Lokasi Penelitian	38
B. Hasil Penelitian.....	42
C. Studi Pustaka	50
D. Pembahasan	54
BAB V	57
PENUTUP	57
A. Simpulan.....	57
B. Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	60

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
2.1 Review Penelitian Sebelumnya	11
4.1 <i>Specifications of Main Engine</i>	38
4.2 Wawancara kepada <i>Second Engineer</i>	44
4.4 <i>Planned Maintenance System Engine Departement</i>	50

DAFTAR GAMBAR

Nomor		Halaman
1.1	Sistem Pelumasan Mesin Induk	3
2.1	<i>Diagram Piping L.O System MV. Asian Wisdom</i>	20
2.2	<i>Lubricating Oil Cooler</i>	23
2.3	<i>Lubricating Oil Pump</i>	24
2.4	<i>L.O Filter Main Engine</i>	25
2.5	<i>L.O Purifier</i>	25
2.6	Kerangka Penelitian	29
3.1	Analisis Data Interaktif	37
4.1	Kapal <i>MV. Asian Wisdom</i>	39
4.2	<i>Ships Particular</i>	40
4.3	<i>Crewlist kapal</i>	41
4.4	<i>Maintenance L.O Cooler M/E</i>	46
4.5	Pembersihan <i>Filter L.O M/E</i>	47
4.6	Pembersihan <i>bowl / disk L.O Purifier</i>	47
4.7	<i>Overhaul Impeller Main L.O Pump</i>	48
4.C1	Roda Gigi/ <i>Impeller Pompa</i>	52
4.C2	<i>Shaft Pump</i>	53
4.C3	<i>Bearing Pump</i>	53
4.C4	<i>Coupling</i>	53
4.C5	<i>Packing</i>	54

ABSTRAK

ARYAWAN APRI PRATAMA, 2023, MANAJEMEN PERAWATAN SISTEM PELUMASAN pada MESIN INDUK di KAPAL MV. ASIAN WISDOM. (dibimbing oleh Bapak Andrianus Satria, S. SiT selaku pembimbing I dan Bapak Prima Yudha Yudianto, S.E., M.M. selaku pembimbing II)

Sistem pelumasan adalah suatu sistem yang digunakan untuk menyediakan pelumasan atau pelumas ke bagian-bagian mesin yang saling bergerak. Tujuan utama dari sistem pelumasan adalah untuk mengurangi gesekan antara permukaan yang bergerak, mencegah keausan, dan menjaga suhu yang optimal di dalam mesin.

Minyak pelumas adalah suatu jenis cairan yang digunakan untuk melumasi komponen mesin yang bergerak satu sama lain. Minyak pelumas memiliki sifat pelumas yang baik, seperti kemampuan untuk mengurangi gesekan, melindungi dari keausan, membantu pendinginan, dan melumasi permukaan yang bersentuhan. Apabila *temperature* minyak lumas tinggi atau suhunya terlalu panas maka pelumasan akan kurang maksimal, mesin induk dapat kehilangan tenaga yang menyebabkan konsumsi pada bahan bakar naik yang berarti pemborosan biaya dan bisa menyebabkan kerusakan fatal pada mesin induk kapal.

Tujuan penelitian ini dilakukan untuk mengetahui cara perawatan sistem pelumasan yang benar pada motor induk di kapal. Minyak lumas memiliki berbagai manfaat dasar yang mencakup sebagai bahan pelumas. Jika suhu mesin tinggi kekentalan pada oli akan turun dan menyebabkan oli mengalami pemuaiian *volume*, sebaliknya bila suhu mesin rendah maka kekentalan oli meningkat, dan oli mengalami penyusutan *volume*.

Kata Kunci : Sistem Pelumasan, Minyak Pelumas, Temperatur Minyak Lumas

ABSTRACT

ARYAWAN APRI PRATAMA, 2023, "LUBRICATION SYSTEM MAINTENANCE MANAGEMENT of MAIN ENGINE on SHIP MV. ASIAN WISDOM.".(guide by : Mr. Andrianus Satria, S. SiT as mentor I and Mr. Prima Yudha Yudianto, S.E., M.M as mentor II)

The lubrication system is a system used to provide lubrication or lubricant to the moving parts of a machine. The main purpose of the lubrication system is to reduce friction between moving surfaces, prevent wear and tear, and maintain optimal temperature inside the machine.

Lubricating oil is a type of fluid that is used to lubricate machine components that move with each other. Lubricating oil has good lubricating properties, such as the ability to reduce friction, protect against wear, aid cooling, and lubricate contact surfaces. If the temperature of the lubricating oil is high or the temperature is too hot then the lubrication will not be optimal, the main engine can lose power which causes fuel consumption to increase which means a waste of money and can cause fatal damage to the main engine of the ship.

The purpose of this research was conducted to find out how to properly maintain the lubrication system on the main engine on the ship. Lubricating oil has various basic uses which include as a lubricant. If the engine temperature is high, the viscosity of the oil will decrease and cause the oil to experience volume expansion, conversely if the engine temperature is low, the oil viscosity will increase, and the oil will experience a decrease in volume.

Keywords : Lubrication System, Lubricating Oil, Lubricating Oil Temperature

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Sistem pelumasan merupakan suatu mekanisme yang digunakan dalam mesin atau peralatan untuk mengurangi gesekan antara bagian-bagian yang bergerak satu sama lain, sehingga mencegah keausan yang berlebihan dan memperpanjang umur pakai mesin atau peralatan tersebut. Tujuan utama dari sistem pelumasan adalah untuk menyediakan lapisan minyak atau bahan pelumas di antara permukaan yang saling bersentuhan, sehingga mengurangi gesekan dan panas yang dihasilkan.

Sistem pelumasan yang baik dan teratur sangat penting untuk menjaga keberlanjutan dan umur mesin yang lebih lama. Tanpa pelumasan yang cukup, gesekan berlebihan dapat terjadi, menyebabkan panas berlebihan, keausan, dan kerusakan yang serius pada komponen mesin. Oleh karena itu, pemeliharaan yang baik dan penggantian pelumas secara teratur diperlukan untuk memastikan kinerja optimal mesin dan mencegah kerusakan yang tidak perlu.

Oleh karena itu, perawatan sistem pelumasan secara teratur dan tepat sangat diperlukan. Hal ini sangat dibutuhkan sebagai tenaga penggerak di mesin utama dan komponen pendukungnya. Penggunaan minyak pelumas sesuai dan benar untuk kecepatan mesin utama memberikan keuntungan untuk menjamin kelancaran operasional kapal.

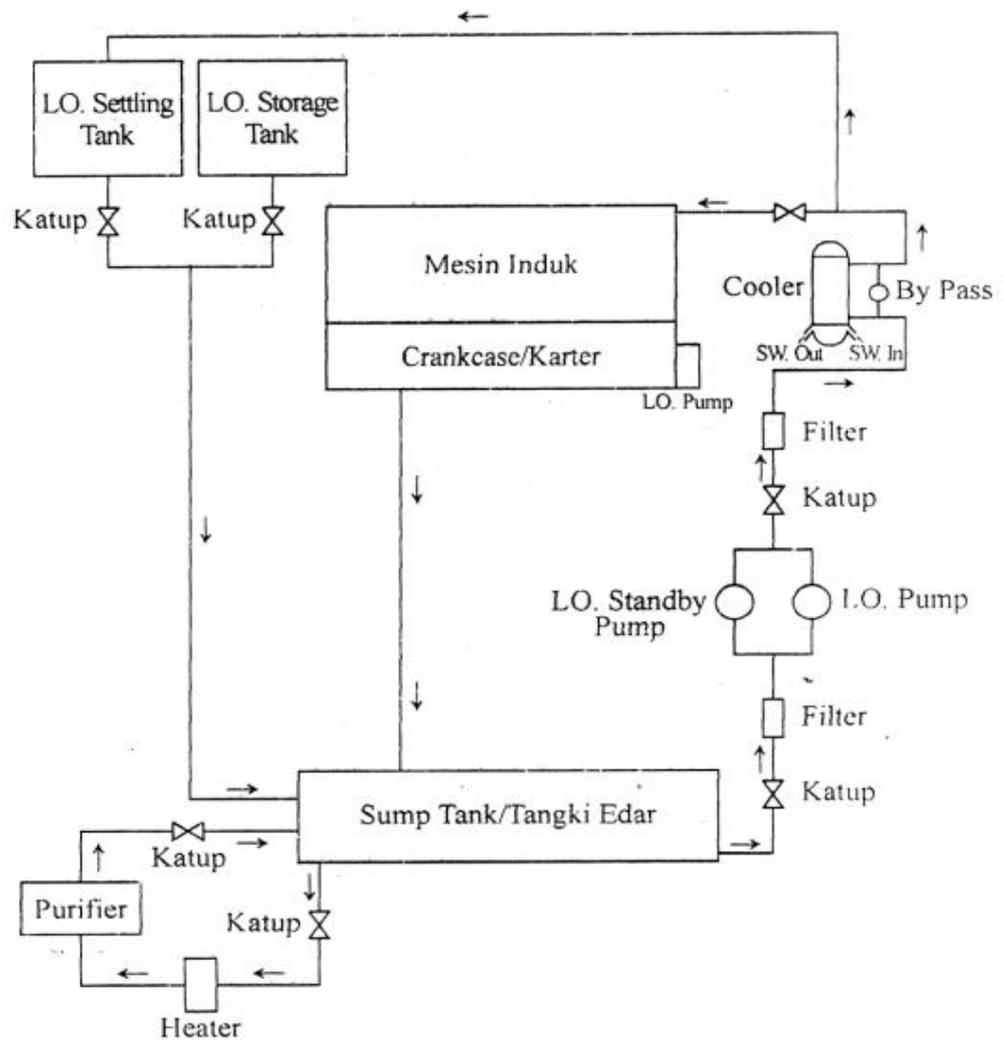
Dengan adanya sistem pelumasan yang efektif, mesin dapat beroperasi dengan lebih lancar, mengurangi keausan dan kerusakan, serta memperpanjang umur pakai komponen. Penting untuk menjaga sistem pelumasan dengan rutin memeriksa kualitas dan jumlah minyak pelumas, serta melakukan penggantian dan perawatan yang tepat sesuai dengan panduan pabrikan.

Sistem pelumasan ini mengasumsikan bahwa pelumasan akan bekerja secara optimal pada kondisi yang berbeda-beda, baik itu jenis pelumas maupun sistem operasi mesin utama. Jika sistem pelumasan tidak optimal, lapisan minyak pelumas dapat rusak, yang menyebabkan mesin menjadi aus dan memperpendek usia pakainya. Hal ini terjadi karena tidak adanya pelumasan yang sempurna dan baik untuk mencegah terjadinya gesekan.

Sistem pelumasan bekerja dengan memasok minyak pelumas ke permukaan gesekan antara komponen yang bergerak, seperti poros, bantalan, roda gigi, atau bagian lainnya. Minyak pelumas ini membentuk lapisan pelumas di antara permukaan yang bergerak, yang mengurangi gesekan dan keausan serta membantu pendinginan komponen yang terkena panas.

Sistem pelumasan ini terbagi menjadi dua jenis yang umum digunakan pada mesin pembakaran dalam, yaitu sistem pelumasan karter basah yang biasa digunakan pada mesin berukuran kecil, dan sistem pelumasan karter kering yang banyak digunakan pada mesin stasioner besar.

Di bawah ini adalah alur sistem pelumasan yang digunakan pada mesin induk di kapal, gambar ini berisi *LO. Settling Tank*, *LO. Storage Tank*, Katup, *Purifier*, *Heater*, *Sump Tank* atau Tangki Edar, *Filter*, *LO. Standby Pump*, *LO. Pump*, *SW Out*, *SW In*, *Cooler*, *By Pass*, lalu masuk ke mesin induk.



Gambar 1.1 Sistem Pelumasan Mesin Induk
Sumber: (<http://www.automarine.pose.org>)

Pompa oli pelumas tipe roda gigi menghisap oli pelumas di bagian tangki distribusi, sebelum oli pelumas melewati pompa, pertama-tama melewati katup dan filter tergantung pada jenis elemennya. Setelah dihisap oleh pompa, kemudian minyak pelumas didorong melalui pendingin sebelum dimasukkan ke dalam mesin utama. Di dalam oli mesin utama pelumas dikompresi oleh pompa yang terpasang pada mesin yang digunakannya ke semua bagian yang membutuhkan minyak pelumas. Setelah minyak melumasi ke bak mesin dan kemudian kembali ke reservoir bersirkulasi melalui tabung. Siklus minyak pelumas berlanjut selama mesin utama berjalan

Pada kondisi lingkungan laut tertentu dimana suhu air laut sangat tinggi, saat mesin tidak hidup, minyak pelumas tidak disimpan di dalam tangki sirkulasi, tetapi minyak pelumas terhisap ke dalam *Lubricating Oil Setting Tank*. Masalah ini untuk mencegah minyak pelumas dari pembekuan karena suhu air laut yang sangat dingin.

Minyak pelumas merupakan campuran dari *hidrokarbon* dan zat-zat kimia yang terpilih yang disebut dengan zat aditif. Zat aditif yang stabil berfungsi mencegah atau meminimalkan sifat-sifat *korosi* dan *oksidasi* yang terkandung pada minyak pelumas.

Perawatan pelumasan yang tepat dan benar di semua bagian yang bergerak adalah masalah yang sangat penting dari mesin. Fungsi tujuan pelumasan ini adalah untuk mengurangi atau meminimalisir terjadinya keausan antara bagian-bagian mesin yang saling bergesekan sehingga bisa meningkatkan tenaga mesin dan umur mesin. Jika mesin sistem pelumasannya kurang baik dapat menyebabkan keausan dan kerusakan pada mesin.

Minyak pelumas memiliki fungsi lain yaitu sebagai bahan pendingin, menyerap panas mesin dari bantalan-bantalan, silinder dan bagian-bagian lainnya. Lapisan film minyak pelumas yang terdapat pada dinding silinder (*cylinder liner*) juga harus dapat digunakan untuk sebuah *seal*, sehingga pada saat pembakaran melewati pegas torak bisa mencegah terjadinya gas-gas keluar yang mana pada kerja mesin dapat menentukan sekali maupun pada *service life* dari mesin tersebut. Seperti kita pahami, kegunaan dari sebuah sistem pelumasan adalah sebagai penyedia minyak pelumas yang cukup dan bersih menuju ke dalam mesin sehingga secara efektif dan cukup dapat melumasi ke seluruh komponen yang bergesekan dan saling bergerak dan terjadi di dalam mesin itu sendiri.

Minyak lumas memiliki kekentalan yang berbeda-beda, Kekentalan (Viskositas) pelumas diklasifikasikan secara khusus oleh *International Organization for Standardization (ISO)*.

Kekentalan oli cenderung turun pada suhu mesin yang tinggi dan *volume* oli mengalami pemuaian, sebaliknya kekentalan oli pada suhu rendah cenderung meningkat, dan oli mengalami penyusutan *volume*. *Volume* oli mengalami perubahan apabila terjadi adanya kenaikan temperatur. *Volume* suatu zat yang berhubungan dengan besarnya massa jenis zat tersebut. Jika *volume* V bergantung pada suhu, maka massa jenis juga bergantung pada suhu.

Dari beberapa faktor diatas yang menjadi permasalahan, pada mesin yang bergerak temperatur minyak lumas memiliki peran yang sangat penting, jika terjadi terlalu tingginya temperatur minyak lumas akan mengakibatkan

kurangnya efisiensi dari pelumasan tersebut. Pelumasan yang normal memiliki temperatur yaitu sekitar 45°C-50°C dan temperatur tidak normalnya 50°C-70°C. Minyak lumas yang temperaturnya naik juga bisa disebabkan karena beberapa hal, seperti kurang maksimalnya penyerapan panas pada *lubricating oil cooler* dan hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor seperti penyumbatan yang terjadi pada pipa-pipa kapiler pada *lubricating oil cooler* serta penyebab lainnya juga disebabkan oleh *volume* media pendingin yang bersirkulasi menuju ke *lubricating oil cooler* tidak sebanding dengan minyak lumas yang di dinginkan.

Teori penelitian sebelumnya yang berjudul Metode Perawatan Sistem Pelumasan Untuk Menunjang Kinerja Motor Induk Di Atas Kapal KM. DJO Pada PT. DHARMA BAHARI RIAU oleh Iing Mustain, Taufik Hidayat, dan Abdurohman (2019), menjelaskan sistem pelumasan merupakan sistem yang sangat berperan besar terhadap operasional mesin. Sangat diperlukan untuk merawat/memelihara sistem ini, apabila sistem ini diabaikan dapat merusak mesin itu sendiri. Pada KM. Djo No.2 setelah 1200 jam kerja minyak lumas yang digunakan selalu dilakukan penggantian. Cara yang dilakukan yaitu dengan memompa minyak pelumas bekas dari tangki endap (*sumptank*). Apabila tangki endap sudah kosong kemudian untuk membersihkan kotoran-kotoran dengan cara semprot menggunakan udara bertekanan, sisa-sisa endapan bahan yang terdapat di tangki endap tersebut. Gunakan alat ukur (*sounding type*) untuk mengukur kapasitas minyak pelumas, sesuai dengan buku pedoman *serviceny* tambahkan minyak pelumas apabila diperlukan, dan perhatikan juga kondisi (viskositas) dari minyak pelumas tersebut. Teori

penelitian selanjutnya berjudul Perawatan Sistem Pelumasan Mesin Utama Pada Kapal KM. MUTIARA SENTOSA II oleh Purjiyono, Ningrum Astriawati, Prasetya Sigit S, menjelaskan tepatnya perawatan pelumasan pada semua bagian-bagian yang bergerak merupakan suatu permasalahan yang penting dari sebuah mesin. Keluaran daya dan masa pakai mesin dapat diperpanjang dengan menggunakan pelumasan untuk mencegah atau mengurangi keausan pada bagian mesin yang bergesekan satu sama lain. Pelumasan mesin yang buruk dapat mengakibatkan keausan ekstrim dan efek negatif lainnya.

Mengingat pentingnya fungsi pelumasan yang baik pada mesin induk maka saya tertarik untuk mengambil judul penelitian

“Manajemen Perawatan Sistem Pelumasan Pada Mesin Induk di Kapal MV. Asian Wisdom”.

B. PERUMUSAN MASALAH

Mesin utama kapal, khususnya, harus dilumasi dengan baik dan rutin. Kuantitas dan kualitas minyak pelumas yang digunakan dapat dilihat dari bagaimana sistem pelumasannya diatur.pada peralatan.

Dari keadaan diatas mengenai pengaruh sistem pelumasan terhadap kelancaran operasional kapal, maka permasalahan yang dirumuskan sebagai berikut :

1. Apa saja faktor yang mempengaruhi tidak maksimalnya kerja sistem pelumasan di mesin induk?
2. Langkah-langkah perawatan apa saja yang dapat dilakukan untuk menjaga pelumasan tetap baik?

C. TUJUAN PENELITIAN

Tujuan yang ingin dicapai dalam melakukan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui apa saja faktor yang mempengaruhi tidak maksimalnya kerja pelumasan mesin induk.
2. Untuk mengetahui perawatan yang dapat dilakukan pada sistem pelumasan.

D. MANFAAT PENELITIAN

Secara tidak langsung penelitian yang dilakukan terhadap manajemen perawatan sistem pelumasan dapat menyebabkan masalah-masalah yang fatal berhubungan dengan Mesin Induk sehingga proses operasional kapal dapat terganggu. Oleh karena itu dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak. Manfaat dari karya ilmiah ini adalah :

1. Secara Praktis

Mengetahui sistem pelumasan pada mesin induk khususnya pada manajemen perawatan.

2. Secara Teoritis

Dapat memahami secara sistematis hal-hal yang terkait pada sistem pelumasan, memahami permasalahan yang mungkin terjadi pada sistem pelumasan.

3. Bagi penulis

Masalah yang bisa terjadi pada sistem pelumasan mesin induk merupakan kesempatan penelitian bagi penulis sehingga dapat menerapkan dan menguji teori yang sudah di dapat dan meneambah pengetahuan bagi penulis. Serta

dapat digunakan untuk penulis sebagai panduan perawatan sistem pelumasan agar mesin dapat bekerja dengan optimal.

4. Bagi pembaca

Menambah perbendaharaan ilmu untuk pembaca serta sebagai pengetahuan dan dapat membantu sebagai acuan untuk dapat melakukan perawatan permesinan yang berhubungan dengan masalah sistem pelumasan.

5. Bagi lembaga pendidikan

Perbendaharaan perpustakaan Politeknik Pelayaran Surabaya dapat ditambah dengan karya penulisan ini dan menjadi sumber bacaan maupun referensi bagi semua pihak yang membutuhkan khususnya dalam permasalahan manajemen perawatan sistem pelumasan.

E. SISTEMATIKA PENULISAN

Penulis membagi Karya Ilmiah Terapan ini menjadi beberapa bab untuk mempermudah proses pembahasan selanjutnya dan memperjelas bagian mana yang menjadi sumber kesulitan utama. Selain itu, setiap bab dipecah menjadi beberapa sub-bab yang berfungsi sebagai gambaran dari bab-bab sebelumnya sehingga tujuan masing-masing bab dapat diketahui, dipahami secara mendalam, dan jelas. Hal ini dimaksudkan untuk mengungkapkan pokok-pokok permasalahan yang penulis sajikan pada bab-bab tertentu. Mengenai isi permasalahan pada bab-bab ini dapat dilihat sebagai berikut. berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi konteks, diikuti dengan definisi masalah, batasannya, tujuan dan manfaat penelitian, dan gaya penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Teori-teori yang mendukung pembahasan judul proyek studi. Termasuk tinjauan literatur, definisi operasional, dan kerangka kerja penelitian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Strategi untuk mendeskripsikan konsep penelitian, populasi sampel, peralatan, perlengkapan, dan kebutuhan, serta pengumpulan dan pengolahan atau analisis data.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

Bagian ini membahas temuan penelitian serta bagaimana mereka dianalisis. Tujuan analisis atau pembahasan adalah untuk menjawab dan mendukung hipotesis yang telah disusun agar dapat memenuhi tujuan penelitian. Topik-topik kunci membahas deskripsi luas dari objek studi, analisis masalah, dan diskusi masalah dibahas dalam bab ini.

BAB V PENUTUP

Dalam bagian ini berisi dua pokok uraian yaitu kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

LAMPIRAN

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

A. Review Penelitian Sebelumnya

Adapun penelitian yang membahas tentang Perawatan Sistem Pelumasan sebelumnya oleh beberapa peneliti diantaranya:

Tabel 2.1 Review Penelitian Sebelumnya

No	Nama Peneliti	Judul	Tahun	Hasil Penelitian
1.	Iing Mustain, Taufik Hidayat, dan Abdurohman	Metode Perawatan Sistem Pelumasan Untuk Menunjang Kinerja Motor Induk Di Atas Kapal KM. DJO Pada PT. DHARMA BAHARI RIAU	2019	Menjelaskan sistem pelumasan merupakan sistem yang sangat berperan besar terhadap operasional mesin. Sangat diperlukan untuk merawat/memelihara sistem ini, apabila sistem ini diabaikan dapat merusak mesin itu sendiri. Pada KM. Djo No.2 setelah 1200 jam kerja minyak lumas yang digunakan selalu dilakukan penggantian. Cara yang dilakukan yaitu dengan memompa

				<p>minyak pelumas bekas dari tangki endap (<i>sumptank</i>). Apabila tangki endap sudah kosong kemudian untuk membersihkan kotoran-kotoran dengan cara semprot menggunakan udara bertekanan, sisa-sisa endapan bahan yang terdapat di tangki endap tersebut. Gunakan alat ukur (<i>sounding type</i>) untuk mengukur kapasitas minyak pelumas, sesuai dengan buku pedoman <i>servicenya</i> tambahkan minyak pelumas apabila diperlukan, dan perhatikan juga kondisi (<i>viskositas</i>) dari minyak pelumas tersebut.</p>
--	--	--	--	--

2.	Purjiyono, Ningrum Astriawati, dan Prasetya Sigit S	Perawatan Sistem Pelumasan Mesin Utama Pada Kapal KM. MUTIARA SENTOSA II	2019	Menjelaskan tepatnya perawatan pelumasan pada semua bagian-bagian yang bergerak merupakan suatu permasalahan yang penting dari sebuah mesin. Keluaran daya dan masa pakai mesin dapat diperpanjang dengan menggunakan pelumasan untuk mencegah atau mengurangi keausan pada bagian mesin yang bergesekan satu sama lain. Pelumasan mesin yang buruk dapat mengakibatkan keausan ekstrim dan efek negatif lainnya..
----	---	---	------	--

B. Landasan Teori

1. Manajemen Perawatan

Corder (1992) mendefinisikan perawatan sebagai kompilasi dari beberapa tindakan yang diperlukan untuk mempertahankan atau mengembalikan suatu objek ke keadaan yang dapat digunakan (Sayuti, 2013).

Menurut Assauri (1999), perawatan adalah kegiatan pemeliharaan fasilitas peralatan industri dan melakukan perbaikan atau penggantian yang sesuai dengan rencana tindakan.

Menurut pengertian di atas, perawatan adalah kegiatan untuk memelihara fasilitas pabrik, mesin, dan peralatan, mendapatkan perbaikan, modifikasi, atau penggantian yang diperlukan untuk suatu kondisi operasional yang memadai untuk pembuatan, seperti yang diantisipasi. Operasi pemeliharaan diatur di bawah manajemen pemeliharaan. memberikan gambaran umum tentang pemeliharaan fasilitas industri. Proses pengorganisasian melibatkan penggunaan teknik manajemen. Keefektifan manajemen ini didukung oleh uraian yang lugas dapat ditingkatkan dengan pikiran dan perbuatan.

2. Pembagian *Maintenance*

A. Perawatan Terencana (*Planned Maintenance*)

Pemeliharaan yang terstruktur dan dilakukan dengan kejelian, pengendalian, dan dokumentasi sesuai dengan rencana yang telah ditentukan dikenal dengan pemeliharaan terencana (Hasriyono, 2009).

Salah satu manfaat dari pemeliharaan terjadwal adalah

1. Mengurangi kebutuhan akan perawatan darurat, yang tidak diragukan lagi merupakan salah satu motivasi utama untuk menjadwalkan pekerjaan pemeliharaan.
2. Penurunan waktu menganggur, yang berbeda dari waktu penyelesaian yang lebih singkat untuk perbaikan darurat. waktu yang dihabiskan untuk pembelian suku cadang, baik yang diproduksi di dalam negeri maupun yang diimpor, meskipun pekerjaan darurat, mengakibatkan downtime. misalnya, memasang suku cadang mesin baru saja.
3. Meningkatkan ketersediaan produksi; ini terhubung terikat untuk mengurangi waktu idle mesin atau melayani.
4. Mempekerjakan lebih banyak orang untuk melakukan perawatan dan produksi.
5. Lebih jarang mengganti komponen cadangan.
6. Membuat mesin dan peralatan menjadi lebih efisien.

Perawatan terencana dibagi menjadi 3 macam yaitu :

1. Perawatan Pencegahan

Pemeliharaan *preventif* adalah pemeliharaan rutin yang diselesaikan pada interval yang ditentukan dengan tujuan mengurangi kemungkinan bagian lain gagal memenuhi standar yang dipersyaratkan.

2. *Corrective Maintenance*

Pemeliharaan korektif adalah pekerjaan yang dilakukan untuk memperbaiki suatu bagian, termasuk perubahan dan perbaikan yang telah berhenti untuk memenuhi standar.

3. Perawatan Perbaikan (*Predictive Maintenance*)

Predictive Maintenance adalah perawatan untuk mencegah kegagalan, dan dilakukan dengan mengecek mesin tersebut pada jangka waktu teratur dan sudah ditetapkan sebelumnya, pelaksanaan tingkat perbaikan selanjutnya tergantung pada apa yang dijumpai selama pemeriksaan.

B. Perawatan Tak Terencana (*Unplanned Maintenance*)

Hanya ada satu jenis perawatan yang mungkin dilakukan saat perawatan tidak terduga, yaitu perawatan darurat. Saat peralatan rusak, perawatan darurat harus segera dilakukan. Sebelum diidentifikasi, pemeliharaan darurat dilakukan untuk menghindari dampak signifikan yang mungkin timbul dari penundaan perawatan. Artinya pilihan terapi tersebut di atas diharapkan dapat menjadi alternatif untuk melakukan perawatan sesuai dengan keadaan yang ada di dunia usaha. Kami menyarankan agar pemeliharaan yang baik dilakukan tanpa mengganggu jadwal sebelum terjadi kerusakan mesin, baik selama produksi maupun sesuai rencana yang mengganggu efisiensi peralatan (Hasriyono, 2009).

3. Pengertian Minyak Lumas

Oli pelumas adalah cairan atau bahan yang digunakan sebagai pendingin, peredam, dan pelumas pada mesin untuk mengurangi bahaya keausan akibat gesekan. Menurut Maleev (1991), Pelumasan adalah pemberian minyak lumas antara dua permukaan bantalan yaitu permukaan yang bergesekan dengan tekanan dan saling bergerak satu terhadap bagian yang lain. Sistem pelumasan banyo atau sistem pelumasan sentrifugal digunakan pada bantalan engkol mesin horizontal kecil dan pembersihan bak mesin mesin dua langkah. Untuk memasukkan oli ke dalam kotak atas sebelum langkah pengapian dan pada titik tekanan yang lebih rendah, lubang oli yang mengarah ke permukaan pin engkol sering dibor dengan sudut sekitar 30 derajat dari titik mati.

Pelumasan dapat dibedakan sebagai berikut:

1. Pelumasan hidrodinamis.

Pelumasan hidrodinamis adalah suatu mekanisme pelumasan yang terjadi saat dua permukaan bergerak relatif satu sama lain dengan adanya lapisan pelumas di antara mereka. Dalam pelumasan hidrodinamis, lapisan pelumas ini terbentuk oleh tekanan hidrodinamis yang dihasilkan oleh gerakan relatif antara permukaan dan pelumas.

2. Pelumasan hidrostatik.

Proses pelumasan yang menggunakan prinsip hidrostatika untuk mengurangi gesekan dan keausan antara permukaan bergerak dalam sebuah mekanisme. Prinsip dasarnya adalah menggunakan tekanan

fluida yang dihasilkan untuk membentuk lapisan pelumas antara permukaan bergerak, sehingga mengurangi kontak langsung antara dua permukaan dan mengurangi gesekan yang terjadi.

3. Pelumasan batas.

Di mana material poros dan bantalan berada dalam jarak dekat, ada pelumasan batas dalam. Pelumasan ini mempercepat keausan material poros serta material bantalan.

4. Prinsip Pelumasan

Maleev (1991) berpendapat bahwa meskipun penyatuan logam mungkin tampak halus dan tepat, sebenarnya memiliki poin tinggi dan rendah. Jika satu permukaan meluncur di atas permukaan lainnya dan gaya diterapkan padanya, titik tinggi pada kedua permukaan akan saling mengunci dan mencegah gerakan relative. Permukaan keras kehilangan sebagian titik tingginya selama meluncur dan mengatasi hambatan ini, dan permukaan lunak juga kehilangan sebagian titik tingginya sendiri. Gesekan dan pelepasan titik tinggi (keausan) adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan ketahanan terhadap geseran ini. Bila diperiksa dengan perbesaran yang kuat, penampang tersebut.

Suharto (1991) menegaskan bahwa pemilihan dan pengelolaan pelumas dalam hubungannya dengan operasi mesin melibatkan banyak arti dan tujuan yang kompleks yang semuanya disesuaikan dengan objek yang dilumasi, lingkungan, kisaran temperatur operasi, sifat-sifat bahan pelumas, dan kecepatan rotasi atau linier dari objek yang dilumasi.

Lapisan pelumas antara poros dan bantalan didorong keluar, sesuai dengan Maanen (-), saat poros dibebani dengan gaya dengan arah tegak lurus ke arah bawah. Poros dan bahan bantalan bersentuhan satu sama lain melalui gesekan. Daya rekat oli pelumas antara poros dan bantalan akan tertarik saat poros berputar. Poros akan terangkat oleh lapisan pelumas dan gesekan logam dengan poros akan pecah dengan kecepatan sudut yang cukup besar agar tekanan pada lapisan pelumas seimbang dengan beban poros.

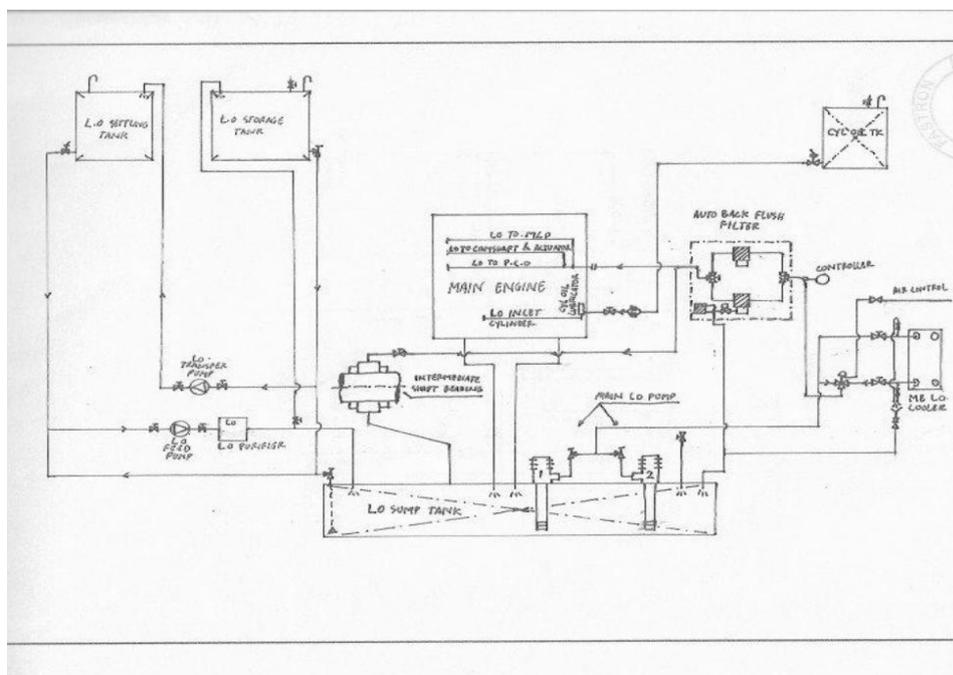
5. Tujuan Pelumasan

Pelumasan memiliki beberapa tujuan utama dalam berbagai konteks, tergantung pada aplikasinya. Berikut adalah beberapa tujuan umum dari pelumasan:

1. Mengurangi gesekan: Pelumasan digunakan untuk mengurangi gesekan antara dua permukaan yang saling bergerak. Dengan mengurangi gesekan, pelumasan dapat membantu mengurangi keausan, panas yang dihasilkan, dan energi yang dibutuhkan untuk menjaga pergerakan yang lancar.
2. Mencegah keausan: Pelumasan membantu mencegah keausan yang disebabkan oleh gesekan dan benturan antara permukaan yang saling bergerak. Minyak pelumas membentuk lapisan pelindung di antara permukaan logam, mengurangi kontak langsung dan melindungi permukaan dari kerusakan.

3. Pendinginan: Pelumasan juga berperan dalam menjaga suhu optimal pada mesin dan sistem yang bergerak. Ketika permukaan saling bergesekan, panas dihasilkan. Pelumas yang efektif dapat membantu menghilangkan panas tersebut dengan memindahkan panas dari area gesekan ke bagian lain yang lebih mudah didinginkan.
4. Mengurangi kebisingan: Pelumasan yang tepat dapat mengurangi kebisingan yang dihasilkan oleh gesekan permukaan yang bergerak. Pelumas berfungsi sebagai pengisi kecil pada celah antara permukaan, mengurangi getaran dan suara yang dihasilkan.
5. Mencegah korosi: Pelumas juga dapat melindungi permukaan logam dari korosi atau oksidasi. Minyak pelumas membentuk lapisan pelindung yang mencegah kelembaban dan zat korosif lainnya berinteraksi langsung dengan logam.

1. Sistem Pelumasan



Gambar 2.1 Diagram Piping L.O System MV. Asian Wisdom
Sumber : Kapal MV. Asian Wisdom (2021)

Gambar di atas merupakan gambar aliran sistem pelumasan yang digunakan pada kapal *MV. Asian Wisdom*. Pada sistem pelumasannya menggunakan sistem pelumasan kering karena menggunakan kapasitas mesin yang besar.

Pada umumnya sistem pelumasan yang sering digunakan pada mesin dibagi atas dua bagian yaitu :

a. Sistem pelumasan kering

Sump tank adalah tempat sistem pelumasan kering, yang menggunakan minyak pelumas, ditempatkan. Sistem pelumasan kering, atau sistem pelumasan tekanan penuh, digunakan di kapal dengan mesin yang kuat. Pada sistem ini, oli dari *sump tank* disirkulasikan oleh pompa dengan tekanan tertentu ke bagian-bagian mesin yang membutuhkan pelumasan, kemudian kembali ke tangki penyimpanan.

Sebelum menghidupkan mesin sistem pelumasan yang digunakan pada kapal diharuskan melakukan pelumasan awal yaitu engkol, torak, mahkota torak, (*piston crown*), bantalan utama *connecting rod*, silinder, komponen penggerak katup, *turbo charge*. Pompa roda gigi dari tangki penampungan (*sump tank*) melakukan sirkulasi sistem pelumasan dengan cara dihisap kemudian disaring oleh saringan minyak lumas (*oil filter*), *LO Cooler* selanjutnya mendinginkan minyak pelumas, kemudian bagian-bagian yang memerlukan pelumasan dilumasi oleh minyak pelumas yang telah didinginkan, minyak lumas kembali ke tangki penampungan (*sump tank*).

b. Sistem pelumasan basah

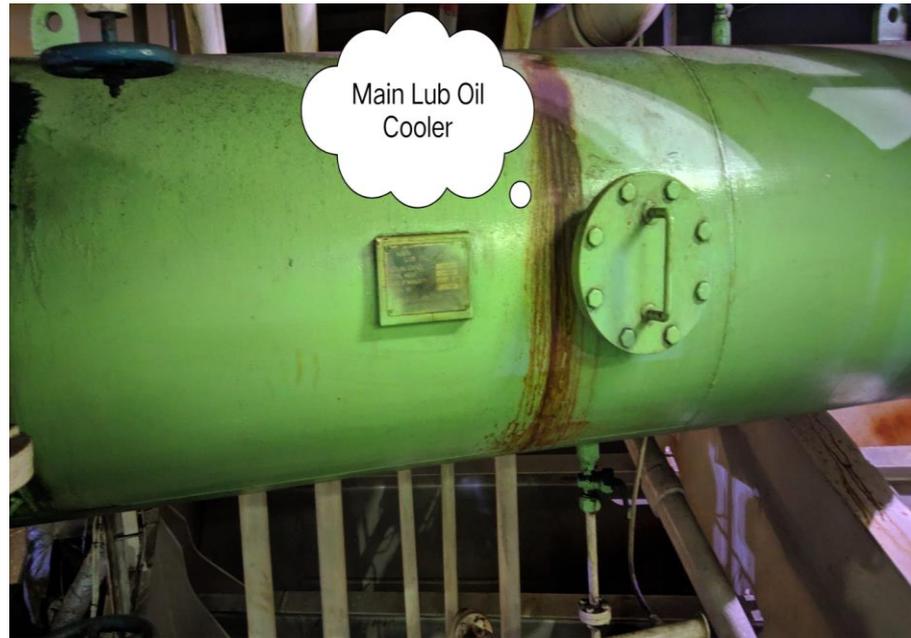
Istilah "sistem pelumasan basah" mengacu pada metode pelumasan yang menggunakan minyak pelumas cair untuk melumasi dan melindungi bagian-bagian mesin dari gesekan dan panas yang dihasilkan selama pengoperasian. Sistem pelumasan basah sering digunakan dalam industri, kendaraan, penerbangan, dan permesinan lainnya.

Sistem pelumasan basah berfungsi dengan menyuplai oli pelumas ke komponen-komponen utama mesin, seperti elemen bergerak yang bersentuhan satu sama lain, seperti poros, bantalan, dan roda gigi. Oli pelumas ini menciptakan lapisan pelumas untuk memisahkan permukaan yang bergerak dan mengurangi gesekan antar bagian, yang mengurangi keausan dan meningkatkan masa pakai mesin.

2. Fungsi Bagian Sistem Pelumasan

1. Fungsi Pesawat Pemindah Panas Minyak Lumas (*Lubricating Oil Cooler*).

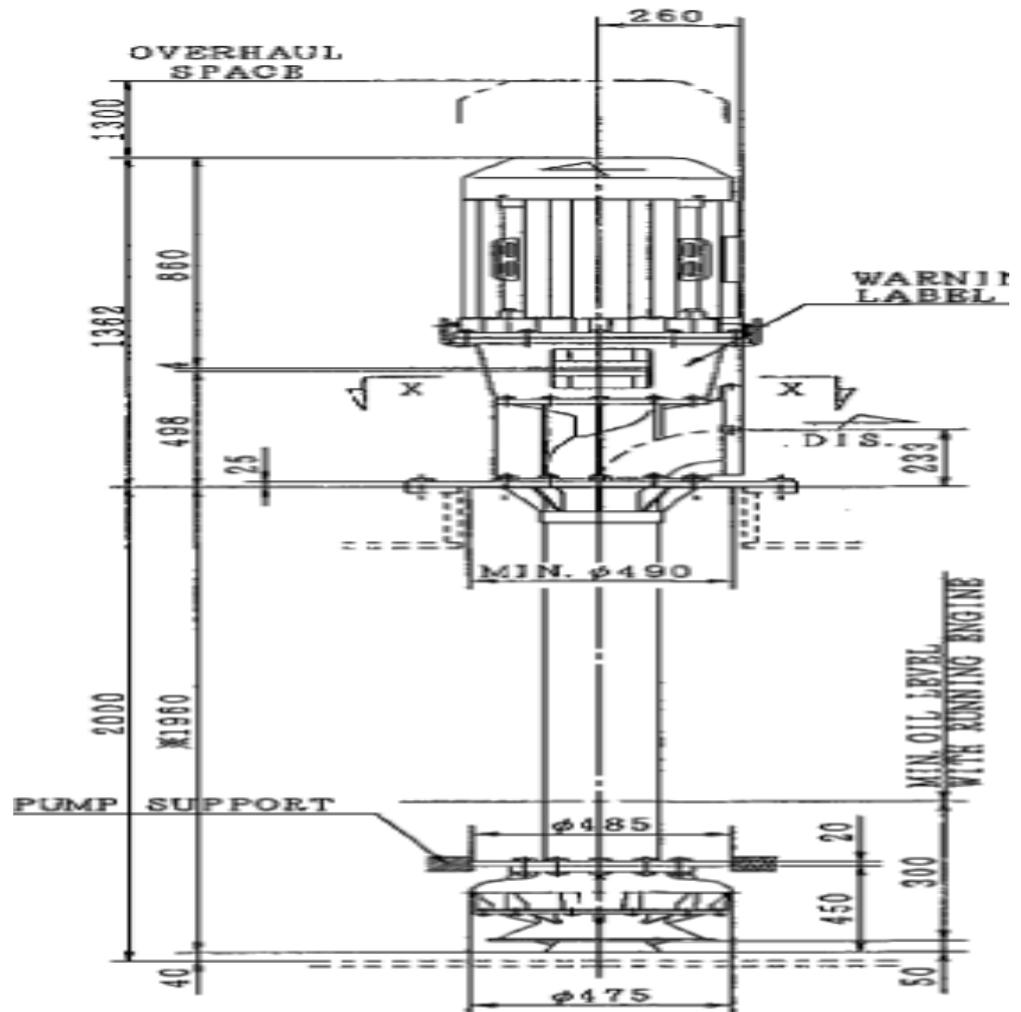
Gesekan panas yang mengakibatkan minyak pelumas mempunyai temperatur tinggi didinginkan oleh *L.O. Cooler* dan panas jenis lainnya didalam sebuah alat yaitu *L.O Cooler*, air laut mendinginkan secara bersinggungan, yang mana oleh air laut yang mengalir dalam pipa-pipa kapiler panas temperatur minyak lumas diserap, selanjutnya minyak pelumas temperaturnya akan mengalami penurunan akibat air laut yang menyerap panasnya.



Gambar 2.2 *Main Lubricating Oil Cooler*
Sumber : Kapal *MV. Asian Wisdom* (2021)

2. Fungsi Pompa Pelumasan Mesin Induk (*Main L.O Pump*)

Fungsi daripada pompa minyak lumas itu sendiri adalah untuk mendistribusikan minyak pelumas ke semua bagian yang memerlukan pelumasan, seperti bagian yang bergesekan dan saling bergerak. Dalam pelumasan ini sangat berperan penting dalam menjaga kerja dan keandalan mesin. Dengan memastikan aliran minyak pelumas yang tepat, pompa ini membantu mencegah kerusakan dan keausan berlebihan serta memperpanjang masa pakai mesin.



Gambar 2.3 Main L.O Pump
 Sumber : *Manual Book Instruction L.O Pump*

3. Filter L.O Main Engine

Fungsi dari komponen pelumas ini yaitu untuk menyaring kotoran, partikel, dan kontaminan lainnya dari minyak pelumas sebelum minyak pelumas didistribusikan ke komponen mesin. *Filter* pelumas pada mesin induk ini memiliki peran yang penting dalam menjaga kualitas minyak pelumas dan melindungi mesin dari kotoran-kotoran yang dapat menghambat kinerja mesin induk.



Gambar 2.4 *Filter Lubricating Oil*
Sumber : Kapal MV. Asian Wisdom (2021)

4. *Lubricating Oil Purifier*

Fungsi dari *L.O Purifier* yaitu untuk membersihkan dan memurnikan minyak pelumas di berbagai mesin dan peralatan. Fungsi utama pemurni minyak pelumas adalah untuk menghilangkan kontaminan, kotoran, dan zat yang tidak diinginkan dari minyak, memastikan kebersihan dan kinerjanya yang optimal.



Gambar 2.5 *Lubricating Oil Purifier*
Sumber : Kapal MV. Asian Wisdom (2021)

3. Perawatan Pada Pendingin Minyak Lumas

Lebih mudah merawat *lubricating oil cooler* ini dibandingkan *lubricating oil pump* karena *lubricating oil cooler* ini memerlukan perawatan khusus yang harus dilakukan secara rutin. Hanya di pipa tembaga air minyak yang tercampur ada, di mana air laut keluar dari sumbatan lumpur.

Di dalam pipa supaya sumbatan lumpur dapat dihilangkan cukup dibersihkan dengan udara tekan dari kompresor atau disogok dengan menggunakan rotan pada bagian *tubing*. Resiko kebocoran bisa terjadi apabila tidak berhati-hati jika menggunakan material besi untuk melakukan pembersihan apabila digunakan dengan cara menyogok, oleh karena itu tidak boleh digunakan untuk membersihkan.

Terkadang penting untuk melakukan perawatan pada bagian sistem pendingin oli pelumas untuk mencegah penyumbatan dan masalah lainnya. Hal ini dilakukan agar pendingin dapat beroperasi dengan baik dan benar-benar siap digunakan. Apabila jam kerja dari pendingin itu sudah sesuai, perawatan dan pemeriksaan harus dilakukan, pengerjaan tersebut diantaranya :

- a. Buka tutup dari pendingin dan bersihkan pipa-pipa dengan cara disogok dengan menggunakan rotan.
- b. *Zink anode* dipasang pada tutup pendingin dan *afexior* sebagai perlindungan terhadap korosi.
- c. Apabila *zink anode* telah rusak dilakukan penggantian.

4. Perawatan Pada *Lubricating Oil Pump*

- a. Cek sabuk gigi/roda gigi.
- b. Cek keausan pada komponen yang ada pada pompa.
- c. Cek kebocoran pada *casing* dan komponen dalam pompa.

5. Perawatan dan Pemeriksaan Pada *L.O Purifier*

Perawatan serta Pemeriksaan bagian-bagian yang ada pada *L.O Purifier* perlu rutin dilakukan supaya dapat membantu dan melancarkan proses pelumasan sebelum masuk ke mesin induk.

Berikut beberapa petunjuk untuk melakukan perawatan dan pemeriksaan.

A. Perawatan yang dapat dilakukan

- a. Membersihkan bagian *L.O Purifier* khususnya pada *bowl / mangkuk*.
- b. Bersihkan lubang saluran output kotoran pada *L.O Purifier*
- c. Bersihkan lubang pengatur air pada *bowl / mangkuk* dari kotoran yang menyumbat.

B. Pemeriksaan yang dapat dilakukan

- a. Cek bagian kanvas kopling yang ada diantara motor listrik dengan poros *Purifier*
- b. Periksa *seal / karet* yang ada pada *bowl*
- c. Cek pipa-pipa yang ada pada *purifier* apakah terdapat kebocoran
- d. Cek *oil seal* dari pompa

6. Perbaikan Pada Pendingin Minyak Lumas

Jika diketahui ada pipa pendingin yang bocor maka harus segera dilakukan tindakan perbaikan yaitu dengan menutup saluran *intake* dan *outlet* pada pipa pendingin untuk mencegah kontaminasi oli pelumas dengan air pendingin akibat perbedaan tekanan. Berikut beberapa petunjuk untuk menemukan kebocoran dan memperbaikinya.

A. Cara memeriksa kebocoran :

- a. Pompa minyak lumas dijalankan.
- b. Stop pompa air laut pendingin.
- c. Buka cerat dibagian air, bila didapati ada minyak yang keluar dari cerat ini, berarti ada pipa pendingin yang bocor.

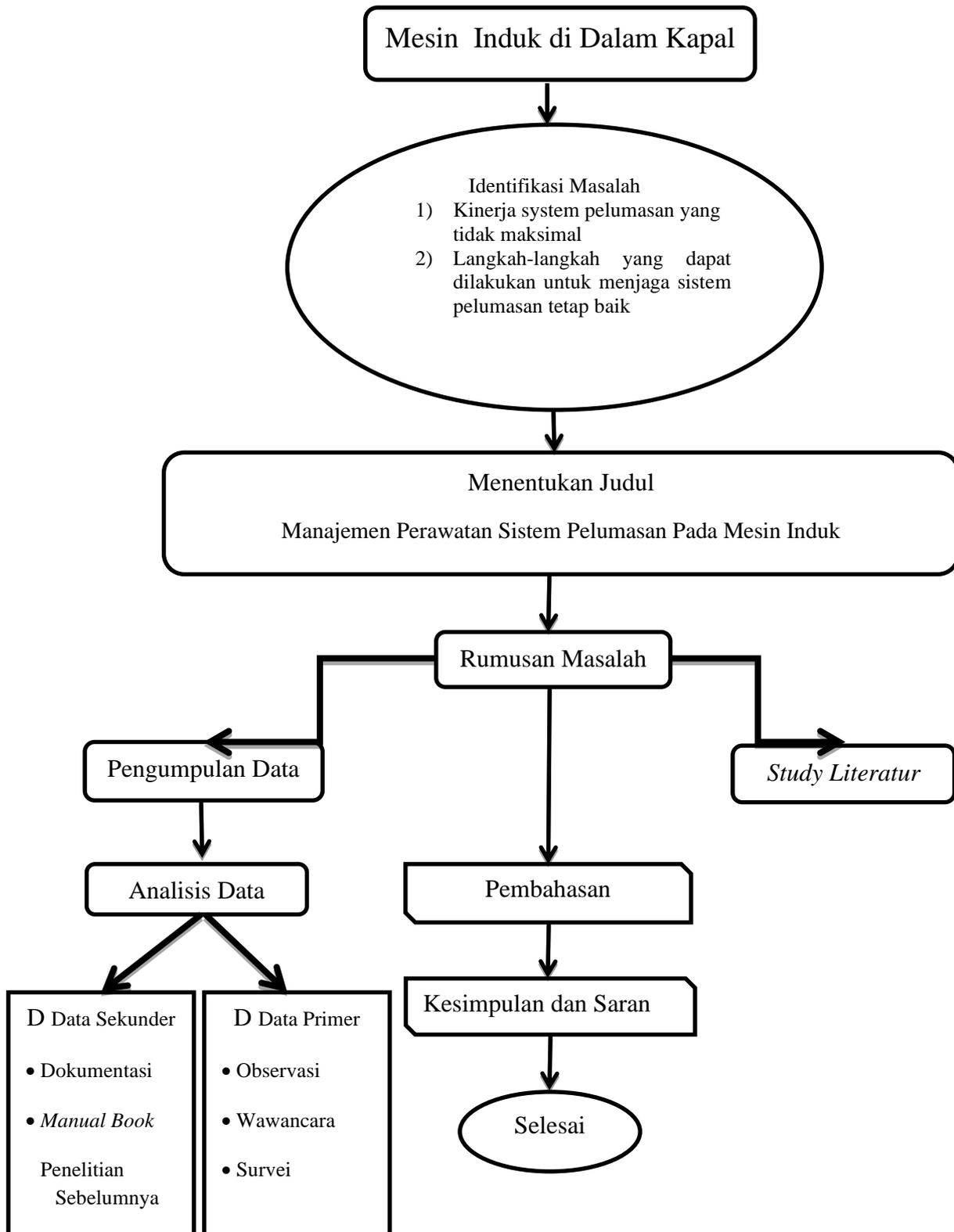
B. Cara memperbaiki :

- a. Jalankan pompa minyak lumas, tunggu lalu beberapa saat kemudian stop. Pompa air laut tetap dalam keadaan stop.
- b. Buka kedua *cover* tutup pendingin pada pompa.
- c. Periksa dari pipa/sambungan mana yang terdapat adanya kebocoran.
- d. Roll pipa/tambal pipa menggunakan lem baja (Devcon).

C. Kerangka Penelitian

Berikut merupakan kerangka penelitian yang peneliti buat guna mempermudah dalam melaksanakan penelitian:

Gambar 2.6 Kerangka Penelitian



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metodologi deskriptif kualitatif. Menurut Bogdan dan Taylor dalam Moleong (2007:4), proses penelitian kualitatif menghasilkan data deskriptif berupa pernyataan verbal atau tertulis dari subjek dan perilaku dari peristiwa yang diamati. Selanjutnya menurut Moleong (2007:11), penggunaan pendekatan kualitatif dalam penelitian deskriptif lebih mengutamakan data berupa kata-kata dan gambar daripada data numerik.

Tujuan penelitian kualitatif adalah untuk memperoleh gambaran dan informasi yang menyeluruh tentang suatu subjek dari sudut pandang yang diteliti. Subyek penelitian kualitatif adalah mereka yang memiliki gagasan, persepsi, pandangan, atau keyakinan yang tidak dapat diukur dengan angka. sehingga metodologi penelitian yang digunakan meliputi pengetahuan yang mencakup pedoman metodologi penelitian.

Penelitian kualitatif pertama-tama memiliki gambaran umum, kemudian berfokus pada masalah atau fakta tertentu. Penelitian kualitatif menyampaikan masalah secara deskriptif untuk menjelaskan dan mendeskripsikan objek yang diteliti dan fakta di lapangan serta menyimpulkan secara induktif dan deduktif. Akibatnya, peneliti kualitatif tidak akan mendeskripsikan masalah penelitian berdasarkan variabel penelitian semata karena “masalah” dan “judul” yang dibawa oleh peneliti masih bersifat sementara dan *holistic* (keseluruhan).

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini membahas tentang manajemen perawatan sistem pelumasan mesin induk di kapal. Penelitian ini dilaksanakan pada saat melaksanakan praktek layar.

2. Tempat Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada saat penulis melaksanakan Praktek Layar di kapal *MV. Asian Wisdom*.

C. Fokus Penelitian

Penekanan penelitian berusaha untuk membatasi topik kajian yang diangkat. Fakta bahwa peneliti tidak terhalang oleh volume data yang dikumpulkan di lapangan merupakan keuntungan lain. Hal ini dimaksudkan untuk membatasi kajian kualitatif sekaligus penelitian untuk memilih data mana yang relevan dan data mana yang tidak relevan dengan menentukan fokus penelitian lebih diarahkan pada tingkat kebaruan informasi yang akan diperoleh dari situasi ekonomi dan sosial (Moleong , 2007: 127). Keterbatasan dalam penelitian kualitatif sebagian besar bergantung pada seberapa mendesak dan pentingnya topik yang sedang dipertimbangkan. Manajemen pemeliharaan sistem pelumasan mesin utama merupakan pokok bahasan dari penelitian ini.

D. Subjek dan Sumber Data

1. Subjek

Hasil wawancara dengan KKM, masinis, dan awak kapal di bagian awak mesin menjadi dasar data yang akan diperoleh dari kegiatan penelitian ini; sumber informasi ini disebut sebagai informan. Informan adalah mereka yang pengetahuannya tentang keadaan saat ini dan latar belakang keadaan yang diharapkan. Dalam penelitian kualitatif, Sugiyono (2007: 208) mengganti frasa “situasi sosial” dengan istilah “populasi”. Situasi sosial terdiri dari tiga komponen: tempat, aktor, dan aktivitas.

Selain itu data juga diambil dari literatur yang sesuai dengan pokok materi seperti buku-buku, internet dan sejenisnya termasuk dari buku paket.

2. Sumber Data

Menurut Arikunto (2006: 224), sumber data adalah sumber dari mana data dapat dikumpulkan, dan rumus 3P telah digunakan oleh peneliti untuk memudahkan dalam mengidentifikasi sumber data, yaitu:

- a. *Person* (orang), di mana variabel yang diteliti ditanyakan kepada seseorang.
- b. *Paper* (kertas), adalah di mana peneliti membaca dan memeriksa semua bahan yang berkaitan dengan penelitian mereka, seperti catatan, angka, gambar, dokumen, simbol, dan sebagainya.

- c. *Place* (tempat), yaitu tempat berlangsungnya kegiatan yang berhubungan dengan penelitian.

Sumber data primer dalam penelitian kualitatif menurut Lofland dalam Moleong (2007:165) adalah perkataan dan perbuatan yang diterima dari informan melalui wawancara. Data yang tersisa berasal dari sumber tambahan seperti makalah dan sumber lainnya. Informan dalam penelitian ini dipilih secara sengaja ketika informan telah dipilih untuk mengumpulkan data dan informasi. Informan adalah individu yang berpartisipasi atau memiliki pengetahuan langsung tentang pengembangan dan implementasi program dalam latar penelitian.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Wawancara

Prosedur pembekalan lisan, wawancara adalah percakapan yang difokuskan pada suatu masalah tertentu dan melibatkan dua orang atau lebih yang saling berhadapan secara fisik. Setyadin Gunawan (2013:160). Wawancara dilakukan dengan personel kapal, khususnya awak mesin.

Wawancara adalah metode pengumpulan data yang penulis gunakan untuk berkomunikasi atau terlibat dalam sesi tanya jawab dengan individu yang memiliki pengetahuan yang lebih baik tentang masalah yang tercakup dalam Karya Ilmiah Terapan ini. Selama wawancara, peneliti menguraikan masalah dan kemudian berbicara tentang bagaimana memecahkan atau menyiasatinya. Isi wawancara dapat mencakup kejadian, kondisi, atau kumpulan data anomali yang disusun secara metodis.

2. Observasi

Berbagai sistem biologis dan psikologis bersatu untuk membentuk proses pengamatan yang kompleks. Kemampuan untuk mengamati dan mengingat adalah dua yang paling signifikan. Dalam Sugiyono (2013:145), Sutrisno Hadi.

Dalam hal ini, penulis mengamati secara langsung penyebab kinerja sistem pelumasan kapal yang kurang baik saat melakukan prala (praktik laut). Ia juga belajar cara merawat sistem pelumasan pada mesin utama kapal dengan baik dari pengamatan tersebut. Karena banyaknya elemen yang berpengaruh, maka penting untuk menjaga sistem pelumasan mesin utama agar tetap bekerja dengan baik sehingga data yang diberikan benar-benar berasal dari sumbernya.

3. Dokumentasi

Catatan masa lalu dapat ditemukan dalam dokumen. Dokumen bisa berupa teks, gambar, atau karya kolosal seseorang (Sugiyono, 2007:213). Temuan penelitian berdasarkan observasi atau wawancara akan lebih memiliki kredibilitas jika didukung dengan dokumen yang bersangkutan.

F. Studi Pustaka

Menurut Nazir (2013, h. 93), studi literatur menggunakan strategi pengumpulan data untuk mengumpulkan informasi melalui membaca buku, catatan, dan laporan yang berkaitan dengan masalah yang sedang ditangani. Dengan membaca beragam teks yang berkaitan dengan masalah yang dipelajari, strategi ini digunakan untuk mendapatkan dasar-dasar dan sudut pandang dalam menulis. Selain itu, data sekunder

dikumpulkan untuk membandingkan teori dan pengalaman di lapangan atas dasar ini.

Melalui strategi ini, data sekunder diperoleh melalui browsing internet, membaca berbagai buku, temuan penelitian sebelumnya, catatan kuliah, dan sumber terkait lainnya.

Dalam hal ini, penulis mengevaluasi fakta terkait teori dengan mengumpulkan data dari berbagai sumber, termasuk buku, hasil penelitian, internet, dan sumber lainnya.

G. Teknik Analisis Data

Tiga metode analisis data kualitatif yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan diidentifikasi oleh Miles dan Huberman (1992). Bahkan sebelum data benar-benar dikumpulkan, proses ini terus berlanjut sepanjang studi.

a. Reduksi Data

Reduksi data adalah jenis analisis yang merampingkan, mengkategorikan, mengarahkan, menghilangkan data yang berlebihan, dan mengatur data dengan cara yang memungkinkan untuk penarikan dan verifikasi kesimpulan akhir (Miles dan Huberman, 2007: 16).

Mantja (dalam Harsono, 2008: 169) menegaskan bahwa minimisasi data terus berlangsung selama penelitian berlangsung. Ringkasan catatan lapangan, termasuk catatan awal, perluasan, dan penambahan, adalah apa yang dihasilkan oleh reduksi data.

b. Penyajian Data

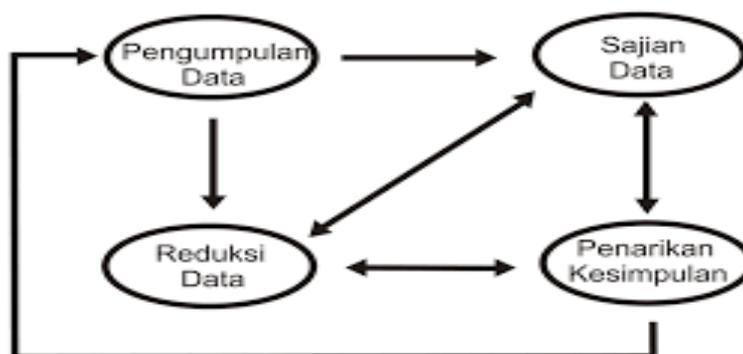
Penyajian data merupakan seperangkat teknik pengorganisasian informasi yang memungkinkan penerapan temuan penelitian. Sasaran penyajian data adalah untuk mengidentifikasi tren yang relevan, memungkinkan potensi pengambilan keputusan, dan menginspirasi tindakan (Miles dan Huberman, 2007: 84).

Sutopo (dalam Harsono, 2008: 169) menegaskan bahwa penyajian data berbentuk frase-frase yang menceritakan suatu cerita, gambar atau diagram, jaringan, dan tabel yang berfungsi sebagai narasi.

c. Penarikan Kesimpulan

Proses penarikan kesimpulan, yaitu melakukan verifikasi terus menerus selama proses penelitian, khususnya selama prosedur pengumpulan data. Peneliti berusaha mengevaluasi data dan mencari kecenderungan, tema, perulangan, hal-hal yang sering terjadi, hipotesis, dan hal-hal lain yang dituangkan dalam kesimpulan tentatif. Kesimpulan dalam penelitian ini diperoleh dengan menyaring ide-ide pokok dari sejumlah kategori berdasarkan observasi dan wawancara.

Berikut adalah gambar dari analisis data dan model interaktif menurut Miles dan Huberman dalam Sugiyono (2007:189):



Gambar. 3.1 Analisis Data Interaktif

Sumber: eprints.uny.ac.id

Ilustrasi yang menggambarkan komponen analisis data model Miles dan Huberman di atas menunjukkan bagaimana analisis data kualitatif dapat dilakukan bersamaan dengan pengumpulan data. Reduksi data, tampilan data, dan pengambilan kesimpulan adalah semua proses bersamaan.