



**PENGARUH PENURUNAN TEKANAN MINYAK  
LUMAS AKIBAT PECAHNYA *IDLE GEAR* PADA  
*LUBRICATING OIL PUMP* TERHADAPA KINERJA  
*DIESEL GENERATOR* DI KMP PORTLINK III**

**SKRIPSI**

**Untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada  
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang**

Oleh

**KAVITA FEBRIANA NURJATI**  
**NIT. 592211218447 T**

**PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV  
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN SEMARANG  
TAHUN 2026**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PENGARUH PENURUNAN TEKANAN MINYAK LUMAS AKIBAT  
PECAHNYA *IDLE GEAR* PADA *LUBRICATING OIL PUMP* TERHADAPA  
KINERJA DIESEL GENERATOR DI KMP PORTLINK III**

Disusun Oleh:

**KAVITA FEBRIANA NURJATI**  
NIT. 592211218447

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan Dewan Penguji  
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang  
Semarang...A...M.E.A.....2026

Dosen Pembimbing I



**Ir. Didik Dwi Suharso, S.Si.T.,M.Pd.,**

NIP. 19770920 200912 1 001

Dosen Pembimbing II



**Dr. Darul Prayogo M.Pd.**

NIP. 19850618 201012 1 001

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknika



**Dr. Ir. Ali Muktar Sitompul, M.T., M.Mar.E**

NIP. 19730331 200601 1 001

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Pengaruh Penurunan Tekanan Minyak Lumas Akibat Pecahnya *Idle Gear* Pada *Lubricating Oil Pump* Terhadap Kinerja Diesel Generator Di KMP Portlink III” karya,

Nama : Kavita Febriana Nurjati

NIT : 592211218447

Program Studi : D IV TEKNIKA

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Teknika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari ~~sekarang~~, tanggal ~~14 Mei~~ 2026

Semarang, ~~14 Mei~~ 2026

### PENGUJI

Penguji I : Ir. Imam Safi'i, S.Si.T., M.Si.  
NIP. 19771222200502 1 001

Penguji II : Ir. Didik Dwi Suharso, S.Si. T., M.Pd.  
NIP. 19770920 200912 1 001

Penguji III : Dr. Ir. M. Sapta Heriyawan, S.Kom., M.Si  
NIP. 19860926 200604 1 001

Mengetahui :  
Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Dr. Ir. Mafrisal, M.T., M.Mar. E., I.P.U.  
NIP. 19730205 199903 1 002

## PERNYATAAN DAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Kavita Febriana Nurjati  
NIT : 592211218447 T  
Program Studi : D IV TEKNIKA

Skripsi dengan judul “Pengaruh Penurunan Tekanan Minyak Lumas Akibat Pecahnya *Idle Gear* Pada *Lubricating Oil Pump* Terhadap Kinerja Diesel Generator Di KMP Portlink III”

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar-benar hasil karya (penelitian dan tulisan) sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang di jatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang..... 1 MEI .....2026

Yang menyatakan pernyataan,



**KAVITA FEBRIANA NURJATI**

**NIT. 592211218447 T**

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

1. “Dan bersabarlah kamu, sesungguhnya janji Allah adalah benar” (Qs. Ar-Ruum:60)
2. “Selalu ada harga dalam sebuah proses. Nikmati saja Lelah-lelah itu. Lebarkan lagi rasa sabar itu. Semua yang kau investasikan untuk menjadikan dirimu serupa yang kau impikan, mungkin tidak akan selalu berjalan lancar. Tapi gelombang-gelombang itu yang nanti kau bisa ceritakan” (Boy Candra)
3. Aku membahayakan nyawa ibuku saat lahir ke dunia, aku juga membebani pundak bapakku untuk tumbuh dewasa, jadi tidak mungkin aku hidup tidak ada artinya.

Persembahan:

1. Kepada kedua orang tua saya, Bapak Budi Santoso dan Ibu Siti Hastuti yang senantiasa mendukung, mendoakan, menasehati, merawat, menjadi panutan dan selalu mengapuyakan apapun untuk keberlangsungan kehidupan peneliti dengan baik
2. Almamaterku Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

## PRAKATA



Assalamua'alaikum Warohmatullahi Wabaroktuh.

Alhamdulillah, segala puji dan rasa syukur kepada Allah SWT atas segala limpahan nikmat, rahmat, dan hidayah-Nya, sehingga peneliti dapat diberi kemudahan dalam menyusun dan menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “Pengaruh Penurunan Tekanan Minyak Lumas Akibat Pecahnya *Idle gear* Pada *Lubricating oil pump* Terhadap Kinerja *Diesel Generator* Di KMP Portlink III”. Penelitian ini diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel) pada program pendidikan Diploma IV (D.IV) Teknika di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang. Peneliti berharap semoga skripsi ini berguna bagi pembaca skripsi ini sebaik mungkin.

Dalam penyelesaian skripsi ini, peneliti mendapatkan banyak dukungan, bimbingan, doa, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini peneliti dengan penuh rasa hormat menyampaikan ucapan terima kasih kepada

1. Yth. Bapak Dr. Ir. Mafrisal, M.T., M.Mar. E., I.P.U. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Yth. Bapak Dr. Ir. Ali Muktar Sitompul, M.T., M.Mar.E selaku Ketua Program Studi Teknika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

3. Yth. Bapak Ir. Didik Dwi Suharso, S.SiT., M.Pd., M.Mar.E. selaku Dosen Pembimbing Materi yang dengan sabar dan tanggung jawab memberikan dukungan, bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi
4. Yth. Bapak Dr. Darul Prayogo, M.Pd. selaku Dosen Metode Penelitian dan Penulisan sekaligus dosen wali yang dengan sabar memberi masukan dan arahan dalam bimbingan dalam penyusunan skripsi.
5. Kepada seluruh Dosen dan Pegawai Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan yang bermanfaat.
6. Kepada Bapak dan Ibu saya yang selalu memberikan dukungan, motivasi dan tidak pernah ragu memberikan doa dengan penuh harapan agar penulis selesai dalam menyusun skripsi dengan lancar dan tepat waktu.
7. Kepada kedua adik saya yang selalu menghibur dan memberi dukungan kepada penulis agar menyelesaikan skripsi dengan tepat waktu.
8. Yang terhormat seluruh jajaran direksi PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero) dan crew KMP Portlink III yang telah memberi kesempatan penulis untuk melakukan penelitian dan melaksanakan praktek diatas kapal.
9. Kepada Seseorang yang tak kalah penting hadirnya, Naufal

Muhammad Baihaqi yang selalu memberikan semangat, doa, dan dukungan tanpa henti dalam proses penyusunan skripsi ini.

10. Seluruh rekan rekan Angkatan 59 khususnya T VIII A dan senior periode 103 PIP Semarang
11. Serta semua pihak yang telah membantu dan mendukung baik secara moral maupun materi sehingga skripsi ini dapat di selesaikan dengan baik.

Akhir kata dengan penuh kerendahan ini, penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat berbagai kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritil dan saran yang konstruktif demi perbaikan serta penyempurnaan karya ini di masa mendatang. Besar harapan penulis agar hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat yang luas bagi pembaca.

Wassalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh.

Semarang, 4 MEI

2026

Penulis



**KAVITA FEBRIANA NURJATI**

**NIT. 592211218447**

## ABSTRAKSI

**Nurjati, Kavita Febriana.** NIT. 592211218447 T, 2026, “Pengaruh Penurunan Tekanan Minyak Lumas Akibat Pecahnya *Idle gear* Pada *Lubricating oil pump* Terhadap Kinerja *Diesel Generator* Di KMP Portlink III”. Skripsi. Program Studi Teknik Diploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang. Pembimbing I: Ir. Didik Dwi Suharso, S.SiT.,M/Pd.,M.Mar.E. Pembimbing II: Dr. Darul Prayogo,M.Pd.

*Diesel Generator* merupakan sumber utama tenaga listrik di atas kapal yang mendukung sistem vital seperti navigasi, komunikasi, dan keselamatan. Kinerja *Diesel Generator* sangat dipengaruhi oleh kondisi sistem pelumasan. Pada tanggal 5 Mei 2025, terjadi penurunan tekanan minyak lumas secara drastis pada *Diesel Generator 2* KMP Portlink III, dari kondisi normal 4,7 bar menjadi 0 bar dalam waktu kurang dari dua menit, yang menyebabkan *shutdown* otomatis dan gangguan operasional kapal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penyebab, dampak, dan upaya pencegahan penurunan tekanan minyak lumas. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi. Analisis data dilakukan menggunakan model interaktif Miles dan Huberman serta diuji dengan triangulasi sumber.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyebab utama penurunan tekanan minyak lumas adalah pecahnya *Idle gear pada lubricating oil pump* yang dipicu oleh fluktuasi temperatur mesin dan tekanan minyak lumas yang terjadi secara berulang dalam jangka waktu yang panjang serta kurangnya perawatan. Dampak yang ditimbulkan meliputi risiko kerusakan komponen mesin, *overheating*, *shutdown* otomatis *Diesel Generator*, serta terganggunya pasokan listrik. Upaya penanganan dilakukan melalui penggantian *Idle gear* sesuai spesifikasi, penerapan *Planned Maintenance System* (PMS), analisis minyak lumas secara berkala, serta memastikan ketersediaan suku cadang kritis di atas kapal. Penelitian ini menegaskan bahwa perawatan preventif yang optimal berperan penting dalam menjaga keandalan sistem pelumasan dan mencegah gangguan operasional kapal.

**Kata Kunci:** *Diesel Generator, Idle gear, Lubricating oil pump.*

## ABSTRACT

**Nurjati, Kavita Febriana.** NIT. 592211218447 T, 2026, *The Effect of Decreasing Lubricating Oil Pressure Due to a Broken Idle gear on the Lubricating oil pump on Diesel Generator Performance on KMP Portlink III.* Thesis. Diploma IV Program, Marine Engineering Study Program, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang. Advisor I: Ir. Didik Dwi Suharso, S.SiT., M.Pd., M.Mar.E Advisor II: Dr. Darul Prayogo, M.Pd.

Diesel Generators are the primary source of electrical power onboard ships, supporting vital systems such as navigation, communications, and safety. Diesel Generator performance is significantly affected by the condition of the lubrication system. On May 5, 2025, the lubricating oil pressure in 2 KMP Portlink III Diesel Generators dropped drastically, from a normal 4.7 bar to 0 bar in less than two minutes, causing an automatic shutdown and disrupting ship operations. This study aims to analyze the causes, impacts, and preventative measures for the lubricating oil pressure drop. The method used was descriptive qualitative, with data collected through observation, interviews, and documentation. Data analysis was conducted using the Miles and Huberman interactive model and tested using source triangulation.

The results showed that the primary cause of the lubricating oil pressure drop was a ruptured Idle gear in the lubricating oil pump, triggered by repeated fluctuations in engine temperature and lubricating oil pressure over a long period of time, along with a lack of maintenance. The resulting impacts include the risk of engine component damage, overheating, automatic shutdown of the Diesel Generator, and disruption to the power supply. Mitigation efforts included replacing idler gears according to specifications, implementing a Planned Maintenance System (PMS), regularly analyzing lubricating oil, and ensuring the availability of critical spare parts on board. This study confirms that optimal preventive maintenance plays a crucial role in maintaining lubrication system reliability and preventing ship operational disruptions.

**Keywords:** Diesel Generator, Idle gear , Lubricating oil pump.

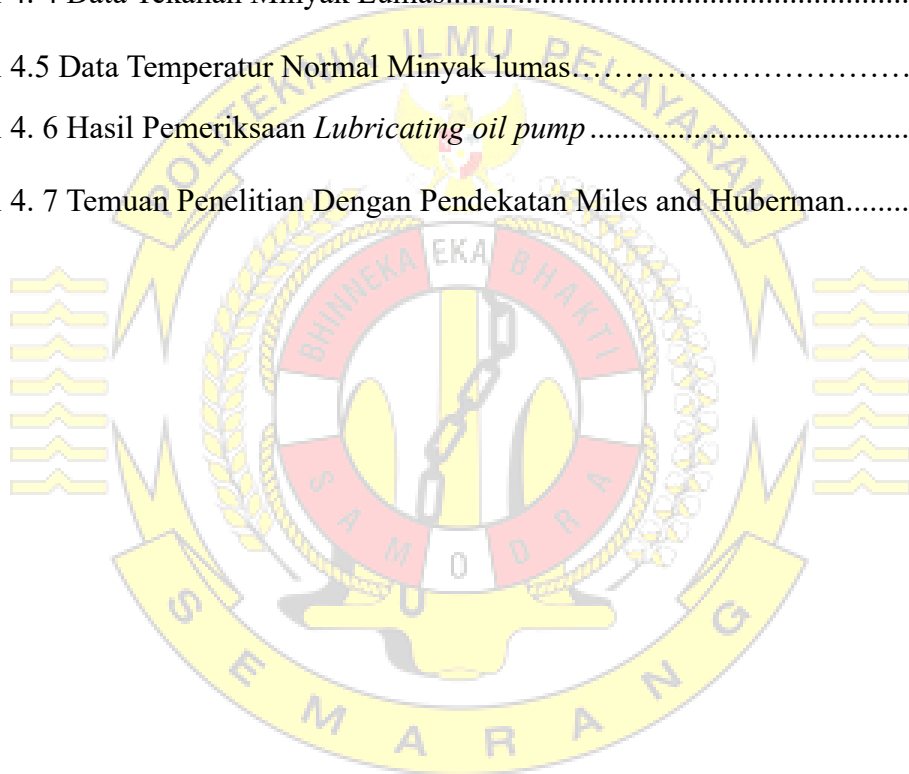
## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN DAN KEASLIAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>PRAKATA.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAKSI.....</b>	<b>ix</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Fokus Penelitian .....	4
C. Rumusan Masalah .....	4
D. Tujuan Penelitian.....	5
E. Manfaat Penelitian.....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>7</b>
A. Deskripsi Teori .....	7
B. Kerangka Berpikir .....	23
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>25</b>

A. Metode Penelitian.....	25
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	25
C. Sampel Sumber Data Penelitian dan Informan .....	26
D. Teknik Pengumpulan Data.....	28
E. Instrumen Penelitian .....	32
F. Teknik Analisis Data Kualitatif .....	33
G. Pengujian Keabsahan Data .....	38
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>40</b>
A. Gambaran Konteks Penelitian .....	40
B. Deskripsi Data .....	47
C. Temuan.....	53
D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	62
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>72</b>
A. Simpulan .....	72
B. Keterbatasan Peneliti .....	73
C. Saran.....	75
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>77</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>105</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Data-Data Kapal.....	26
Tabel 4. 1 Penelitian Terdahulu.....	41
Tabel 4. 2 Spesifikasi teknis KMP Portlink III .....	44
Tabel 4. 3 Spesifikasi <i>Diesel Generator</i> .....	45
Tabel 4. 4 Data Tekanan Minyak Lumas.....	48
Tabel 4.5 Data Temperatur Normal Minyak lumas.....	49
Tabel 4. 6 Hasil Pemeriksaan <i>Lubricating oil pump</i> .....	51
Tabel 4. 7 Temuan Penelitian Dengan Pendekatan Miles and Huberman.....	54

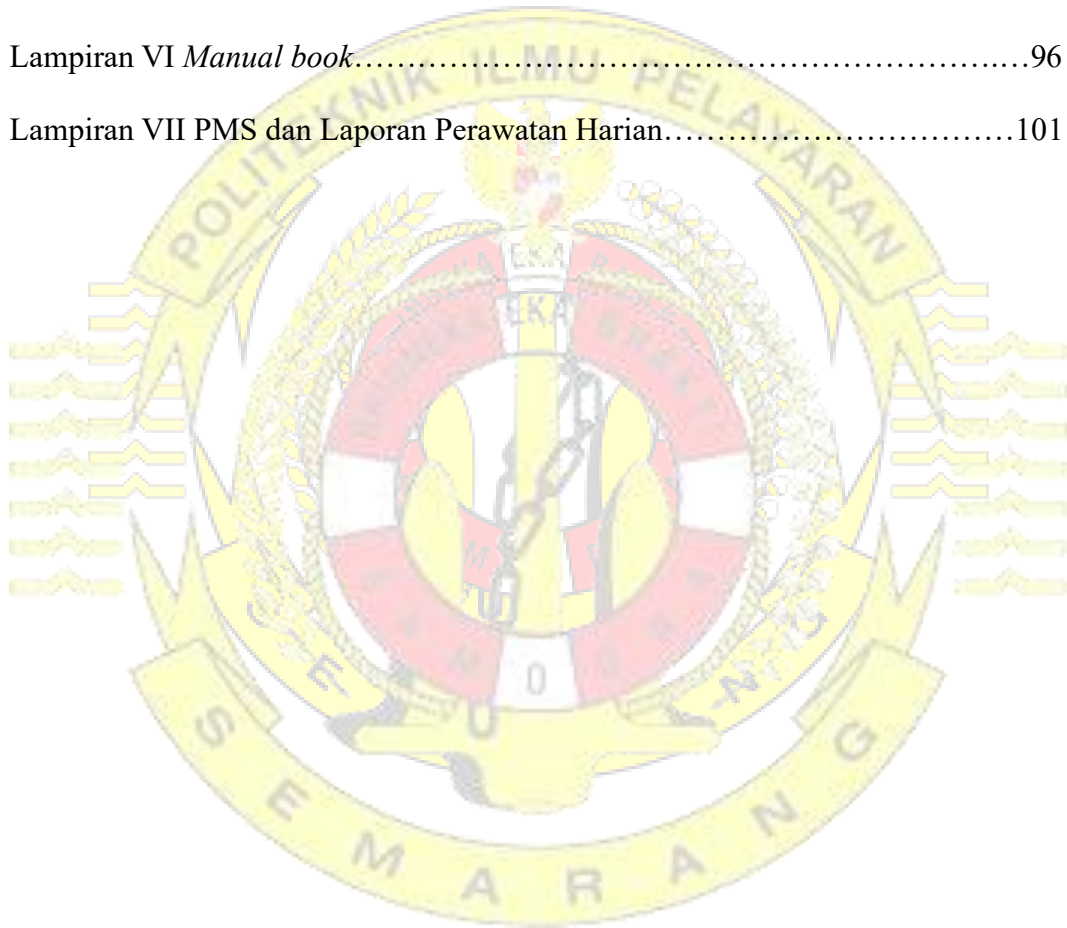


## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Diesel Generator</i> KMP Portlink III.....	8
Gambar 2. 2 Sistem Pipa Pelumasan.....	9
Gambar 2. 3 <i>Strainer</i> .....	12
Gambar 2. 4 Filter Oli .....	13
Gambar 2. 5 <i>Oil Pressure regulator</i> .....	13
Gambar 2. 6 Oil Pressure Switch Sumber.....	14
Gambar 2. 7 <i>Lo Cooler</i> .....	15
Gambar 2. 8 <i>Idle gear</i> .....	19
Gambar 2. 9 Kerangka Pikir Penelitian.....	24
Gambar 3. 1 Siklus Analisis Data Miles dan Huberman.....	35
Gambar 4. 1 KMP Portlink III.....	44
Gambar 4. 2 <i>Diesel Generator</i> KMP Portlink III .....	45
Gambar 4. 3 Tekanan Minyak Lumas Normal .....	48
Gambar 4. 4 Tekanan Minyak Lumas Turun .....	49
Gambar 4. 5 Temperatur Minyak Lumas Naik .....	50
Gambar 4. 6 Goresan <i>Housing</i> Pompa .....	50
Gambar 4. 7 Keterkaitan Temuan Yang Disajikan Dalam Metode Miles .....	56
Gambar 4. 8 Penggantian <i>Idle Gear</i> pada <i>Diesel Generator</i> II.....	68

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I Transkrip wawancara .....	79
Lampiran II <i>Ship's particular</i> .....	90
Lampiran III Gambar <i>design</i> kapal .....	92
Lampiran IV Dokumentasi .....	93
Lampiran V <i>Crew list</i> .....	95
Lampiran VI <i>Manual book</i> .....	96
Lampiran VII PMS dan Laporan Perawatan Harian.....	101



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang Masalah

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memberikan pengaruh yang besar terhadap pertumbuhan sektor ekonomi, termasuk di bidang pelayaran. Dalam sektor transportasi laut, kapal merupakan salah satu sarana yang memiliki peran strategis, khususnya kapal penumpang. Kapal penumpang berperan sebagai moda transportasi yang menghubungkan wilayah satu dengan wilayah lainnya dan sekaligus mendukung mobilitas masyarakat. Selain membawa penumpang, kapal juga berperan membawa bagasi serta kebutuhan logistik.

Dalam menunjang operasional kapal *auxiliary machinery* atau yang dikenal sebagai permesinan bantu, merupakan sistem pendukung utama dalam pengoperasian kapal. Permesinan bantu berperan sebagai sumber utama tenaga listrik di atas kapal. Daya listrik yang dihasilkan tersebut dimanfaatkan untuk menggerakkan berbagai sistem vital meliputi sistem navigasi, pendinginan, pompa bantu, komunikasi, penerangan, pendingin, serta sistem keselamatan kapal. Hal ini memperkuat bahwa *diesel generator* sebagai permesinan bantu adalah elemen penting yang perlu dijaga performanya (Abdullahi, 2023).

*Diesel generator* memiliki beberapa sistem yang mendukung kinerjanya seperti sistem bahan bakar, sistem pendinginan serta sistem pelumasan (*lubricating oil system*). Sistem pelumasan memiliki peranan yang sangat

penting dalam menjaga keandalan kerja mesin. Sistem pelumasan harus mampu bekerja secara optimal agar seluruh komponen mesin yang bergerak dapat beroperasi secara stabil. Dalam praktiknya, sering terjadi gangguan pada sistem pelumasan, salah satunya berupa penurunan tekanan minyak lumas.

Salah satu komponen penting dalam pelumasan adalah *idle gear*, *idle gear* berperan dalam meneruskan putaran dari pompa gigi penggerak ke komponen lain, termasuk pompa oli. *Idle gear* berfungsi memastikan pompa pelumasan dapat bekerja secara stabil sehingga suplai minyak lumas ke seluruh bagian mesin tetap terjaga. Kinerja sistem pelumasan sangat dipengaruhi oleh meknis *Idle gear*.

Gangguan mekanis berupa *idle gear* yang patah menimbulkan dampak yang serius terhadap kinerja mesin. Kerusakan tersebut menyebabkan putaran oli menjadi tidak normal atau bahkan berhenti, sehingga tekanan minyak lumas menurun. Kondisi ini dapat diamati melalui tekanan minyak lumas yang tidak normal, atau umur pakai komponen yang telah melampaui dan berpotensi menyebabkan kerusakan serius mesin.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Wilarso & Pracoyo, 2019) dalam penelitiannya yang berjudul “Identifikasi Kerusakan Shaft Roda Gigi Pompa Oli *Diesel Engine* Dengan Menggunakan Metode *Fault Tree Analysis*”. Penelitian bermaksud untuk mengidentifikasi kerusakan *shaft* roda gigi pompa oli *diesel engine*. Hasil penelitian menyebutkan patahnya *shaft* roda gigi pompa oli ini disebabkan oleh material logam yang menghambat

perputaran roda gigi, pada saat material logam berada di atas *screen as* dan dengan dioperasikan *diesel generator* material logam bergerak menuju pompa oli yang mengakibatkan gesekan antara material logam dengan roda gigi.

Kemudian penelitian yang dilakukan (Abduruohman, 2022) dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Pengaruh Turunnya Tekanan Minyak Lumas Terhadap Kinerja Motor Diesel Penggerak Utama”. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif deskriptif. Penelitian bermaksud untuk menganalisis pengaruh turunnya tekanan minyak lumas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa faktor yang menyebabkan turunnya tekanan minyak pelumas pada motor diesel penggerak utama yaitu tangki endap yang kekurangan minyak pelumas, saringan yang kotor atau tersumbat, kekentalan minyak pelumas yang terlalu tinggi atau rendah.

Sejalan dengan penelitian terdahulu, penulis juga mengalami permasalahan yang sama pada sistem pelumasan di KMP.Portlink III, terjadi permasalahan pada pelumasan generator. Pada tanggal 5 Mei 2025 saat kapal sedang berlayar dari Pelabuhan Bakauheni menuju Pelabuhan Merak, tekanan minyak generator 2 mengalami penurunan drastis dari kondisi normal sekitar  $4,7 \text{ kg/cm}^2$  menjadi  $2 \text{ kg/cm}^2$  dalam waktu kurang dari lima menit. Tidak berselang lebih dari dua menit, tekanan minyak lumas mengalami penurunan hingga mencapai 0 bar. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pompa pelumas tidak berfungsi, sehingga sistem proteksi bekerja dan mesin *diesel generator* mengalami *shutdown* secara otomatis. Kondisi tersebut menyebabkan *diesel*

*generator 2* mengalami lepas beban dan mati secara tiba-tiba, sehingga seluruh beban listrik pindah ke *diesel generator 1*. Namun, kapasitas generator satu tidak mampu menopang kebutuhan listrik kapal secara keseluruhan, sehingga mengganggu operasional kapal.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan pendekatan kualitatif deskriptif, guna memahami secara mendalam. Penulis tertarik dalam menyusun skripsi berjudul “Pengaruh Penurunan Tekanan Minyak Lumas Akibat Pecahnya *Idle gear* Pada *Lubricating oil pump* Terhadap Kinerja *Diesel Generator* Di KMP PORTLINK III”

## **B. Fokus Penelitian**

Fokus penelitian ini adalah menganalisis secara deskriptif kejadian penurunan tekanan minyak lumas akibat pecahnya *idle gear* pada *lubricating oil pump* serta dampaknya terhadap kinerja *diesel generator* di KMP Portlink III. Penelitian ini difokuskan pada pemahaman proses terjadinya gangguan sistem pelumasan, kondisi operasional *diesel generator* saat kejadian.

## **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian pada latar belakang, penulis merumuskan beberapa permasalahan yang perlu ditinjau dalam penelitian ini. Adapun rumusan masalah yang disusun antara lain sebagai berikut:

1. Bagaimana dampak penurunan tekanan minyak lumas akibat pecahnya *idle gear* pada *lubricating oil pump* terhadap kinerja *diesel generator* ?

2. Upaya apa yang dapat dilakukan untuk mencegah terulangnya kerusakan *idle gear* serta menjaga kestabilan tekanan minyak lumas pada sistem pelumasan *diesel generator* ?

#### D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yaitu:

1. Menganalisis secara mendalam dampak penurunan tekanan minyak lumas akibat pecahnya *idle gear* pada *lubricating oil pump* terhadap kinerja operasional *diesel generator* di KMP Portlink III.
2. Merumuskan upaya pencegahan yang dapat dilakukan untuk mencegah terulangnya kerusakan *idle gear* serta menjaga kestabilan tekanan minyak lumas pada sistem pelumasan *diesel generator* di KMP Portlink III.

#### E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dalam penelitian ini diantaranya:

1. Manfaat secara teoritis

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan di bidang permesinan kapal, khususnya terkait sistem pelumasan *diesel generator* dan pengaruh penurunan tekanan minyak lumas terhadap kinerja mesin. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang ingin mengkaji topik serupa.

2. Manfaat secara praktis

Penelitian berikut mempunyai sejumlah manfaat praktis diantaranya:

- a. Untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
- b. Bagi Perusahaan PT.ASDP Indonesia Ferry ( Persero ) , hasil penelitian diharapkan dapat mendukung kelancaran operasional kapal khususnya dalam menjaga keandalan sistem pelumasan *diesel generator* sebagai bagian dari misi utama perusahaan dalam menyediakan layanan penyeberangan yang aman dan terpercaya.
- c. Memberikan pemahaman bagi perwira mesin dan awak kapal mengenai dampak penurunan tekanan minyak lumas akibat pecahnya *idle gear* pada *lubricating oil pump* terhadap kinerja *diesel generator*, sehingga dapat meningkatkan kewaspadaan dalam pengoperasian mesin.
- d. Memberikan informasi dan rekomendasi praktis untuk mencegah terulangnya kerusakan *idle gear* serta gangguan sistem pelumasan pada *diesel generator* kapal, guna mendukung penerapan perawatan preventif yang lebih efektif dan terencana.

## BAB II

### LANDASAN TEORI

#### A. Deskripsi Teori

Penulis membahas berbagai teori yang relevan guna mempermudah pemahaman terhadap isi skripsi selama proses penyusunannya. Pada sub bab ini, penulis merujuk pada sejumlah sumber terpercaya yang digunakan sebagai acuan serta untuk memperkaya penjelasan mengenai konsep, istilah, dan teori yang berkaitan dengan permasalahan maupun analisis solusi dalam penelitian sebagai berikut:

##### 1. *Diesel Generator*

###### a. Pengertian *Diesel Generator*

*Diesel generator* yaitu pesawat yang dapat menghasilkan tenaga listrik (sumber pembangkit listrik di kapal) yang berfungsi untuk menjalankan generator sebagai penggerak pompa dan pesawat lainnya (Sumarno, 2018). *Diesel generator* berfungsi mengubah energi kimia dari bahan bakar menjadi energi mekanik melalui proses pembakaran di dalam silinder, kemudian energi mekanik tersebut digunakan untuk memutar generator sehingga menghasilkan energi listrik. Dalam sistem permesinan kapal, *diesel generator* memiliki peranan penting karena menjadi sumber utama penyedia tenaga listrik untuk menunjang operasional peralatan navigasi, sistem komunikasi, penerangan, serta permesinan bantu lainnya. Oleh karena itu, kinerja

*diesel generator* yang optimal sangat menentukan kelancaran dan keselamatan operasional kapal secara keseluruhan.



Gambar 2. 1 *Diesel Generator* KMP Portlink III  
Sumber: Dokumen Penelitian 2025

b. Prinsip Kerja *Diesel Generator*

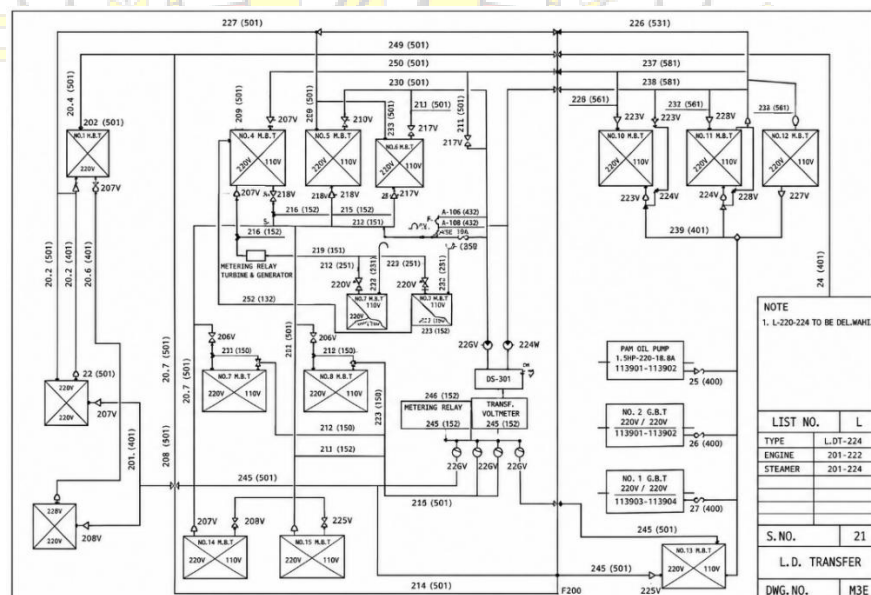
Prinsip kerja *diesel generator* didasarkan pada perubahan energi kimia dari bahan bakar menjadi energi mekanik yang selanjutnya menjadi energi listrik melalui proses siklus empat langkah (hisap, kompresi, pembakaran, buang) (Siregar et al., 2022). Prinsip kerja *diesel generator* dimulai dari proses udara yang dimasukkan ke dalam silinder yang kemudian dikompresi hingga mencapai tekanan dan temperatur tinggi. Kemudian bahan bakar disemprotkan ke dalam

ruang bakar dan terbakar secara spontan akibat panas kompresi. Energi hasil pembakaran ini menghasilkan tenaga dorong yang menggerakkan piston. Gerakan piston ini mentransmisikan energi mekanik ke poros engkol, yang kemudian menggerakkan alternator.

## 2. Sistem Pelumasan Mesin Diesel

### a. Pengertian Sistem Pelumasan

Sistem pelumasan adalah sistem yang berfungsi untuk melumasi benda-benda yang bergerak di mesin untuk mengurangi gesekan agar saat dioperasikan mesin tidak cepat aus (Achmat et al., 2024). Minyak lumas disirkulasikan mencapai bagian mesin yang mengalami gesekan secara langsung dengan mesin, seperti poros engkol, bantalan, dan roda gigi.



Gambar 2. 2 Sistem Pelumasan Minyak Lumas  
Sumber: Dokumen Penelitian 2025

b. Fungsi Sistem Pelumasan Pada Mesin Diesel

Minyak lumas memiliki fungsi sebagai berikut:

1) Untuk Pelumasan Mesin

Minyak pelumas membentuk lapisan di antara dua permukaan benda yang bergerak dan saling bergesekan. Artinya, pelumasan mengubah gesekan berat menjadi gesekan yang lebih ringan sehingga dapat mengurangi keausan pada mesin serta menekan tingkat kebisingan yang muncul akibat gesekan antar permukaan yang bergerak.

2) Untuk Pendingin Mesin

Minyak lumas juga menyerap panas yang muncul akibat interaksi gesekan antara piston dan dinding *cylinder*, serta bantalan yang mendukung perputaran poros. Dengan demikian pelumasan berperan membantu menurunkan suhu dan mengurangi panas pada komponen yang mengalami gesekan.

3) Sebagai Perapat Antar Komponen

Minyak pelumas dialirkan melalui celah di antara *cylinder liner*, piston, dan piston ring guna memastikan tidak terjadinya kebocoran selama tahap kompresi berlangsung. Pelumas berfungsi sebagai perapat dengan mengisi ruang antar komponen tersebut, sehingga lubang-lubang pada bagian mesin bisa tertutupi, terutama pada *ring piston* yang berfungsi untuk

menahan tenaga yang dihasilkan dari pembakaran bahan bakar tidak lolos ke *crank case*.

#### 4) Sebagai Pembersihan Komponen

Minyak lumas juga berfungsi sebagai media pembersih di dalam mesin. Selama mesin sedang beroperasi berbagai kotoran seperti debu halus, serpihan logam, dan residu hasil pembakaran dapat muncul dan menempel pada komponen. Minyak lumas berfungsi dengan mengangkat dan membawa partikel tersebut menuju filter sehingga mencegah penumpukan kotoran pada piston, ring piston, dan dinding *cylinder*.

#### c. Komponen Utama Sistem Pelumasan

##### 1) *Sump Tank*

*Sump tank* adalah tangki penampung minyak lumas yang terletak pada bagian bawah mesin, *sump tank* menampung seluruh minyak lumas yang dibutuhkan selama proses pelumasan. Selain sebagai penampung, *sump tank* juga mengendapkan partikel padat kotoran pada minyak lumas.

##### 2) *Strainer*

*Strainer* berfungsi untuk menyaring kotoran atau partikel kasar yang terdapat dalam minyak lumas. *Strainer* sangat penting untuk mencegah masuknya kotoran ke dalam pompa yang dapat menyebabkan kerusakan atau penurunan kinerja sistem pelumasam.



Gambar 2. 3 *Strainer*

Sumber: Dokumen Penelitian 2025

### 3) *Oil Pump*

*Oil pump* atau pompa minyak lumas berfungsi untuk mengalirkan minyak lumas ke seluruh bagian mesin. Pompa minyak lumas mensirkulasikan oli bertekanan ke seluruh bagian mesin. Proses ini mencakup semua bagian mesin yang saling bergesekan. Kinerja dari pompa minyak lumas sangat menentukan keberhasilan sistem pelumasan, karena tekanan minyak lumas yang tidak cukup dapat menyebabkan pelumasan tidak optimal dan meningkatkan resiko keausan mesin.

### 4) Filter oli

Filter oli merupakan komponen penyaring utama yang berfungsi membersihkan minyak lumas dari partikel-partikel halus, seperti serpihan logam dari gesekan komponen mesin dan kotoran. Minyak lumas yang telah melewati filter memiliki tingkat kebersihan yang lebih baik sebelum disalurkan ke bagian-bagian mesin. Pelumasan tidak akan bekerja maksimal jika oli terkontaminasi kotoran.



Gambar 2. 4 Filter Oli

Sumber: Dokumen Penelitian 2025

### 5) *Oil Pressure Regulator*

*Oil pressure regulator* atau katup pengatur tekanan berfungsi untuk menjaga tekanan minyak lumas stabil agar tetap berada dalam batas aman sesuai dengan *manual book*. Dengan adanya *oil pressure regulator*, sistem pelumasan dapat mencegah tekanan berlebih yang berpotensi merusak *seal*, filter, maupun komponen mesin lainnya.



Gambar 2. 5 *Oil Pressure regulator*

Sumber: Dokumen Penelitian 2025

### 6) *Oil Pressure Switch*

*Oil pressure switch* berfungsi memantau tekanan minyak lumas dalam sistem pelumasan. Komponen ini akan memberikan sinyal peringatan apabila tekanan minyak lumas berada di bawah batas aman. Dengan adanya komponen ini dapat segera mengetahui gangguan pada sistem pelumasan, sehingga dapat dilakukan tindakan pencegahan sebelum terjadi kerusakan yang lebih serius pada mesin.



Gambar 2. 6 *Oil Pressure Switch*  
Sumber: Dokumen Penelitian 2025

### 7) *Main Oil Gallery*

*Main oil gallery* merupakan saluran utama distribusi minyak lumas yang mengalirkan minyak lumas bertekanan dari pompa ke seluruh bagian mesin. Komponen ini merupakan lubang di blok mesin, melalui saluran ini minyak lumas didistribusikan ke bantalan utama, bantalan batang penghubung, poros engkol, serta komponen bergerak lainnya.

### 8) *Lo Cooler* (pendingin suhu minyak lumas mesin)

*Lo cooler* berfungsi untuk mendinginkan temperatur minyak lumas sebelum masuk ke mesin. *Lo cooler* menurunkan suhu minyak lumas akibat gesekan dan panas dari mesin. Pendinginan minyak lumas sangat penting guna menjaga viskositas minyak tetap stabil. Dengan suhu minyak lumas yang stabil, kinerja pelumasan menjadi lebih optimal. Biasanya dikapal menggunakan air sebagai pendingin.



Gambar 2. 7 *Lo Cooler*  
Sumber: Dokumen Penelitian 2025

d. Jenis- Jenis Sistem Pelumasan Mesin Diesel Kapal

Tekanan oli yang turun di bawah batas kerja dapat berdampak langsung terhadap kinerja pelumasan, sehingga menyebabkan kontak logam langsung yang meningkatkan gesekan dan mempercepat keausan komponen mesin, yang pada akhirnya berpengaruh negatif terhadap kinerja dan keandalan mesin diesel kapal (Jauhari, 2022). Terdapat 3 sistem pelumasan:

1) Sistem Pelumasan Percik ( *Splash Lubrication System* )

Sistem pelumasan percik merupakan sistem pelumasan yang paling sederhana dan biasanya digunakan pada mesin berukuran kecil dengan putaran rendah. Pada sistem ini, pelumasan terjadi akibat gerakan putar poros engkol yang memercikkan oli ke bagian-bagian mesin yang membutuhkan pelumasan. Bagian bawah poros engkol dirancang sehingga mampu mengangkat dan menyebarkan oli ke komponen mesin. Meskipun sederhana, sistem ini memiliki keterbatasan dalam menjamin penyebaran secara merata pada mesin besar.

2) Sistem Pelumasan Tekan ( *Pressure Lubrication System* )

Sistem pelumasan tekan menggunakan pompa oli untuk menyalurkan minyak pelumas ke bagian-bagian dengan tekanan tertentu. Minyak pelumas dialirkan melalui saluran menuju bantalan poros engkol, poros, dan komponen lainnya yang memerlukan pelumasan intensif. Pompa yang umumnya digunakan adalah

pompa roda gigi. Sistem ini lebih efektif dibandingkan sistem percik karena mampu menjamin oli stabil dan merata.

### 3) Sistem Pelumasan Kombinasi (*Combination Lubrication System*)

Sistem pelumasan kombinasi memerlukan penggabungan antara sistem pelumasan tekan dan pelumasan percik. Pada sistem ini, komponen utama mesin dilumasi menggunakan tekanan pompa, sedangkan bagian tertentu seperti dinding *cylinder* dan piston dilumasi dengan percikan oli. Keunggulan sistem ini adalah tingkat keandalan yang tinggi karena apabila pompa oli mengalami gangguan, pelumasan masih dapat berlangsung dalam batas tertentu melalui mekanisme percikan.

#### 3. *Lubricating oil pump*

##### a. Pengertian *Lubricating oil pump*

*Lubricating oil pump* adalah komponen utama pada sistem pelumasan yang berfungsi mengalirkan minyak lumas dari tangki ke bagian-bagian mesin yang membutuhkan pelumasan. Pompa ini digerakkan secara mekanis oleh mesin, sehingga tekanan serta aliran minyak lumas menyesuaikan dengan kondisi kerja mesin. Peranan pompa oli sangat penting dalam membentuk pelumas untuk mengurangi gesekan, mencegah keausan, membantu pendinginan, serta menjaga kebersihan mesin melalui proses filtrasi. Kinerja pompa oli yang tidak optimal dapat menyebabkan penurunan tekanan minyak lumas yang berakibat langsung pada menurunnya keandalan dan umur

pakai mesin diesel, khususnya pada aplikasi permesinan kapal yang beroperasi secara kontinu (zhang et al., 2021).

b. Fungsi *Lubricating oil pump* dalam Sistem Pelumasan

*Lubricating oil pump* memiliki fungsi yaitu memompa oli dari tangki ke sistem sirkulasi. Terdapat beberapa macam pompa pelumas, tergantung jenis dan desain mesin. Misalnya *gear pump* ataupun *screw pump*. *Gear pump* bekerja dengan dua atau lebih roda gigi yang saling mengunci dan memaksa oli bergerak serta menghasilkan tekanan. Pompa harus menghasilkan tekanan dan laju aliran sesuai dengan spesifikasi mesin.

4. *Idle Gear* pada *Lubricating Oil Pump*

*Idle gear* adalah roda gigi perantara yang berfungsi meneruskan putaran dari roda gigi penggerak ke komponen lain dalam sistem mesin, termasuk pompa oli. Meskipun ukurannya relatif kecil, *idle gear* memiliki peran dalam menjaga kestabilan transmisi energi mekanis. Melalui peran tersebut, pompa oli dapat beroperasi secara normal.

Karena bekerja secara terus menerus dan menahan beban selama mesin beroperasi, *idle gear* berpotensi mengalami kelelahan material, retak hingga pecah terutama pada kondisi pelumasan yang tidak optimal atau komponen telah melewati batas umur. Ketika *idle gear* mulai mengalami kerusakan, putaran pompa oli menjadi tidak stabil, sehingga aliran minyak dan tekanan dapat menurun secara signifikan. Kondisi ini

menyebabkan peningkatan pada suhu mesin, bertambahnya gesekan antar komponen dan penurunan kinerja mesin secara keseluruhan.



Gambar 2. 8 *Idle Gear*  
Sumber: Dokumentasi Penelitian 2025

#### 5. Tekanan Minyak Lumas

Tekanan minyak lumas merupakan indikator penting dalam sistem pelumasan mesin karena sangat menentukan kinerja mesin. Tekanan tersebut dihasilkan oleh pompa oli yang bertugas mendistribusikan minyak lumas ke seluruh mesin yang memerlukan pelumasan. Tekanan minyak lumas yang memadai dan stabil, minyak lumas akan membentuk lapisan film yang memisahkan permukaan logam yang saling bergesekan.

Tekanan minyak lumas setiap mesin tidak bersifat sama, disesuaikan dengan rancangan, kapasitas, dan spesifikasi teknis sebagaimana sesuai

dengan *manual book*. Tekanan yang terlalu rendah dapat menyebabkan suplai minyak tidak mencukupi, sedangkan tekanan yang terlalu tinggi berisiko menimbulkan gangguan seperti kerusakan seal atau kebocoran dalam sistem pelumasan.

Apabila tekanan minyak lumas berada dibawah batas aman, proses pelumasan tidak akan berlangsung secara optimal. Kondisi ini meningkatkan gesekan dan suhu kerja mesin, mempercepat keausan komponen, serta memicu keausan yang lebih serius.

## 6. Kinerja *Diesel Generator*

### a. Pengertian Kinerja *Diesel Generator*

Kinerja *diesel generator* dapat diartikan sebagai kemampuan mesin dalam menghasilkan daya listrik secara stabil, efisien, sesuai kebutuhan operasional kapal. Kinerja ini ditentukan oleh besarnya daya yang dihasilkan, kestabilan putaran mesin, kontinuitas suplai listrik, serta kemampuan mesin untuk beroperasi dalam jangka waktu yang lama tanpa mengalami gangguan. *Diesel generator* yang memiliki kinerja baik mampu mempertahankan kondisi operasi yang optimal meskipun terjadi perubahan beban listrik secara tiba tiba. Kinerja *diesel generator* sangat dipengaruhi oleh kondisi sistem pendukung mesin, seperti sistem pelumasan, pendinginan, dan bahan bakar, yang secara bersama-sama menentukan efisiensi dan keandalan pembangkitan tenaga listrik Zhang et al., (2021).

b. Pengaruh Sistem Pelumasan Terhadap Kinerja Mesin

Sistem pelumasan berperan penting dalam menunjang kinerja generator. Sistem pelumasan yang berfungsi dengan baik dapat menurunkan gesekan antar komponen bergerak, menjaga temperatur mesin tetap stabil, serta meningkatkan ketahanan dan umur pakai komponen. Minyak lumas yang bersirkulasi dengan tekanan yang sesuai akan membentuk lapisan pelindung pada permukaan logam, sehingga mencegah terjadinya kontak langsung antar komponen. Hal ini sangat penting terutama pada bagian-bagian yang saling bergesekan.

c. Faktor-Faktor Yang Memengaruhi Kinerja *Diesel Generator*

Kinerja *diesel generator* dipengaruhi oleh berbagai faktor yang saling berkaitan antara lain:

- 1) Pembakaran, Salah satu faktor utama adalah kualitas pembakaran, yang ditentukan oleh kondisi sistem bahan bakar, tekanan injeksi serta kualitas solar yang digunakan. Pembakaran yang tidak sempurna dapat menurunkan daya keluaran mesin dan meningkatkan konsumsi bahan bakar.
- 2) Sistem pelumasan juga berperan penting dalam menjaga kinerja *diesel generator*, karena tekanan dan kualitas minyak lumas yang tidak sesuai dapat meningkatkan gesekan antar komponen, mempercepat keausan serta menurunkan efisiensi kerja mesin.

- 3) Sistem pendinginan, faktor lain yang memengaruhi kinerja adalah sistem pendinginan, suhu kerja mesin harus dijaga dalam batas normal agar pembakaran berlangsung optimal dan tidak menyebabkan *overheating*.
- 4) Sistem kelistrikan, dari sisi kelistrikan kondisi alternator dan kestabilan beban juga menentukan kinerja *diesel generator*, karena beban yang berlebih dapat menyebabkan penurunan tegangan.
- 5) Pemeliharaan dan kondisi komponen mekanis, seperti roda gigi, bantalan, dan poros engkol sangat memengaruhi keandalan operasi *diesel generator* secara keseluruhan.

Dengan demikian, kinerja *diesel generator* sangat bergantung pada berbagai faktor yang saling berkaitan antara sistem pembakaran, sistem pelumasan, pengelolaan beban dan perawatan mesin yang baik.

#### 7. Hubungan *Idle Gear*, Tekanan Minyak Lumas, dan Kinerja *Diesel Generator*

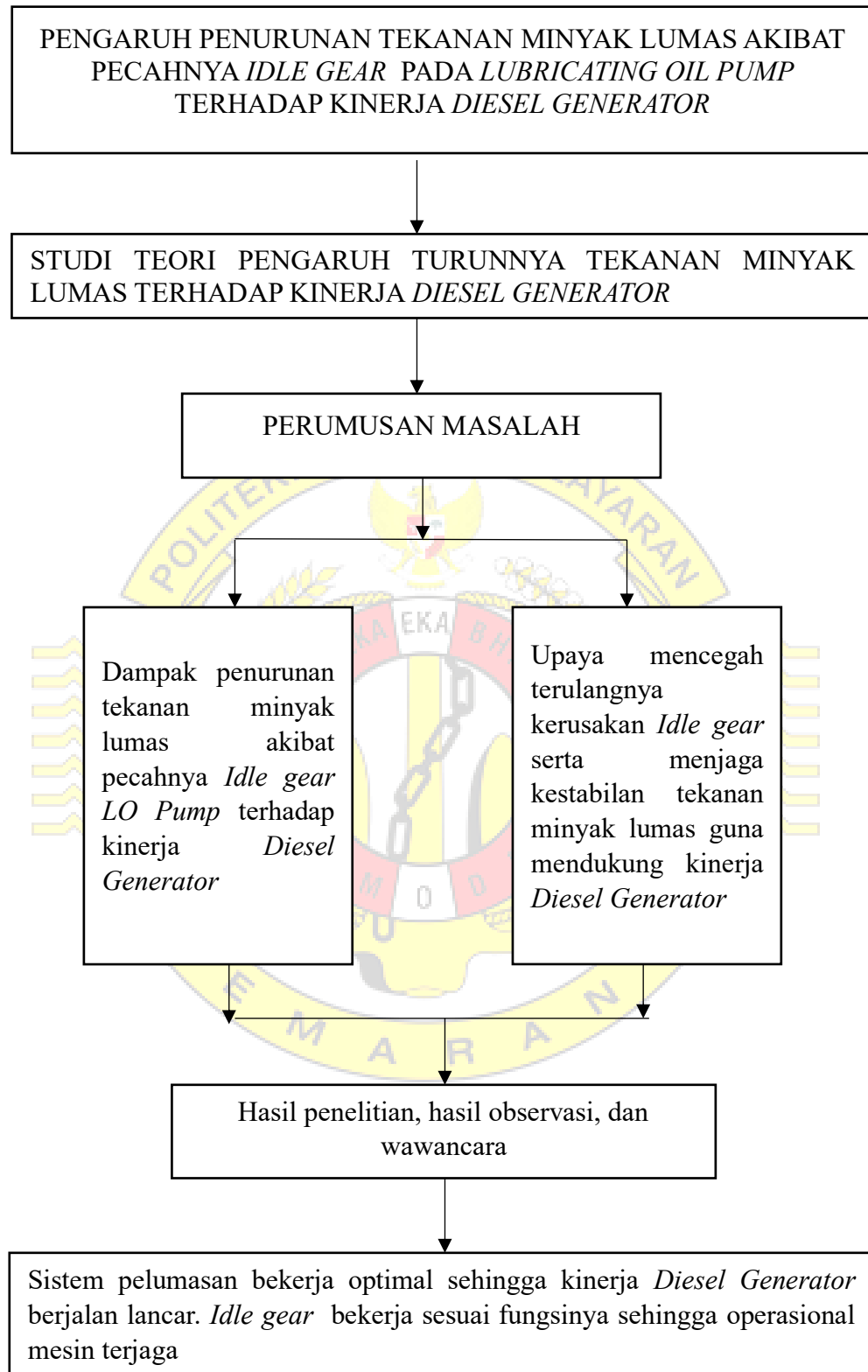
*Idle gear* pada *lubricating oil pump* berperan penting dalam meneruskan putaran penggerak pompa sehingga aliran minyak lumas dapat berlangsung secara stabil dan sesuai dengan kebutuhan mesin. Kerusakan berupa keausan, retak, atau pecahnya *idle gear* menyebabkan putaran pompa oli menjadi tidak optimal, sehingga aliran dan tekanan minyak lumas menurun. Penurunan tekanan minyak lumas ini mengakibatkan terbentuknya lapisan pelumas yang tidak sempurna pada

komponen mesin, meningkatkan gesekan, suhu kerja, serta mempercepat keausan komponen. Kondisi tersebut pada akhirnya berdampak langsung terhadap penurunan kinerja *diesel generator*, baik dari sisi kestabilan putaran, efisiensi kerja, maupun keandalan operasi mesin secara keseluruhan.

## B. Kerangka Berpikir

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis menerapkan pendekatan berpikir yang terstruktur dan sistematis, yang dituangkan secara visual melalui diagram alur penelitian. Pendekatan ini dipilih karena mampu memberikan gambaran yang jelas dan komprehensif mengenai alur berpikir penulis dari awal hingga akhir proses penelitian. Penyajian diagram alur tersebut bertujuan untuk memperlihatkan tahapan-tahapan penelitian secara runtut dan visual, sehingga pembaca dapat memahami dengan mudah bagaimana setiap langkah penelitian saling berkaitan dan mendukung satu sama lain.

Kerangka berpikir yang terstruktur ini menjadi landasan penting dalam upaya menjawab serta menyelesaikan permasalahan utama yang menjadi fokus kajian dalam skripsi ini, yaitu permasalahan yang berkaitan dengan penyebab terjadinya gangguan penurunan tekanan minyak lumas pada *diesel generator*. Gangguan tersebut diidentifikasi bersumber dari kerusakan komponen mekanis, yakni patahnya *idle gear* pada *lubricating oil pump*, yang berdampak langsung terhadap kinerja sistem pelumasan secara keseluruhan. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan solusi tepat guna mencegah kerusakan serupa dan menjaga keandalan *diesel generator* di atas kapal.



Gambar 2. 9 Kerangka Pikir Penelitian

## BAB V

### SIMPULAN DAN SARAN

#### A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah penulis laksanakan di atas KMP Portlink III melalui observasi, wawancara dan dokumentasi, serta analisis data menggunakan model interaktif Miles dan Huberman, maka dapat ditarik Kesimpulan sebagai berikut:

1. Penurunan tekanan minyak lumas akibat pecahnya *idle gear* pada *lubricating oil pump* menimbulkan dampak yang signifikan terhadap kinerja *diesel generator* KMP Portlink III. Dampak yang terjadi meliputi:
  - a. Kerusakan pada komponen internal mesin akibat kontak metal-to-metal yang terjadi karena film pelumas tidak terbentuk secara sempurna.
  - b. *Overheating* pada mesin *diesel generator* akibat tidak optimalnya fungsi pendingin oleh minyak lumas, yang menyebabkan temperatur mesin melampaui batas spesifikasi dan berpotensi mengakibatkan perubahan dimensi komponen.
  - c. Terjadinya *shutdown* otomatis sebagai respon sistem proteksi terhadap kondisi tekanan minyak lumas yang kritis, yang menyebabkan terhentinya seluruh pasokan daya listrik dari generator 2.
  - d. Terganggunya pasokan listrik kapal yang berdampak pada operasional sistem-sistem vital kapal, termasuk sistem navigasi, sistem komunikasi, CPP, sehingga kapal mengalami kesulitan dalam

melakukan olah gerak saat proses sandar dan secara langsung menganca, keselamatan operasional kapal beserta seluruh penumpang dan awak kapal.

2. Upaya penanganan yang dilakukan untuk mengatasi kerusakan *idle gear* pada *lubricating oil pump diesel generator* KMP Portlink III adalah penggantian *idle gear* yang rusak dengan suku cadang baru sesuai spesifikasi pabrikan, disertai dengan pembersihan menyeluruh sistem pelumasan dari serpihan logam serta pemeriksaan komponen yang terdampak. Untuk mencegah terulangnya kerusakan serupa dan menjaga kestabilan tekanan minyak lumas, direkomendasikan kepada pihak kapal agar perawatan berkala pada *lubricating oil pump* dilaksanakan secara konsisten sesuai jadwal perawatan yang ditetapkan oleh Kepala Kamar Mesin (KKM), pelaksanaan inspeksi berkala terhadap kondisi *idle gear* untuk mendeteksi dini gejala kelelahan material seperti getaran dan dengungan abnormal, serta memastikan ketersediaan suku cadang *idle gear* di atas kapal sebagai langkah antisipasi.

## **B. Keterbatasan Peneliti**

Penelitian ini telah dilaksanakan dengan sebaik-baiknya sesuai dengan prosedur ilmiah yang berlaku. Namun demikian, penulis menyadari bahwa terdapat beberapa keterbatasan yang memengaruhi proses dan hasil penelitian ini, sebagaimana penulis uraikan sebagai berikut.

### 1. Keterbatasan Waktu Observasi

Observasi lapangan yang dilaksanakan penulis hanya berlangsung dalam rentang waktu yang terbatas selama peneliti menjalani praktek laut(prala) di atas KMP Portlink III. Keterbatasan waktu ini menyebabkan penulis tidak dapat melakukan pengamatan secara berkesinambungan dalam jangka panjang guna memperoleh data yang lebih komprehensif, misalnya terkait trem perubahan tekanan minyak lumas dari waktu ke waktu sebelum kerusakan terjadi, maupun data pemantauan pasca-perbaikan dalam periode yang lebih panjang.

### 2. Keterbatasan Alat Ukur dan Instrumen

Pengumpulan data dalam penelitian ini mengandalkan alat ukur dan instrument yang tersedia di atas kapal, seperti manometer tekanan minyak lumas dan thermometer. Penulis tidak memiliki akses terhadap instrument pengukuran yang lebih canggih, seperti alat uji analisis minyak lumas untuk mengukur kandungan partikel logam, maupun alat untuk mendeteksi getaran abnormal sejak dini. Keterbatasan instrumen membuat beberapa parameter kondisi komponen hanya dinilai berdasarkan pengamatan visual, sehingga tingkat presisi data yang diperoleh belum sepenuhnya optimal.

### 3. Keterbatasan Pemahaman Penulis

Penulis menyadari bahwa sebagai taruna yang masih dalam tahap pembelajaran, pemahaman mendalam mengenai seluruh aspek teknis sistem pelumasan mesin diesel dan mekanisme kegagalan komponen

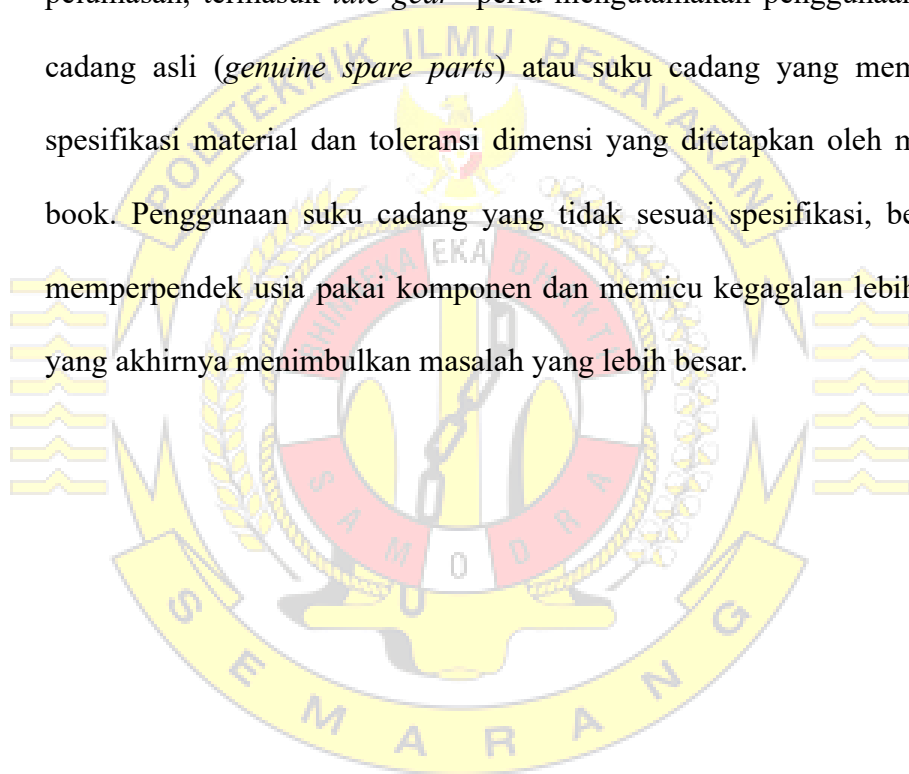
masih terus berkembang. Hal ini berpotensi memengaruhi kedalaman interpretasi data lapangan yang diperoleh, khususnya dalam menghubungkan temuan empiris dengan teori-teori teknis permesinan yang relevan. Penulis berusaha mengatasi keterbatasan ini dengan berlandaskan pada referensi literatur dan bimbingan pembimbing, namun penulis mengakui bahwa kajian dari sudut pandang seorang ahli atau teknisi berpengalaman dapat menghasilkan analisis yang lebih mendalam.

### C. Saran

1. Pihak kapal disarankan untuk memperkuat komitmen terhadap pelaksanaan perawatan berkala yang tertib dan terdokumentasi dengan baik pada seluruh komponen sistem pelumasan *diesel generator*, khususnya *lubricating oil pump* beserta komponen internalnya termasuk *idle gear*. Jadwal perawatan yang telah ditetapkan oleh Kepala Kamar Mesin (KKM) hendaknya dijadikan acuan yang wajib dipatuhi dan tidak ditunda pelaksanaannya, karena kedisiplinan dalam menjalankan jadwal perawatan merupakan kunci utama dalam mendeteksi tanda-tanda awal kelelahan material sebelum berkembang menjadi kegagalan yang lebih serius. Setiap hasil inspeksi dan perawatan perlu dicatat secara konsisten dalam catatan perawatan kapal agar kondisi komponen dapat dipantau perkembangannya dari waktu ke waktu.
2. Pemantauan parameter operasional *diesel generator* perlu dilakukan secara lebih ketat dan konsisten pada setiap pergantian jaga. Parameter yang wajib dipantau dan dicatat meliputi tekanan minyak lumas,

temperatur minyak lumas, putaran mesin (rpm), beban generator serta kondisi getaran unit mesin. Pencatatan yang rutin dan konsisten akan memungkinkan identifikasi tren penurunan kondisi mesin sejak dini, jauh sebelum kondisi mencapai titik kritis yang dapat mengakibatkan *shutdown*.

3. Pengadaan suku cadang untuk komponen-komponen kritis sistem pelumasan, termasuk *idle gear* perlu mengutamakan penggunaan suku cadang asli (*genuine spare parts*) atau suku cadang yang memenuhi spesifikasi material dan toleransi dimensi yang ditetapkan oleh manual book. Penggunaan suku cadang yang tidak sesuai spesifikasi, berisiko memperpendek usia pakai komponen dan memicu kegagalan lebih awal yang akhirnya menimbulkan masalah yang lebih besar.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abdullahi Abdulkarim Daya. (2023). *Component Criticality Analysis for Improved Ship Machinery Reliability*.
- Abdurohman. (2022). ANALISIS PENGARUH T URUNNYA TEKANAN MINYAK PELUMAS TERHADAP KINERJA MOTOR DIESEL PENGGERAK UTAMA. In *Jurnal Sains Teknologi Transportasi Maritim* (Vol. 4, Number 1).
- H. Sumarno PS, MM & Febria Surjaman, MT (2018). Permesinan Bantu I
- Abrar Mukhlash. (2024). *Mukhlash Abrar - Teknik Pengumpulan Data Penelitian Kualitatif*.
- Achmat, B., Satria, Y., Sufriyadi, S., & Sa'pang, A. (2024). Mekanisme Kinerja dan Kualitas Perawatan Sistem Pelumasan Terhadap Operasional Mesin Induk di Kapal KMP. Merak PT. ASDP Indonesia Ferry (PERSERO). *Syntax Literate ; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 9(12), 7633–7643. <https://doi.org/10.36418/syntax-literate.v9i12.55347>
- Ardiansyah et al. (2023). *Teknik Pengumpulan Data Dan Instrumen Penelitian Ilmiah*. <http://ejournal.yayasanpendidikandzurriyatulquran.id/index.php/ihsan>
- Azhar et al. (2023). IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN BLENDED ANAK TUNALARAS DI SD MUHAMMADIYAH 4 KOTA TANGERANG. In *Indonesian Journal of Elementary Education* (Vol. 5, Number 2). <http://jurnal.umt.ac.id/index.php/IJOEE>
- Daruhadi, G., & Sopiati, P. (2024). Pengumpulan Data Penelitian. *Jurnal Cendekia Ilmiah*, 3(5).
- Jauhari. (2022). *PENGARUH TEKANAN MINYAK LUMAS YANG MENURUN TERHADAP KINERJA MESIN INDUK DI ATAS KAPAL KT. JAYANEGARA 201*.
- Luthfiyani et al. (2024). KESALAHAN IMPLEMENTASI TEKNIK TRIANGULASI PADA UJI VALIDITAS DATA SKRIPSI MAHASISWA JURUSAN PENDIDIKAN SENI RUPA FBS UNY. *Imaji*, 13(1). <https://doi.org/10.21831/imaji.v13i1.4044>
- Maulana. (2021). *EVALUASI IMPLEMENTASI KEBIJAKAN PELAYANANTERPADU SATU PINTU (PTSP) DALAM UPAYAMENINGKATKAN KEPUASAN MASYARAKAT PADA BADANMETEOROLOGI, KLIMATOLOGI, DAN GEOFISIKA*.
- Ojoboh & Igben. (2024). Impact of Research Methodology on Data Quality and

Research Findings. *Impact of Research Methodology on Data Quality and Research Findings.*

Putri, H. J., & Murhayati, S. (n.d.). *Metode Pengumpulan Data Kualitatif.*

Qomaruddin, Q., & Sa'diyah, H. (2024). Kajian Teoritis tentang Teknik Analisis Data dalam Penelitian Kualitatif: Perspektif Spradley, Miles dan Huberman. *Journal of Management, Accounting, and Administration*, 1(2), 77–84. <https://doi.org/10.52620/jomaa.v1i2.93>

Rahmani et al. (2025). *Analisis Data Kualitatif.*

Siregar, M. S., Junaidi, J., Irwan, A., & Ibrahim, H. (2022). ANALISIS PEMELIHARAAN BERKALA PADA MOTOR DIESEL GENERATOR SET DAYA 90 kVA SEBAGAI ENERGI LISTRIK CADANGAN DI UPT RUMAH SAKIT KHUSUS PARU. *SINERGI POLMED: Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*, 3(1), 55–67. <https://doi.org/10.51510/sinergipolmed.v3i1.700>

Sulung & Muspawi. (2024). *238-Other-1030-1-10-20241025. (MEMAHAMI SUMBER DATA PENELITIAN : PRIMER, SEKUNDER, DAN TERSIER).*

Sumarno, S. (2018). *Permesinan Bantu I.*

Vera Nurfajriani, W., Ilhami, M. W., Mahendra, A., Sirodj, R. A., Afgani, W., Negeri, U. I., Fatah, R., & Abstract, P. (2024). Triangulasi Data Dalam Analisis Data Kualitatif. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(17), 826–833. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13929272>

Wilarso, W., & Pracoyo, W. (2019). Identifikasi Kerusakan Shaft Roda Gigi Pompa Oli Diesel Engine Dengan Menggunakan Metode Fault Tree Analysis. *Jurnal Rekayasa Material, Manufaktur Dan Energi*, 2(2), 115–122. <https://doi.org/10.30596/rmme.v2i2.3664>

zhang et al. (2021). Thermodynamic analysis of an organic Rankine–vapor compression cycle (ORVC) assisted air compression system for cryogenic air separation units. *Thermodynamic Analysis of an Organic Rankine–Vapor Compression Cycle (ORVC) Assisted Air Compression System for Cryogenic Air Separation Units.*

Zhang et al. (2021). Cyber-physical modelling operator and multimodal vibration in the integrated local vehicle-grid electrical system. *Cyber-Physical Modelling Operator and Multimodal Vibration in the Integrated Local Vehicle-Grid Electrical System.*

Zulfirman. (2022). IMPLEMETASI METODE OUTDOOR LEARNING DALAM. *Pendidikan Dan Pengajaran* |, 3, 2022.

## LAMPIRAN I

### HASIL WAWANCARA

Cuplikan catatan hasil wawancara penulis dengan *Chief Engineer* di KMP Portlink III yang dilakukan penulis secara langsung pada saat praktek laut.

Penulis / *Engine cadet* : Kavita Febriana Nurjati

Narasumber 1 / *Chief Engineer* : Yan Parabang Sambolayuk

Tempat / Tanggal : Anjungan, KMP Portlink III, 25 Mei 2025

Teknik Pengumpulan Data : Wawancara langsung

*Cadet* : Selamat siang bas.

*Chief Engineer* : Gimana det ?

*Cadet* : Selamat siang, Bas. Mohon izin mengganggu waktunya. Saya ingin bertanya terkait sistem mesin, khususnya mengenai kejadian pada *lubricating oil pump*.

*Chief Engineer* : Iya det silahkan saja selagi kamu masih cadet cari ilmu yang banyak.

*Cadet* : Terima kasih, Bas. Saya ingin menanyakan terkait kejadian pecahnya *idle gear* pada *lubricating oil pump diesel generator 2*. Bagaimana kondisi sistem pelumasan sebelum kejadian pada tanggal 5 Mei 2025?

*Chief Engineer* : Sebelum kejadian, kondisi sistem pelumasan generator 2 dalam keadaan normal det. Tekanan minyak lumas berada di angka 4,7 bar dan tidak ada indikasi kerusakan pada sistem.

*Cadet* : Lalu bagaimana kronologi awal terjadinya penurunan tekanan minyak lumas tersebut, Bas?

*Chief Engineer* : Awalnya tidak terdapat tanda-tanda yang mencolok. Kapal sedang beroperasi normal pada rute Bakauheni menuju Merak. Tiba-tiba alarm tekanan rendah minyak lumas aktif di panel kamar mesin. Saat dilakukan pengecekan, tekanan sudah turun menjadi sekitar 2 kg/cm<sup>2</sup>, dari kondisi normal sekitar 4,7 kg/cm<sup>2</sup>. Penurunan ini berlangsung sangat cepat, kurang dari dua menit hingga mencapai 0 bar, sehingga sistem proteksi bekerja dan menyebabkan *diesel generator* 2 mengalami *shutdown* otomatis.

*Cadet* : Apa yang pertama kali dilakukan saat tekanan minyak lumas mulai turun?

*Chief Engineer* : Tindakan awal yang dilakukan adalah segera memindahkan beban listrik ke generator 1. Namun kapasitas generator 1 tidak mencukupi untuk menanggung seluruh kebutuhan listrik kapal, sehingga terjadi gangguan pada beberapa sistem. Secara bersamaan, dilakukan investigasi awal terhadap sistem pelumasan generator 2.

*Cadet* : Apa yang ditemukan setelah dilakukan pemeriksaan pada generator 2 bas?

*Chief Engineer* : Setelah dilakukan pembongkaran, ditemukan bahwa *idle gear* pada *lubricating oil pump* mengalami kerusakan

berupa pecah. Kerusakan ini sangat krusial karena *idle gear* merupakan komponen utama dalam mekanisme pompa. Akibat pecahnya *idle gear*, putaran pompa tidak dapat berlangsung secara normal, sehingga suplai minyak lumas terhenti secara total.

*Cadet* : Jadi dapat dikatakan bahwa pecahnya *idle gear* menjadi penyebab utama penurunan tekanan minyak lumas?

*Chief Engineer* : Betul. Pecahnya *idle gear* menyebabkan pompa kehilangan kemampuan untuk mensirkulasikan minyak lumas. Hal ini mengakibatkan penurunan tekanan secara drastis hingga nol, karena tidak ada lagi aliran pelumas yang dipompa ke sistem. Inilah yang memicu alarm hingga terjadinya *shutdown* otomatis.

*Cadet* : Bas, bisa dijelaskan lebih lanjut bagaimana kerusakan *idle gear* tersebut secara langsung mengganggu sirkulasi minyak lumas pada sistem pelumasan *diesel generator*?

*Chief Engineer* : Jadi begini det, *idle gear* itu berfungsi sebagai penghubung antara *driving gear* dan *driven gear* di dalam pompa. Ketika *idle gear* pecah, putaran tidak dapat diteruskan dengan sempurna ke *driven gear*, sehingga mekanisme pemompaan terganggu. Akibatnya, minyak lumas tidak dapat disirkulasikan ke seluruh komponen mesin yang membutuhkan pelumasan. Kalau sirkulasinya terhenti,

komponen seperti *bearing* dan *crankshaft* akan bergesekan langsung tanpa lapisan pelumas, dan inilah yang menyebabkan suhu mesin naik drastis serta berpotensi menimbulkan kerusakan yang lebih parah pada komponen lainnya.

*Cadet* : Menurut bas, apa faktor penyebab utama pecahnya *idle gear* tersebut?

*Chief Engineer* : Ada beberapa faktor yang kami identifikasi. Pertama, usia pakai komponen yang sudah melampaui batas operasional. Kedua, kemungkinan adanya beban kejut pada saat mesin beroperasi. Ketiga, kurangnya monitoring berkala terhadap kondisi komponen internal pompa pelumas.

*Cadet* : Apa gangguan pada generator 2 turut memengaruhi kinerja mesin induk kapal?

*Chief Engineer* : Secara langsung mesin induk tidak terpengaruh karena mesin induk memiliki sistem pelumasan tersendiri yang terpisah dari generator. Namun secara tidak langsung, ketika generator 2 mati dan generator 1 tidak mampu menanggung seluruh beban listrik kapal, beberapa sistem pendukung operasional kapal terganggu, termasuk sistem navigasi dan komunikasi yang sangat dibutuhkan selama pelayaran. Kondisi ini tentu berdampak pada kelancaran operasional kapal secara keseluruhan.

*Cadet* : Apa dampak yang paling dirasakan terhadap operasional kapal akibat kejadian ini?

*Chief Engineer* : Dampaknya cukup signifikan. Sistem navigasi dan beberapa peralatan keselamatan sempat terganggu karena kekurangan pasokan listrik. Selain itu, perjalanan dari Bakauheni ke Merak harus dilakukan dengan kondisi terbatas hingga perbaikan selesai dilakukan.

*Cadet* : Terimakasih banyak bas. Penjelasannya sangat membantu

*Verified By*

Yan Parabang Sambolayuk

*Chief Engineer*



## Transkrip Wawancara II

Cuplikan catatan hasil wawancara penulis dengan *Thrid Engineer* di KMP Portlink III yang dilakukan penulis secara langsung pada saat praktek laut.

Penulis / *Engine cadet* : Kavita Febriana Nurjati

Narasumber 2 / *Third Engineer* : Aris Indra Nurrohman

Tempat / Tanggal : Engine Control Room, KMP Portlink III, 25

Mei 2025

Teknik Pengumpulan Data : Wawancara langsung

*Cadet* : Selamat malam basku.

*Third Engineer* : Malam det.

*Cadet* : Bas saya izin tanya tanya tentang penurunan tekanan minyak lumas generator II kemarin waktu jam jaga bas aris.

*Cadet* : Apa yang pertama kali bas amati Ketika jadian tersebut berlangsung?

*Third Engineer* : Indikasi awal yang saya perhatikan adalah bunyi alarm tekanan rendah dari panel generator. Setelah itu, saya langsung melihat *pressure gauge* minyak lumas dan mendapati bahwa jarum penunjuk tekanan mengalami penurunan secara sangat cepat, dari sekitar 4,7 kg/cm<sup>2</sup> turun drastis dalam waktu singkat.

*Cadet* : Apa tindakan pertama yang Bas lakukan setelah mengetahui tekanan minyak lumas menurun?

*Third Engineer* : Saya segera melaporkan kejadian tersebut kepada KKM (*Chief Engineer*) dan berusaha melakukan pengecekan langsung pada

generator 2. Namun, sebelum tindakan lanjutan dapat dilakukan, sistem proteksi sudah bekerja karena tekanan minyak lumas telah mencapai 0 bar, sehingga mesin mengalami *shutdown* otomatis.

*Cadet* : Bagaimana suasana kamar mesin saat generator 2 shutdown bas?

*Third Engineer* : Situasi di kamar mesin sempat menjadi tegang karena kejadian berlangsung sangat cepat. Alarm berbunyi terus-menerus, lampu indikator peringatan menyala, dan dalam waktu singkat beban listrik langsung berpindah ke generator 1. Seluruh kru mesin segera bertindak sesuai prosedur darurat.

*Cadet* : Apa yang bas aris lakukan setelah beban berpindah ke generator 1?

*Third Engineer* : Saya fokus membantu memantau kondisi generator 1 untuk memastikan tidak terjadi *overload*, mengingat seluruh beban listrik kapal dialihkan ke satu unit. Sementara itu, KKM memimpin proses investigasi pada generator 2, dan kami juga melakukan koordinasi dengan pihak anjungan terkait kondisi operasional kapal.

*Cadet* : Apa yang bas temukan saat proses pemeriksaan generator 2 dilakukan?

*Third Engineer* : Setelah dilakukan pembongkaran, terlihat dengan jelas bahwa *idle gear* pada *lubricating oil pump* mengalami kerusakan berupa pecah. Kerusakan ini menyebabkan pompa tidak dapat

berfungsi, sehingga aliran minyak lumas terhenti. Akibatnya, tekanan minyak lumas turun secara drastis hingga nol dalam waktu sangat singkat.

*Cadet* : Jadi dapat disimpulkan bahwa pecahnya *idle gear* berpengaruh langsung terhadap penurunan tekanan minyak lumas?

*Third Engineer* : Benar. *Idle gear* merupakan komponen penting dalam sistem pompa pelumas. Ketika komponen tersebut pecah, pompa tidak dapat menghasilkan aliran, sehingga tekanan minyak lumas hilang sepenuhnya. Hal inilah yang memicu alarm dan menyebabkan *shutdown* otomatis pada generator 2.

*Cadet* : Baik bas. Terima kasih atas penjelasan dan informasinya.

Verified by

Aris Indra Nurrohman

*Third Engineer*



## Transkrip Wawancara III

Cuplikan catatan hasil wawancara penulis dengan *Oiler* Jaga di KMP Portlink III yang dilakukan penulis secara langsung pada saat praktek laut.

Penulis / *Engine cadet* : Kavita Febriana Nurjati

Narasumber 2 / *Oiler* : Beni Candra

Tempat / Tanggal : Engine Control Room, KMP Portlink III, 25

Mei 2025

Teknik Pengumpulan Data : Wawancara langsung

*Cadet* : Selamat pagi pak.

*Oiler* : Pagi det, gimana det.

*Cadet* : Sehat pak. Ini saya izin buat tanya tentang kejadian penurunan tekanan minyak lumas akibat pecahnya *Idle gear* generator 2 kemaren pak.

*Oiler* : Iya det tanya tanya aja barangkali saya bisa membantu.

*Cadet* : Dimana posisi pakben saat kejadian kemaren?

*Oiler* : Saya sedang berada di dekat area generator, kebetulan sedang melakukan pengecekan rutin keliling kamar mesin.

*Cadet* : Apa yang pertama kali bapak perhatikan saat kejadian berlangsung?

*Oiler* : Saya mendengar bunyi alarm yang keras lalu melihat lampu indikator merah menyala di panel generator 2. Saya langsung mendekati mesin dan terlihat kondisinya tidak normal, ada getaran yang berbeda dari biasanya sesaat sebelum mesin terhenti.

*Cadet* : Apa yang pakben lakukan setelah mengetahui masalah pada generator 2?

*Oiler* : Saya langsung melapor ke Masinis 3 yang saat itu sedang jaga. Saya tidak

berani mengambil tindakan sendiri karena itu di luar kewenangan saya, jadi saya pastikan laporan saya cepat dan jelas.

*Cadet* : Bagaimana perasaan pakben saat generator 2 tiba-tiba mati dan semua beban berpindah?

*Oiler* : Situasi di kamar mesin menjadi cukup ramai dan tegang karena kejadian berlangsung secara tiba-tiba. Seluruh kru mesin bergerak cepat untuk menangani kondisi tersebut. Saya sendiri mengikuti arahan dari Masinis dan KKM untuk membantu sesuai dengan kemampuan saya.

*Cadet* : Apakah sebelum kejadian tersebut pakben melihat tanda-tanda tidak normal pada generator 2?

*Oiler* : Tidak ada det kondisiya normal tidak ada gejala kerusakan yang terlihat.

*Cadet* : Setelah dilakukan pemeriksaan, apakah Bapak mengetahui penyebab dari kejadian tersebut?

*Oiler* : Dari hasil pemeriksaan yang dilakukan oleh Masinis dan KKM, diketahui bahwa *idle gear* pada *lubricating oil pump* mengalami kerusakan berupa pecah. Kerusakan ini menyebabkan pompa pelumas tidak dapat bekerja, sehingga aliran minyak lumas terhenti dan tekanan minyak lumas turun secara drastis hingga mencapai nol.

*Cadet* : Apa yang pakben pelajari dari kejadian tersebut?

*Oiler* : Dari kejadian ini, saya belajar untuk lebih peka terhadap perubahan suara dan getaran mesin. Hal sekecil apa pun yang terasa tidak normal harus segera dilaporkan, karena bisa menjadi indikasi awal terjadinya kerusakan yang lebih besar, seperti pecahnya *idle gear* yang berdampak langsung

pada hilangnya tekanan minyak lumas.

Cadet : Siap terimakasih banyak pak atas penjelasan dan informasinya.

*Verified by*

Beni Candra N. W

*Oiler*



Lampiran II  
*Ship's Particular*

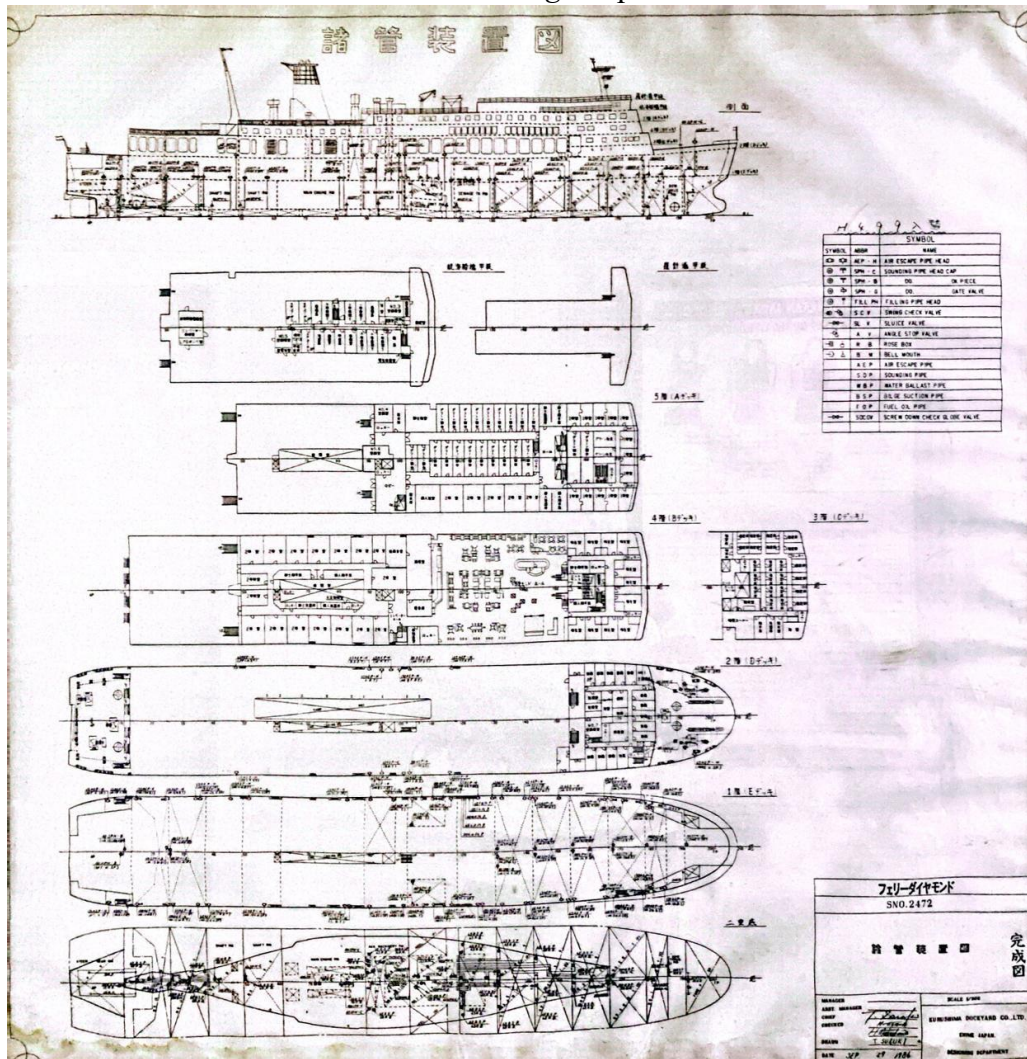


Vessel & Crew Specifications	
Ship's Name	Kmp Portlink III
Type of Vessel	Ro-Ro Passenger Ferry
Owner	PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero)
Flag	Indonesia
Port of Registry	Jakarta
IMO Number	860433
MMSI	525005177
Call Sign	POYC
Shipbuilder	Kurushima Dock Onishi Shipyard, Japan
Year Built	11-1986
Gross Tonnage (GT)	15,341 GT
Net Tonnage	4,605.00 Ton
Length Overall (LOA)	150.88 m
Breadth Moulded	25.00 m
Depth	13,30 m
LBP	143,54 m
Maximum Draft	5,47 m
Draft In	3,80 m
Ballast Tank	2.017,33 tons
Fresh Water Tank	235,97 tons
Fuel Oil Tank	260 tons
Service Speed	13-14 knots
Maximum Speed	20 knots
Operating Route	Merak-Bakauheni
Power Main Engine	Man 2x 12.000 ps at 428 rpm

Powe Auxiliary Engine	2 x 1.350 HP
Main Engine	Heavy Industries LTD
Type	Mitsubishi-Man 8L58/64
Auxiliary Engine	Daihatsu Diesel MFG.CO.,LTD.
Type	DL-26
Output	2 x 1350 HP
Alternator	450 kva / 720 rpm / 60 Hz



Lampiran III  
Gambar *design* kapal



Lampiran IV  
Dokumentasi



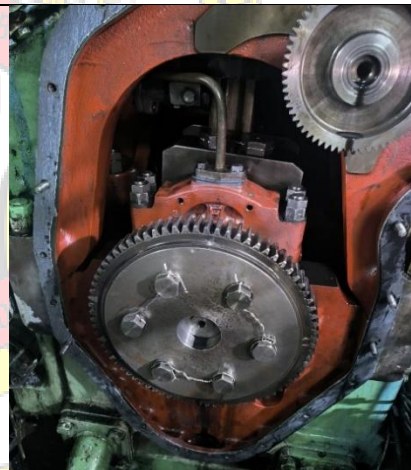
Pembongkaran diesel generator



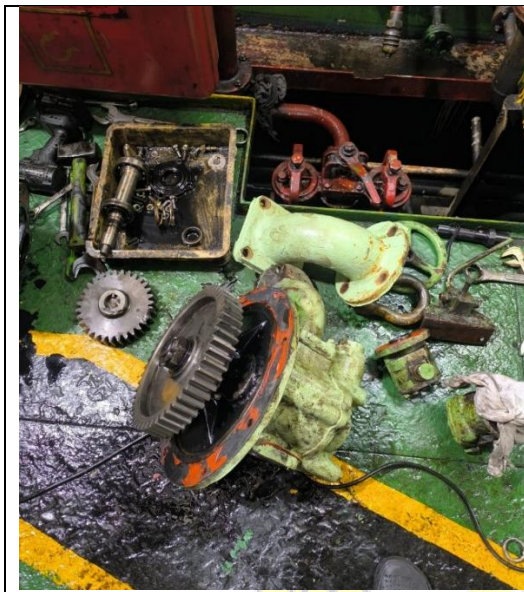
Penemuan idle gear pecah



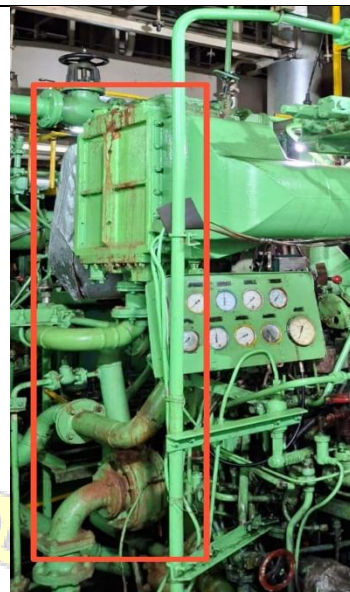
Penemuan partikel logam di filter



Penggantian idle gear



Perbaikan pompa



Pemasangan Kembali pompa



Lampiran V  
Crew List

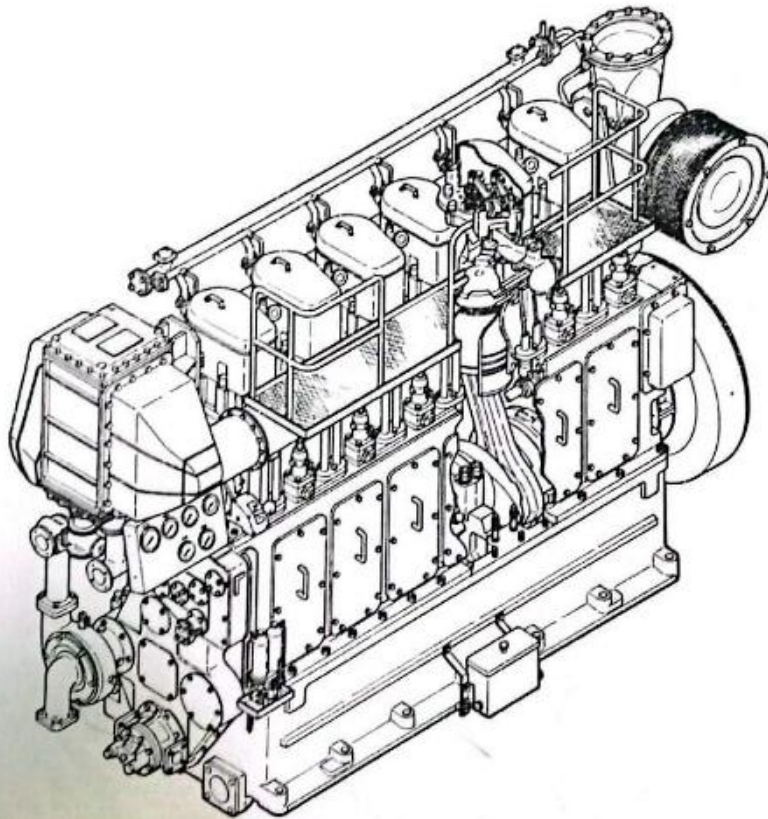
CREW LIST								
NAMA KAPAL		KMP. PORTLINK III			BENDERA		INDONESIA	
TANDA PANGGILAN		POYC			LINTASAN		MERAK <-> BAKAUHENI (PP)	
GT / PK		15.341 Tons / 24.000 PS			DAERAH PEL		KI / NYC	
NAKHODA		DENO E. SUKARNO			AGEN		PT. ASDP INDONESIA FERRY (PERSERO)	
NO.	NAMA	JABATAN	IJAZAH		ENDORSMENT		BUKU PELAUT	
			CLASS	NOMOR	NOMOR	BERLAKU	NOMOR	BERLAKU
1	DENO E. SUKARNO	NAKHODA	ANT I	6200063372N10124	6200083372NAD0124	28.06.2029	F 063816	18.09.2025
2	BASORI	MUALIM I	ANT II	6200007859N20519	6200007859NB0524	28.03.2029	F 221360	13.03.2026
3	IQBAL ROMADONA	MUALIM II sr	ANT II	6200468170N20120	6200468170NB0121	05.01.2026	I 059256	12.07.2028
4	DAFT AGENG SETIAWAN	MUALIM II jr	ANT III	6201584721M30622	6201584721MC0622	05.12.2027	F 209426	01.07.2026
5	PARYANTO	MUALIM III	ANT IV	6200503624M43816	6200503624MD3821	15.07.2026	F 208758	01.02.2026
6	HARIYANTO	MUALIM IV	ANT IV	6200077976M42419	6200077976MD2424	15.03.2029	I 044452	01.04.2027
7	BERTI LANGAN	KKM	ATT I	6201012051T10522	6201012051TA0522	28.09.2027	H 024524	22.06.2027
8	AMIM NURSIDIK	MASINIS II	ATT II	6201657765T20318	6201657765TB0323	24.01.2028	F 252333	17.07.2026
9	ARIS INDRA N	MASINIS III sr	ATT II	6201583054T22424	6201583054T22424	29.01.2029	G 051965	04.11.2028
10	RONAL HASUDUNGAN	MASINIS III jr	ANT III	6201477508T30216	6201477508TC0221	17.09.2026	G 025104	27.11.2025
11	TADPIK RIDWAN	MASINIS IV	ATT IV	6200038771S40617	6200038771SD6622	03.08.2027	I 075577	27.07.2028
12	SOMAD	SERANG	ANT V	6201006814N53814	6201006814NE3821	15.01.2026	F 309387	21.12.2025
13	MULYONO	MANDOR MSN	ATT III	6200351897T30124	6200351897TC0124	25.10.2029	G 052230	08.04.2027
14	NOUVAL SYAHRIZAL	JURU MUDI	ANT IV	6200253025N40216	6200253025ND0221	17.09.2026	H 009751	01.07.2025
15	MOH.MULYADI	JURU MUDI	RASD	6200510807342410	-	-	F 309128	19.02.2027
16	DWI PRIYONO	JURU MUDI	RASD	6200351863342410	-	-	V 034106	19.01.2027
17	EDDY RUSDIYANTO	JURU MUDI	RASD	6200392725342416	-	-	I 081533	04.06.2027
18	BENI CANDRA NUR WAHYUDI	JURU MINYAK	ATT V	6201575473T50519	6201575473TE0524	28.03.2029	F 266355	10.09.2026
19	IWAN YULJANTO	JURU MINYAK	RASE	620000904322410	-	-	D 012968	19.01.2027
20	EMAN SULAIMAN	JURU MINYAK	RASE	6200383091423816	-	-	H 074436	15.08.2026
21	SOLIHIN	JURU MINYAK	RASE	6201036805422416	-	-	H 074852	22.01.2028
22	YERMI MATA RATU	JURU MINYAK	RFWE	6211423139350216	-	-	G 052043	06.12.2026
23	ERWIN AGUS SETIAWAN	KELASI	ANT IV	6211518073M45324	6211518073MD5324	07.03.2029	F 250420	15.07.2026
24	MOGIE WIDYA MARTA	KELASI	ANT V	6202093168N50519	6202093168NE0524	06.11.2027	F 325415	16.12.2025
25	ANDRI MUHJARUN	KELASI	RFNW	62111725921330620	-	-	I 081532	04.06.2027
26	BASTIAN SUTRISNO	KELASI	RFNW	6202114760330624	-	-	G 051807	27.08.2026
27	TULUS SISWOYO	KELASI	RFNW	6201333526343817	-	-	F 184115	01.03.2027
28	IRWAN SYAH TAUFIQ PRATAMA	KELASI	RFNW	6211938915330624	-	-	F 328677	19.03.2027
29	BENNY RINALDI	KELASI	RFNW	6211849720330720	-	-	F 184173	23.04.2026
30	INDRA KURNIAWAN	JURU MASAK	RFNW	6211907199330220	-	-	F 184240	22.05.2026
31	M. DWIKI IVAN MAULANA	JURU MASAK	RFNW	6212217668332423	-	-	G 104459	06.09.2025
32	ZAKI RINALDY	CADET DECK	BST	6212342602012423	-	-	J 037397	19.04.2027
33	BIRRU SABILI HUSNI	CADET DECK	BST	6212342655012423	-	-	J 037577	23.04.2027
34	AAN DWI CAHYO	CADET DECK	BST	6212342554012423	-	-	J 037576	23.04.2027
35	MUHAMMAD FEBRIAN ADI W	CADET DECK	BST	6212342596012423	-	-	J 037338	18.04.2027
36	PUTRI NURHALIZA	CADET DECK	BST	6212451109014424	-	-	I 109117	02.06.2028
37	ZAKILAH MUHAMAMAH PUTRI	CADET DECK	BST	6212451109014424	-	-	I 109132	02.06.2028
38	MUHAMMAD JULIAN DELON	CADET DECK	BST	6212338631015123	-	-	J 029981	08.05.2027
39	ADZRA TANAYA RIFTA	CADET DECK	BST	62122215096010322	-	-	J 053447	12.07.2027
40	ARDIANSYAH DHARMA PUTRA	CADET MESIN	BST	6212331437010323	-	-	J 028084	24.04.2027
41	KAVITA FEBRIANA NURJATI	CADET MESIN	BST	6212331448010323	-	-	J 028067	24.04.2027
42	HIKMA EGI SETYARINI	CADET MESIN	BST	6212327746010323	-	-	J 028074	24.04.2027
43	WILDAN MAULANA RIDHO	CADET MESIN	BST	6212232153010522	-	-	J 031129	19.06.2027
44	MOH. RAFLI FAKHRUL RIZQI	CADET MESIN	BST	6212269945010522	-	-	I 094217	29.11.2026
45	MUHADA	CADET MESIN	BST	6212451112014424	-	-	I 109138	02.06.2028
46	SHADA BARANI	CADET MESIN	BST	6212451128014424	-	-	I 109142	02.06.2028
47	FARIDA DHIA AZIZAH	CADET MESIN	BST	6212410345012424	-	-	L 001313	12.03.2028



Lampiran VI  
Manual book

<b>DAIHATSU</b>		
SECTION 11	TYPE	<b>PORT SIDE, INSIDE</b> 左舷外形図, 内部構造図
SHEET 10	DL-26	

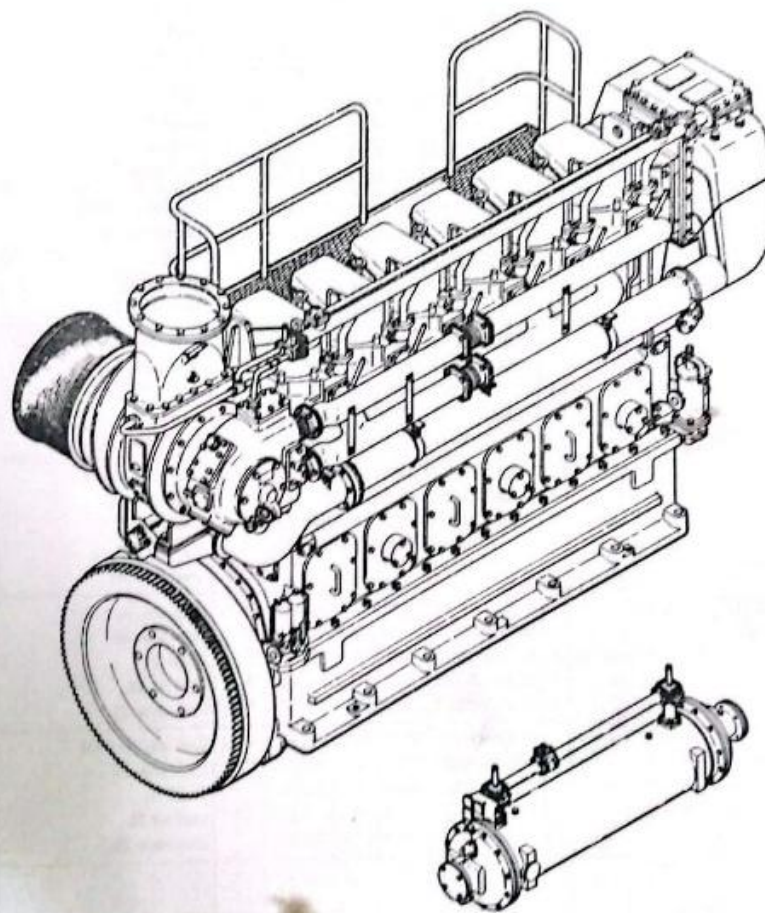
PORTLINK III



DL-26 7 M-4

**DAIHATSU**

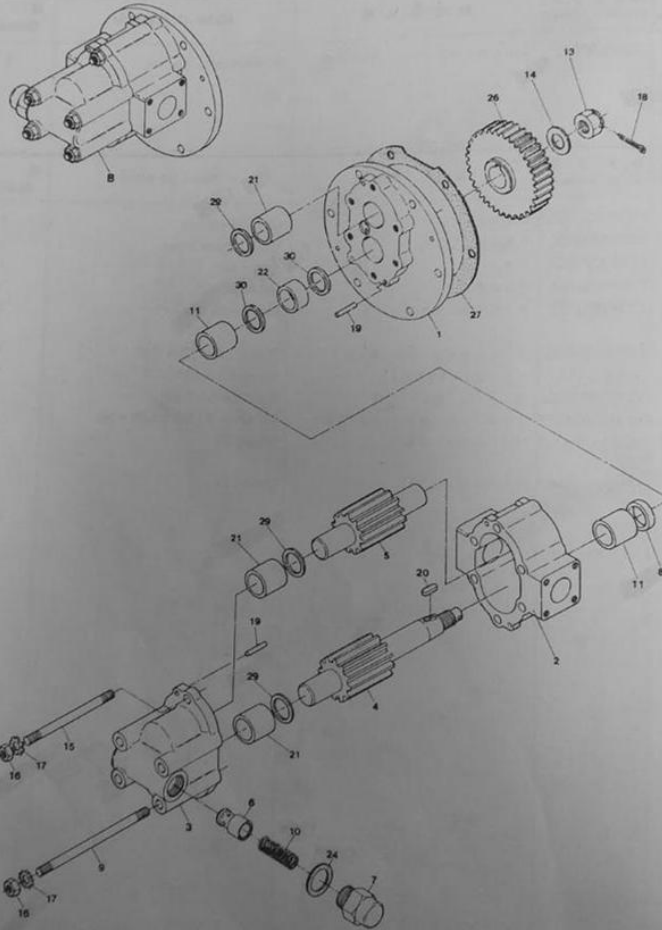
STARBOARD SIDE 右舷外形図	TYPE	SECTION 11
	DL-26	SHEET 20



**DAIHATSU**SECTION  
14  
SHEET  
50TYPE  
DL-26

LUBRICATING OIL PUMP

潤滑油ポンプ



DL-26 Z 84-4

DAIHATSU

LUBRICATING OIL PUMP 潤滑油ポンプ	TYPE	SECTION
	DL-26	14 SHEET 51

番号 Number	組立品番号 Assembly number	組立品名称	Name of assembly	数量 Quantit	
				V300	V380
	C036790070Z	LOポンプ ASSY. V300R	L.O. pump assy. V300R	1	
	C036790150Z	LOポンプ ASSY. V380R	L.O. pump assy. V380R	1	
	C036790080Z	LOポンプ ASSY. V300L	L.O. pump assy. V300L		(1)
	C036790160Z	LOポンプ ASSY. V380L	L.O. pump assy. V380L (Not include NO.26, 27)		(1)
番号 Number	部品番号 Parts number	部品名称	Name of parts	数量 Quantit	
				V300	V380
1-1	C036710040A	ポンプシクウケ 300/370 (1)	Pump bearing 300/370 (1)	1	
1-2	C036710010Z	ポンプシクウケ 300/370 (1)	Pump bearing 300/370 (1)		1
2-1	C036710090Z	ポンプタイ V300	Pump body V300	1	
2-2	C036700550Z	ポンプタイ V380	Pump body V380		1
3-1	C036710140Z	ポンプタイフタ V300	Cover, pump body V300	1	
3-2	C036710110Z	ポンプタイフタ V380	Cover, pump body V380		1
4-1	C036730190A	ポンプモトギヤ V300	Pump driving gear V300	1	
4-2	C036700575Z	ポンプモトギヤ V380	Pump driving gear V380		1
5-1	C036730230Z	ポンプウケギヤ V300	Pump driven gear V300	1	
5-2	C036700590Z	ポンプウケギヤ V380	Pump driven gear V380		1
6	C036740490Z	アンゼンベン	Safety valve	1	1
7	C036640230Z	アンゼンベンバネオサエ	Cap, safety valve spring	1	1
8-1	C036240270Z	ディスタンス 61×2.5	Distance piece 61 x 2.5	1	
8-2	C036740300Z	ディスタンス 65.9×3.5	Distance piece 65.9 x 3.5		1
9-1	X210012220ZZ	スタッド M12×1.75×220	Stud M12 x 1.75 x 220	4	
9-2	C036700601Z	スタッド M16×2.0×255	Stud M16 x 2.0 x 255		4
10	C036670371Z	アンゼンベンバネ 6.5×32.5×170	Spring, safety valve 6.5 x 32.5 x 170	1	1
11	C036270310Z	ニードルベアリング 55/25+1R	Needle bearing 55/25+1R	2	
12	G003100440Z	ニードルベアリング	Needle bearing		5
13-1	C036240230Z	トクシユキクナット M33×2.0	Special castle nut M33 x 2.0	1	
13-2	X225739000ZZ	クナット (7) M39×3.0	Castle nut (7) M39 x 3.0		1
14-1	Z300033000ZZ	ヒラザガネ 33	Flat washer 33	1	
14-2	Z300039000ZZ	ヒラザガネ 39	Flat washer 39		1
15-1	X210012140ZZ	スタッド M12×1.75×140	Stud M12 x 1.75 x 140	2	
15-2	C036700602Z	スタッド M16×2.0×150	Stud M16 x 2.0 x 150		2
16-1	X220012000ZZ	ナット M12×1.75	Nut M12 x 1.75	6	
16-2	X220016000ZZ	ナット M16×2.0	Nut M16 x 2.0		6
17	Z315016000ZZ	ハツキザガネ M16	Toothed lock washer M16	6	6
18	Z320005070ZZ	ワリピン 5×70	Split pin 5 x 70	1	1
19	Z335010025ZZ	ヘイコウピン 10×2.5	Straight pin 10 x 2.5	4	4
20	Z400012031ZZ	キー 12×31	Key 12 x 31	1	1
21	Z458169080ZZ	ベアリング NA6908	Bearing NA6908	3	3
22-1	Z461507206VB	オイルシール VB507206	Oil seal VB507206	1	
22-2	Z461507212SB	オイルシール SB507212	Oil seal SB507212		1
23	Z412007200ZZ	ストップリング (アナ) 72	Stop ring (hole) 72	1	7
24	Z665052000ZZ	マルパッキン 52	Gasket 52	1	1

DL-26 Z 84-4

**DAIHATSU**

SECTION 14	TYPE	LUBRICATING OIL PUMP
SHEET 52	DL-26	潤滑油ポンプ

番号 Number	部品番号 Parts number	部品名称	Name of parts	数量 Quantity	
				V300	V380
26	E270510020Z	L.Oポンプギヤ ( Z 5 1 )	L.O. pump gear (Z51)	1	1
27	E200500100Z	L.Oポンプタイパッキン	Gasket, L.O. pump	1	1
29	C036770370Z	ストッパ BR 6 Z	Stop ring BR6Z	3	3
30	C036770330Z	ストッパ BR 6 H	Stop ring BR6H	1	1

Lampiran VII  
PMS dan Laporan Perawatan Harian

## DIESEL GENERATOR MAINTENANCE FLOWCHART

### DAILY CHECK

- Fuel level
- Oil level
- Coolant level
- Battery & charging
- Air intake & exhaust
- Leaks (fuel, oil, coolant)
- Unusual noise & vibration
- Control panel indicators

### 50 HOURS / WEEKLY

- Check fuel system
- Check belts & tension
- Check battery terminals
- Clean air filter element
- Drain water separator

### 250 HOURS / MONTHLY

- Change engine oil
- Replace oil filter
- Replace fuel filters
- Check coolant condition
- Inspect hoses & clamps

### 500 HOURS / 3 MONTHS

- Clean or replace air filter
- Check & tighten electrical connections
- Inspect battery & specific gravity
- Check radiator & fan
- Test safety shutdown system

### 1000 HOURS / 6 MONTHS

- Change coolant
- Clean radiator (inside & outside)
- Inspect & clean injectors
- Check turbocharger (if equipped)
- Functional test under load

### 2500 HOURS / YEARLY

- Overhaul fuel injectors
- Replace belts & hoses
- Check valve clearance
- Inspect alternator & AVR
- Full load bank test
- Full system inspection


	LAPORAN PERAWATAN		No. Dokumen	: TF-101.00.10
			Revisi	: 05
			Berlaku Efektif	: 25 April 2022
			Halaman	: 1 dari 8


NAMA KAPAL	: KMP. PORTLINK III	CABANG	: MERAK
DEPARTEMEN	: MESIN	BULAN / TAHUN	: APRIL 2025


NO	REALISASI PEKERJAAN		PERALATAN / MATERIAL	
	TGL	KEGIATAN PERAWATAN	TGL	
			Qty	Sat
01	03-04-2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuci filter strainer AE I &amp; AE II</li> <li>Cuci filter LO AE I &amp; AE II</li> <li>Cat hitam tangga akses ekspansi</li> <li>Pel Lantai Ruang Mesin</li> </ul>		
02	04-04-2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ganti oli thruster</li> <li>Ganti kassa dakron AE I &amp; AE II</li> <li>Pel Lantai ME Kiri Kanan</li> <li>Bersihkan filter LO CPP</li> </ul>		
03	05-04-2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ganti oli turbo AE I</li> <li>Sogok dan rendam cooler FW AE</li> <li>Bersihkan seachest kiri &amp; kanan</li> </ul>		

	LAPORAN PERAWATAN		No. Dokumen	: TF-101.00.10
			Revisi	: 05
			Berlaku Efektif	: 25 April 2022
			Halaman	: 2 dari 8

04	06-04-2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>Top up oli sump tank CPP ME kanan</li> <li>Pel lantai ruang CPP</li> <li>Ganti bush rocker arm AE I cyl no 1 &amp; 5 E265910100z BP-02-101 DAIHATSU</li> <li>Ganti As/ shaft rocker arm AE I cyl no 1 &amp; 5 BS26590160A AH-05-101 DAIHATSU</li> <li>Stell clearance valve AE I no 1,2,5</li> </ul>	500	1
05	07-04-2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>Overhaul magnetic kontaktor turning gear</li> <li>Pasang stop kontak diruang CPP</li> <li>Stel T Yorke AE I no 2</li> <li>Pengerjaan kemudi (RKM)</li> </ul>		
06	08-04-2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ganti edjecting screw exh. Valve ME I Ctl no 1</li> <li>Ganti trafo di ruang ME step-up dar 110-220 v</li> </ul>	2	pcs
07	09-04-2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cat tangga akses menuju ECR</li> <li>Check cubbing inlet intercooler ME I &amp; II</li> </ul>		

		LAPORAN PERAWATAN		No. Dokumen : TF-101.00.10 Revisi : 05 Berjaka Efektif : 25 April 2022 Halaman : 4 dari 8	
11	11-04-2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pel Tangga Kamar Mesin dan Lap Relling Tangga</li> </ul>	Rinso	1	Kg
12	12-04-2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bersihkan Dinding Tangga Penuju Kamar Mesin</li> <li>Pel Tangga Kamar Mesin</li> </ul>			
13	13-04-2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tambah Oli kompressor</li> <li>Lap dan Pel Tangga Kamar Mesin</li> </ul>		3	Liter
14	14-04-2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bersihkan Sea Chast ME I &amp; II</li> <li>Bersihkan Duplex BBM ME I &amp; II</li> <li>Pel Lantai Ruang Mesin</li> </ul>	Solar	30	Liter
			Rinso	5	Kg
15	15-04-2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bersihkan Headexchanger ME I</li> <li>Cleaning Lantai ME, AE, dan Bengkel</li> </ul>	Rinso	5	Kg
			Rinso	10	Kg
16	16-04-2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ganti Lampu TL Ruang Bunker Kiri dan Starter</li> <li>Ganti LO Carter AE I</li> <li>Ganti Baru Filter LO AE I</li> </ul>	SAE 40	4	Pcs
				260	Liter
				2	Pcs

		LAPORAN PERAWATAN		No. Dokumen : TF-101.00.10 Revisi : 05 Berjaka Efektif : 25 April 2022 Halaman : 5 dari 8	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ganti Baru Filter FO AE I</li> </ul>		2	Pcs
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Bersihkan Rotor AE I</li> </ul>			
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Transfer Oli 40 Ke Tangki Harian</li> </ul>		418	Liter
17	17-04-2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ganti LO Carter AE IV</li> <li>Ganti Baru Filter LO AE IV</li> <li>Ganti Baru Filter FO AE IV</li> <li>Bersihkan Rotor AE IV</li> <li>Pel Lantai ME dan AE</li> </ul>	SAE 40	260	Liter
				2	Pcs
				2	Pcs
18	18-04-2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cek dan Bersihkan Tumpahan Oli Power Pack Haluan</li> </ul>			
19	19-04-2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tambah Oli Power Pack Haluan dan Buritan</li> <li>Transfer Oli 40</li> <li>Tambah Oli Power Back Buritan</li> </ul>		209	Liter
				2	Drum
				209	Liter
20	21-04-2025	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tambah Oli 52 Power Pack Haulan</li> <li>Transfer Oli 30</li> </ul>		1	Drum
				2	Gen

		LAPORAN PERAWATAN		: 05	
				: 25 April 2022	
		: 6		: 8	

		• Cek Oli dan Bersihkan Tumpahan Oli di Power Pack Haluan			
21	22-04-2025	• Ganti Kassa Turbo ME dan AE			
		• Bersihkan Exchanger Kanan	Rinso	5	Kg
		• Lap Body ME p/s dan Gear Box	Rinso	10	Kg
		• Lap Body AE I,II,III,IV	Rinso	5	Kg
		• Bersihkan Dinding AE dan ME Kiri Kanan	Rinso	10	Kg
		• Cleaning Ruang Bengkel			
		• Bersihkan Lantai Ruang ME dan AE			
22	23-04-2025	• Bersihkan Tumpahan Oli di Ruang AE			
		• Tambah Oli ME Kanan	SAE 40	320	Liter
		• Ambil Sampel Oli			
		• Tambah Rembes Packing Kemudi Kanan dan Kiri (RKM)			



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Nama : Kavita Febriana Nurjati
2. Tempat, Tanggal Lahir : Sragen, 4 Februari 2004
3. NIT : 592211218447 T
4. Agama : Islam
5. Jenis Kelamin : Perempuan
6. Golongan Darah : B
7. Alamat : Banjar RT 05 Purwosuman, Sidoharjo,  
Sragen
8. Nama Orang Tua
  - Ayah : Budi Santoso
  - Ibu : Siti Hastuti
9. Praktik Laut
  - Perusahaan Pelayaran : PT. ASDP Indonesia Ferry (Persero)
  - Devisi/Bagian : Engine Cadet
  - Masa Praktik : 07 Agustus 2024 – 07 Agustus 2025