

**ANALISIS DAMPAK TERSUMBATNYA SISTEM
PELUMASAN PADA MESIN *DIESEL GENERATOR TYPE*
WEICHAI DI MV. TASIK MAS**



**TALITHA TAHARA ZADA SANI FAHDIHILAH
NIT 09.21.016.2.06**

Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan Sarjana Terapan

**POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA
PROGRAM SARJANA TERAPAN
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA PERMESINAN
KAPAL
TAHUN 2025**

**ANALISIS DAMPAK TERSUMBATNYA SISTEM
PELUMASAN PADA MESIN *DIESEL GENERATOR TYPE*
WEICHAI DI MV. TASIK MAS**



**TALITHA TAHARA ZADA SANI FAHDIHILAH
NIT 09.21.016.2.06**

Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan Sarjana Terapan

**POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA
PROGRAM SARJANA TERAPAN
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA PERMESINAN
KAPAL
TAHUN 2025**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : TALITHA TAHARA ZADA SANI FAHDIHILAH

NIT : 09.21.016.2.06

Program Studi : Diploma IV Teknologi Rekayasa Permesinan Kapal

Menyatakan bahwa KIT yang saya tulis dengan judul:

**“ANALISIS DAMPAK TERSUMBATNYA SISTEM PELUMASAN PADA
MESIN *DIESEL GENERATOR TYPE* WEICHAI DI MV. TASIK MAS”**

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

SURABAYA, 11 APRIL 2025



Talitha Tahara Zada Sani Fahdihilah
NIT. 0921016206

LEMBAR PERSETUJUAN SEMINAR PROPOSAL

Judul : ANALISIS DAMPAK TERSUMBATNYA SISTEM
PELUMASAN TERHADAP MESIN DIESEL GENERATOR
TYPE WEICHAI DI MV. TASIK MAS

Nama Taruna : Talitha Tahara Zada Sani Fahdihilah

Nomor Induk Taruna : 0921016206

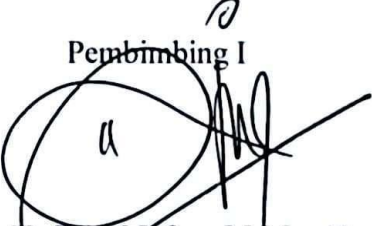
Program Studi : Diploma IV Teknologi Rekayasa Permesinan Kapal

Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diseminarkan.

Surabaya, 02 DESEMBER 2024

Menyetujui,

Pembimbing I


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

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19760905 201012 1 001

Pembimbing II


Sri Mulyanto Herlambang, S.T, M.T.

Pembina (IV/a)

NIP 19720418 199803 1 002

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknika

Politeknik Pelayaran Surabaya


Monika Retno Gunarti, S.Si.T., M.Pd.

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19760528 200912 2 002

**PERSETUJUAN SEMINAR
KARYA ILMIAH TERAPAN**

Judul : **ANALISIS DAMPAK TERSUMBATNYA SISTEM
PELUMASAN PADA MESIN DIESEL GENERATOR
TYPE WEICHAI DI MV. TAIK MAS**

Nama Taruna : **TALITHA TAHARA ZADA SANI FAHDIHILAH**

NIT : **0921016206**

Program Studi : **Diploma IV Teknologi Rekayasa Permesinan Kapal**

Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diseminarkan



SURABAYA, 14 Maret 2025

Menyetujui

Pembimbing I

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

Penata Tk. I (II/d)

NIP. 19760905 201012 1 001

Pembimbing II

Sri Mulyanto Herlambang, ST, MT

Pembina (IV/a)

NIP. 197204181998031000

Mengetahui

Ketua Jurusan Studi Teknika

Politeknik Pelayaran Surabaya

Dr. Antonius Edy Kristiyono, M.Pd., M.Mar.E.

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19760528 200912 2 002

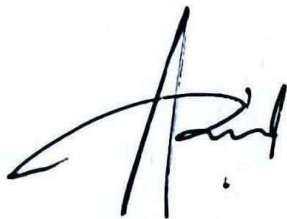
**PENGESAHAN PROPOSAL
KARYA ILMIAH TERAPAN**

**ANALISIS DAMPAK TERSUMBATNYA SISTEM PELUMASAN PADA
MESIN *DIESEL* GENERATOR TYPE WEICHAH DI MV. TASIK MAS**

Disusun dan Diajukan Oleh :
TALITHA TAHARA ZADA SANI FAHDIHILAH
NIT. 0921016206
Ahli Teknik Tingkat III

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian KIT
Pada Tanggal 16 Desember 2024

Penguji I



AZIS NUGROHO, SE., M.Pd., M.Mar.E
Pembina (IV/a)
NIP. 197503221998081001

Menyetujui,

Penguji II



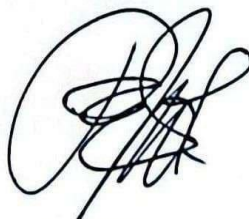
Dr. H. SAIFUL IRFAN, M.Mar.E
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 197609052010121001

Penguji III



Dr. TRISNOWATI RAHAYU, M.Ap.
Pembina Utama Muda (IV/c)
NIP. 196602161993032001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa
Permesinan Kapal
Politeknik Pelayaran Surabaya



MONIKA RETNO GUNARTI, M.Pd., M.Mar.E
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 197605282009122002

**ANALISIS DAMPAK TERSUMBATNYA SISTEM PELUMASAN PADA
MESIN *DIESEL GENERATOR TYPE WEICHA*I DI MV. TASIK MAS**

Disusun dan Diajukan Oleh

TALITHA TAHARA ZADA SANI FAHDIHILAH

NIT 09.21.016.2.06

Ahli Teknik*a* Tingkat III

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Karya Ilmiah Terapan

Pada Tanggal, 11 APRIL 2025

Menyetujui

Penguji I


(AGUS BRAWOTO, M.M., M.Mar.E)
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 197808172009121001

Penguji II



Penguji III


(Monika Retno Gunarti, M.Pd., M.Mar.E)
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 197605282009122002

Mengetahui:

Ketua Program Studi Teknik*a*

Politeknik Pelayaran Surabaya

A large, stylized signature in black ink, likely belonging to the Head of the Technical Program.

Dr. ANTONIUS EDY KRISTIYONO, M.Pd., M.Mar.E

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 196905312003121001

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan rasa syukur kami kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, atas karunia dan nikmat yang telah dilimpahkan-Nya kepada kami sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah terapan yang berjudul **“Analisis Dampak Tersumbatnya Sistem Pelumasan Pada Mesin Diesel Generator Type Weichai Di MV. Tasik Mas”**

Penulisan karya ilmiah terapan ini merupakan laporan tugas akhir yang diperlukan untuk persyaratan menyelesaikan pendidikan Diploma IV di Politeknik Pelayaran Surabaya. Penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu serta memberikan arahan, bimbingan, petunjuk dalam segala hal yang sangat berarti dan menunjang dalam penyelesaian makalah penelitian ini. Perkenankanlah penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, Allah SWT.
2. Bapak Moejiono, M.T., M.Mar.E., selaku Direktur Politeknik Pelayaran Surabaya yang telah memberikan fasilitas dalam tersusunnya karya ilmiah terapan ini.
3. Bapak Dr. Antonius Edy Kristiyono, M.Pd, M.Mar.E., selaku Ketua program studi teknologi rekayasa permesinan kapal Politeknik Pelayaran Surabaya yang telah memberikan arahan dalam pembuatan karya ilmiah terapan (KIT) ini, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah terapan (KIT) ini dengan baik.
4. Sekretaris program studi teknologi rekayasa permesinan kapal Politeknik Pelayaran Surabaya, Bapak Agus Prawoto, S.Si.T., M.Pd., yang telah membantu penulis dalam memberikan bimbingan dan arahan, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah terapan (KIT) ini dengan baik.
5. Dosen pembimbing I, Bapak Dr. H. Saiful Irfan, M.Mar.E., yang telah membantu penulis dalam memberikan bimbingan dan arahan, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah terapan (KIT) ini dengan baik.
6. Dosen pembimbing II, Bapak Sri Mulyanto Herlambang, ST, MT., yang telah membantu penulis dalam memberikan bimbingan dan arahan, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah terapan (KIT) ini dengan baik.
7. Segenap Bapak/Ibu dosen program studi teknologi rekayasa permesinan kapal Politeknik Pelayaran Surabaya, yang memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan karya ilmiah terapan ini.
8. Kepada Bapak Isnandar dan Ibu Ifa Krismima Wati, selaku orang tua saya tercinta beserta keluarga yang selalu memberikan dukungan moral dan materi serta doa dalam penyusunan karya ilmiah terapan ini.
9. Seluruh Crew MV. Tasik Mas, khususnya dari *Engine Department* yang telah membimbing dan memberikan ilmu selama melaksanakan praktek berlayar.
10. PT. Temas Shipping yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan praktek layar serta melakukan penelitian di kapal yang direkomendasikan.

11. Rafly Malikul Ar Rahman Subiantoro, seseorang yang selalu menemani dalam keadaan suka maupun duka, yang selalu mendengarkan keluh kesah saya, dan selalu memberikan dukungan kepada saya. Terima kasih karena sudah menemani dan mendukung saya hingga saat ini.
12. Kepada kakak-kakak tingkat saya yang telah memberikan banyak dukungan dan arahan hingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah terapan (KIT) ini.
13. Seluruh rekan-rekan taruna/taruni Politeknik Pelayaran Surabaya, yang telah memberikan dukungan yang tiada henti-hentinya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah terapan (KIT).

Penulis menyadari bahwa cara penulisan karya ilmiah terapan ini masih belum sempurna, masih banyak kekurangan dari segi isi dan teknik penulisan, oleh karena itu penulis berharap dapat menerima kritik dan saran yang membangun untuk kesempurnaan penulisan karya ilmiah terapan ini.

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih dan mohon maaf atas kekurangannya.

Surabaya, 11 April 2025

Talitha Tahara Zada Sani F.
NIT. 0921016206

ABSTRAK

TALITHA TAHARA ZADA SANI FAHDIHILAH, "Analisis dampak tersumbatnya sistem pelumasan pada mesin *diesel* generator *type* weichai di MV. TASIK MAS dengan metode Fishbone" Dibimbing oleh Bapak Dr. H. Saiful Irfan, M.Mar.E dan Bapak Sri Mulyanto Herlambang, S.T, M.T.

Sistem pelumasan yang efisien pada mesin *Diesel Generator* merupakan faktor penting dalam menjaga kinerja optimal dan mencegah kerusakan mesin di kapal. Sistem pelumasan berfungsi untuk mengurangi gesekan, mencegah keausan, menyerap panas, melindungi komponen logam dari kelembapan dan oksidasi, serta membersihkan partikel kotoran yang terbentuk akibat gesekan dan pembakaran. Namun, penyumbatan dalam sistem pelumasan dapat menyebabkan berbagai masalah, seperti peningkatan suhu operasi, keausan komponen yang lebih cepat, dan bahkan kerusakan mesin yang serius. Penyumbatan ini dapat disebabkan oleh penggunaan oli berkualitas rendah, kontaminasi oleh partikel asing, kegagalan pemeliharaan rutin, atau desain sistem pelumasan yang kurang optimal. Masalah ini tidak hanya mengurangi efisiensi operasional kapal, tetapi juga berpotensi menimbulkan risiko keselamatan bagi awak kapal dan lingkungan. Oleh karena itu, pemahaman yang baik tentang penyebab dan solusi penyumbatan sistem pelumasan sangat penting untuk memastikan kelancaran operasional kapal dan menghindari kerusakan yang dapat berakibat fatal.

Penulis merangkum permasalahan-permasalahan dan mencoba memecahkan masalah dengan menggunakan metode observasi langsung, wawancara, dokumentasi untuk memperoleh data-data yang berhubungan dengan *diesel generator* yang berguna untuk mendukung kelancaran penulisan dalam pembuatan skripsi ini.

Kata kunci : Sistem Pelumasan, Mesin *Diesel Generator*, metode Fishbone

ABSTRACT

TALITHA TAHARA ZADA SANI FAHDIHILAH, "*Analysis of the Impact of Clogged Lubrication System on Weichai Diesel Generator Engine,*" Supervised by Mr. Dr. H. Saiful Irfan, M.Mar.E, and Mr. Sri Mulyanto Herlambang, S.T, M.T.

An efficient lubrication system in Diesel Generator engines is crucial for maintaining optimal performance and preventing engine damage on ships. The lubrication system functions to reduce friction, prevent wear, absorb heat, protect metal components from moisture and oxidation, and remove dirt and particles formed by friction and combustion. However, blockages in the lubrication system can lead to various problems, such as increased operating temperature, faster component wear, and even serious engine damage. These blockages can be caused by factors such as the use of low-quality oil, contamination by foreign particles, failure to conduct routine maintenance, or suboptimal lubrication system design. This issue not only reduces the operational efficiency of the ship but also poses safety risks to the crew and the environment. Therefore, understanding the causes and solutions for lubrication system blockages is essential to ensure smooth ship operations and avoid potentially fatal damage.

The author summarizes these issues and attempts to solve the problems using direct observation, interviews, documentation to collect relevant data about the diesel generator, which supports the smooth writing process of this thesis.

Keywords : *Lubrication System, Diesel Generator Engine, Fishbone Method.*

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PERSETUJUAN SEMINAR PROPOSAL	iii
PERSETUJUAN SEMINAR HASIL	iv
PENGESAHAN SEMINAR PROPOSAL	v
PENGESAHAN SEMINAR HASIL.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
ABSTRAK.....	ix
ABSTRACT	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Batasan Masalah.....	4
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Review Penelitian Sebelumnya	7
B. Landasan Teori	8
C. Kerangka Penelitian	17

BAB III METODE PENELITIAN	18
A. Jenis Penelitian	18
B. Tempat Lokasi Dan Waktu Penelitian	19
C. Sumber Data Dan Teknik Pengumpulan	20
D. Teknik Analisis Data.....	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian	23
B. Hasil Penelitian	25
C. Pembahasan	35
BAB V PENUTUP	39
A. Kesimpulan.....	39
B. Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA.....	42
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem Pelumasan Basah	12
Gambar 2.2 Sistem Pelumasan Kering	12
Gambar 4.1 Kapal MV. Tasik Mas	23
Gambar 4.2 Ship Particular Kapal MV. Tasik Mas	24
Gambar 4.3 Adanya Asap Pada Blok Mesin.....	30
Gambar 4.4 Piston dan liner lama	30
Gambar 4.5 Thrust Bearing	31
Gambar 4.6 Blok Mesin Diesel Generator	31
Gambar 4.7 Proses Pengecekan Oleh Mekanik Pada Piston.....	32
Gambar 4.8 Proses Pengecekan Pada Main Bearing.....	32
Gambar 4.9 Proses Centerline Pada Block Housing Di Darat	32
Gambar 4.10 Diagram Fishbone	34

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Review Penelitian Sebelumnya	7
Tabel 2.2 Kerangka Pikir Penelitian	17

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Crew List MV. Tasik Mas	43
Lampiran 2 Spesifikasi Generator.....	44
Lampiran 3 Statement of Facts.....	45
Lampiran 4 Laporan Kerusakan Kapal	49
Lampiran 5 Laporan Perbaikan Kapal	50
Lampiran 6 Laporan Hasil Data Dari Mekanik.....	51
Lampiran 7 Wawancara bersama Masinis 3	52

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan Sektor kelautan dan perkapalan semakin pesat seiring dengan meningkatnya kebutuhan transportasi laut dan industri perikanan. Transportasi laut menjadi alternatif yang lebih efektif dan efisien dalam mendukung kegiatan ekonomi global. Transportasi laut dalam hal ini kapal, Menurut Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2008 tentang Pelayaran, “kapal” adalah kendaraan air dengan bentuk dan jenis tertentu, yang digerakkan dengan tenaga angin, tenaga mekanik, energi lainnya, ditarik atau ditunda, termasuk kendaraan yang berdaya dukung dinamis, kendaraan di bawah permukaan air, serta alat apung dan bangunan terapung yang tidak berpindah-pindah.” berfungsi untuk memindahkan barang atau orang dari satu tempat ke tempat lain dengan tujuan meningkatkan kegunaan dan nilai. Pengangkutan menggunakan kapal ini dinilai lebih efisien dibandingkan transportasi lainnya, karena kapal mempunyai daya angkut lebih besar (Vandawati, 2019), dan lebih dominan dibandingkan transportasi lainnya (Febriyanti et al., 2021). Di dalam kapal terdapat permesinan bantu yang menjadi jantung untuk menunjang kelancaran pengoperasian kapal agar berjalan semestinya. Adapun permesinan tersebut adalah mesin induk, mesin diesel generator, dan permesinan bantu lainnya.

Salah satu permesinan bantu yang ada di kapal yaitu, mesin *Diesel Generator*. Mesin *diesel generator* adalah komponen vital yang menyediakan

tenaga listrik untuk berbagai kebutuhan di atas kapal, mulai dari penerangan hingga pengoperasian peralatan navigasi, komunikasi, dan operasi peralatan lainnya. Tanpa pasokan listrik yang stabil, operasional kapal dapat terganggu, yang berpotensi membahayakan keselamatan awak dan cargo. Oleh karena itu, kinerja optimal dari mesin *diesel generator* sangat krusial. Mesin *diesel generator* bekerja dengan prinsip pembakaran bahan bakar di dalam ruang bakar untuk menghasilkan tenaga mekanik yang kemudian digunakan untuk menggerakkan *generator* dan menghasilkan listrik.

Mengingat pentingnya peranan *diesel generator* untuk menunjang kelancaran pelayaran di laut, mesin *diesel generator* mempunyai peranan yang sangat luas setiap waktu, hampir semua kegiatan di kamar mesin di atas deck, di bagian akomodasi maupun pada saat kapal berlayar atau berlabuh. Mesin *diesel generator* harus selalu siap untuk dioperasikan kapanpun, kelengkapan serta kesiapan merupakan faktor penting untuk menghasilkan energy listrik yang digunakan untuk mengoperasikan semua peralatan atau permesinan bantu di atas kapal yang menggunakan energy listrik (Rifqy, 2020)

Sistem pelumasan mesin *diesel generator* yang tersumbat merupakan isu penting yang perlu diperhatikan dalam operasional maritim. Untuk menjaga kinerja optimal dan mencegah kerusakan mesin, mesin *diesel generator* memerlukan sistem pelumasan yang efisien. Sistem pelumasan berfungsi untuk menciptakan lapisan tipis antara komponen bergerak agar mengurangi gesekan dan keausan, membantu menyerap panas dan mendinginkan bagian-bagian mesin yang bergerak agar mencegah overheating, melapisi komponen logam agar melindungi dari kelembapan dan oksidasi, serta membantu membersihkan

kotoran dan partikel-partikel kotoran dan serpihan logam yang terbentuk akibat gesekan dan pembakaran. Sistem pelumasan pada mesin *diesel generator* bekerja dengan memompa minyak ke berbagai bagian mesin. Seperti, poros engkol, piston dan komponen lainnya.

Ketika sistem pelumasan mengalami penyumbatan, beberapa masalah dapat timbul, seperti peningkatan suhu operasi, keausan komponen yang lebih cepat, dan bahkan kerusakan mesin yang serius. Penyumbatan dalam sistem pelumasan bisa disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk penggunaan oli berkualitas rendah, kontaminasi oleh partikel asing, atau kegagalan dalam pemeliharaan rutin seperti penggantian filter oli. Selain itu, desain sistem pelumasan yang kurang optimal juga dapat berkontribusi terhadap terjadinya penyumbatan. Masalah ini tidak hanya berdampak pada efisiensi operasional kapal tetapi juga dapat menimbulkan risiko keselamatan bagi awak kapal dan lingkungan sekitar jika terjadi kegagalan mesin ditengah laut. Oleh karena itu, memahami penyebab dan solusi untuk penyumbatan sistem pelumasan menjadi sangat penting untuk memastikan kelancaran operasional kapal.

Dari permasalahan tersebut, berdasarkan pengalaman penulis waktu praktek laut selama setahun di MV. TASI MAS. Maka penulis tertarik untuk mengambil judul **“ANALISIS DAMPAK TERSUMBATNYA SISTEM PELUMASAN TERHADAP MESIN *DIESEL GENERATOR TYPE WEICHAH* DI MV. TASI MAS”**

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan pembahasan di atas, maka struktur masalah yang dianut penulis mempengaruhi permasalahan yang muncul pada pembahasan berikut ini yang membutuhkan jawaban dan solusi dari permasalahan yang perlu dilakukan, Adapun rumusan masalah yang diambil oleh penulis :

1. Bagaimana cara agar system pelumasan pada mesin *diesel generator* berjalan dengan normal?
2. Apa dampak yang akan ditimbulkan dari tersumbatnya system pelumasan pada mesin *Diesel Generator*?

C. Batasan Masalah

Untuk mencegah permasalahan tersebut berkembang dan mempengaruhi komponen lain, penulis membatasi permasalahan ini hanya pada dampak tersumbatnya sistem pelumasan pada mesin *diesel generator type* Weichai di kapal MV.TASIK MAS.

D. Tujuan Penelitian

Adapun penyusunan ini digunakan untuk memberikan sumbang pikiran dalam pemecahan masalah yang sering terjadi pada mesin *diesel generator* saat sistem pelumasan tersumbat. Tujuan yang ingin dicapai dalam pengamatan ini adalah

1. Untuk mengetahui cara agar system pelumasan pada mesin *diesel generator* berjalan normal.

2. Untuk mengetahui dampak yang ditimbulkan dari tersumbatnya system pelumasan pada mesin *diesel generator*.

E. Manfaat Penelitian

Penulis berharap dalam penulisan karya ilmiah terapan ini bisa memberikan berbagai manfaat bagi penulis sendiri dan orang lain, manfaat penulisan karya ilmiah terapan ini dibedakan menurut manfaat teoritis dan manfaat praktis yang bisa dilihat sebagai berikut :

1. Manfaat secara Teoritis
 - a. Menambah wawasan dan pengetahuan tentang cara perawatan system pelumasan mesin *diesel generator* agar tidak mengakibatkan tersumbatnya jalur system pelumasan.
 - b. Meningkatkan dan memperkaya penelitian akan pengetahuan tentang penanganan kerusakan atau gangguan yang terjadi pada Sistem pelumasan mesin *diesel generator*.
 - c. Untuk dapat menerapkan teori yang diperoleh dan membandingkan serta menambahkan pengetahuan bagi Penulis dan pembaca khususnya taruna dan perwira, tentang gangguan Sistem pelumasan pada mesin *diesel generator*.

2. Manfaat secara praktis

- a. Bagi penulis

Penulis mampu memahami dampak yang ditimbulkan ketika jalur system pelumasan mesin *diesel generator* tersumbat dan langkah-

langkah yang akan diambil ketika terjadi serta dapat mengkoordinasi dalam perawatan system pelumasan.

b. Bagi masinis

Bagi para masinis diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan dari hasil penelitian ini sebagai panduan dalam mengatasi tersumbatnya jalur system pelumasan pada mesin *diesel generator*.

c. Bagi taruna-taruni pelayaran jurusan teknik

Bagi taruna-taruni jurusan teknik pada sekolah pelayaran, hasil penelitian ini bisa menjadi bahan pelajaran tentang cara mengatasi dampak dari tersumbatnya jalur system pelumasan pada mesin *diesel generator*.

d. Bagi perusahaan pelayaran

Bagi perusahaan pelayaran hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai Sumbangan wawasan bagi pengembangan pengetahuan dari *lapangan kerja* khususnya dalam hal system pelumasan mesin *diesel generator*.

e. Bagi Poltekpel Surabaya

Bagi Poltekpel Surabaya, penulisan Karya Ilmiah Tulis ini dapat menjadi perhatian agar pemahaman terhadap dampak yang terjadi ketika sistem pelumasan mesin *diesel generator* semakin baik dan dapat dijadikan sebagai bekal ilmu kelak.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Review Penelitian Sebelumnya

Review Penelitian adalah sekumpulan penelitian yang dilakukan oleh orang lain yang relevan dengan isu atau permasalahan ini. Peneliti perlu pembelajaran dari peneliti sebelumnya yang dibuat oleh peneliti lain agar menghindari plagiasi, duplikasi, dan mengulangi kesalahan yang identik dari penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Menganalisis jurnal terdahulu adalah suatu langkah penting untuk memahami kerangka kerja, metodologi, dan temuan yang telah dilakukan dalam penelitian sebelumnya. Berikut ini adalah beberapa contoh hasil penelitian sebelumnya yang digunakan oleh penulis dalam menunjang penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

Tabel 2.1 Review Penelitian Sebelumnya
Sumber : Satrio Budi Wibowo, Rahmat Santoso, Hari S., Saiz A.H.P (2024)

No.	Nama	Judul	Kesimpulan	Perbedaan Penelitian
1.	Satrio Budi Wibowo (2024)	Analisis Menurunnya Kinerja Pompa Minyak Pelumas pada Diesel Generator di MT. Pematang Dengan Analisis SWOT dan AHP.	Penyebab menurunnya kinerja pompa minyak pelumas pada mesin diesel generator disebabkan oleh beberapa faktor seperti keausan gear pada pompa minyak pelumas, filter yang kotor, kualitas minyak pelumas yang kotor.	Penelitian Sebelumnya membahas tentang menurunnya kinerja pompa minyak pelumas pada mesin diesel generator disebabkan oleh beberapa faktor seperti keausan gear pada pompa minyak pelumas diakibatkan dari kotoran yang masuk ke dalam pompa, filter yang kotor tidak dapat mengalirkan minyak pelumas, kualitas minyak pelumas yang kotor.

2.	Rahmat Santoso, Hari Sunanto, Saiz Aqil Hassan Palata (2022)	Analisis Menurunnya Tekanan Minyak Lumas pada Mesin Diesel Generator di KM. Tidar	Penyebab terjadinya penurunan tekanan minyak lumas diakibatkan dari penyumbatan kotoran yang terjadi pada instalasi, kotornya saringan (filter) minyak lumas, menurunnya kinerja pompa minyak lumas.	Penelitian Sebelumnya membahas tentang menurunnya tekanan minyak pada mesin diesel generator adalah penyumbatan kotoran yang terjadi pada instalasi, kotornya saringan minyak lumas, menurunnya kinerja pompa minyak lumas yang mengakibatkan menurunnya tekanan minyak lumas pada mesin diesel generator.
----	--	---	--	--

B. Landasan Teori

Pada subbab ini membahas landasan teori penelitian. Subbagian ini mencakup teori atau konsep-konsep yang didasarkan pada judul penelitian dan disusun secara sistematis untuk membentuk dasar teori yang dianggap penting untuk penelitian.

1. Pengertian Analisis

Menurut Miller (2014), menggambarkan analisis sebagai proses membagi masalah atau informasi menjadi bagian yang lebih kecil dan kemudian menganalisisnya secara menyeluruh. Tujuan analisis adalah untuk memahami komponen dasar yang membentuk sesuatu. Analisis memungkinkan penelitian mendapatkan wawasan yang lebih dalam tentang fenomena yang dipelajari karena membantu mengidentifikasi pola, hubungan, dan struktur yang tidak tampak jelas pada pandangan pertama.

2. Pengertian Mesin Diesel

Menurut Rudolf Diesel, sebagai penemu mesin diesel, menggambarkan mesin diesel sebagai mesin yang menggunakan kompresi tinggi untuk membakar bahan bakar. Berbeda dengan mesin bensin yang menggunakan percikan api untuk pembakaran, mesin diesel membakar bahan bakar dengan kompresi udara yang sangat tinggi. Pada mesin diesel, udara di dalam silinder dikompresi sampai suhunya sangat tinggi, sehingga bahan bakar yang disuntikkan ke dalam ruang bakar langsung terbakar karena suhu udara yang sangat tinggi.

Secara umum, mesin diesel adalah mesin pembakaran dalam yang menggunakan kompresi tinggi untuk membakar bahan bakar diesel, menghasilkan tenaga mekanik. Dibandingkan dengan mesin bensin, mesin diesel lebih efisien karena memiliki rasio kompresi yang lebih tinggi, yang memungkinkan pembakaran lebih lengkap dan efisien. Mesin ini banyak digunakan pada berbagai aplikasi yang membutuhkan daya tinggi, seperti di kendaraan berat, pembangkit listrik, dan kapal laut.

Mesin Diesel adalah jenis mesin pembakaran dalam yang menggunakan bahan bakar diesel untuk menghasilkan energi mekanik. Prinsip kerja mesin diesel didasarkan pada pembakaran bahan bakar yang terjadi akibat kompresi udara yang tinggi di dalam ruang bakar.

3. Pengertian Mesin Diesel Generator

Menurut J.R. Paine (1995), mesin diesel generator pada kapal adalah perangkat yang menghasilkan energi listrik dari bahan bakar diesel, yang digunakan untuk mendukung berbagai operasi kapal. Mesin diesel

berfungsi untuk menghasilkan energi mekanik, dan generator yang terhubung mengubahnya menjadi listrik yang kemudian disalurkan ke sistem kelistrikan kapal.

Mesin diesel generator pada kapal adalah perangkat yang sangat penting untuk operasional kapal, yang mengubah energi dari bahan bakar diesel menjadi tenaga mekanik, dan kemudian menggunakan generator untuk menghasilkan listrik yang dibutuhkan untuk berbagai sistem kapal. Penggunaan mesin diesel sebagai penggerak utama memberikan efisiensi bahan bakar yang tinggi dan keandalan dalam operasional kapal. Mesin diesel generator ini tidak hanya digunakan untuk menyediakan listrik cadangan, tetapi juga untuk mendukung sistem navigasi, komunikasi, dan berbagai peralatan kelistrikan lainnya yang krusial dalam kelancaran pelayaran.

4. Pengertian Sistem Pelumasan

Menurut T.K. Garrett menjelaskan dalam bukunya yang berjudul *The Automotive Chassis: Volume 1, (2001)* bahwa sistem pelumasan adalah sistem yang berfungsi untuk melumasi bagian-bagian mesin yang bergerak guna mengurangi gesekan antar komponen. Dengan adanya pelumasan, maka gesekan yang terjadi antar komponen mesin dapat diminimalkan, sehingga mengurangi keausan dan meningkatkan kinerja mesin.

Sistem Pelumasan merupakan bagian yang sangat penting dalam mesin karena fungsinya yang meliputi :

- a. Mengurangi gesekan antara komponen yang bergerak, yang dapat menyebabkan keausan.

- b. Mendinginkan bagian-bagian mesin yang panas akibat gesekan
- c. Membawa kotoran dan partikel kecil yang terbentuk akibat gesekan untuk dibersihkan melalui filter.
- d. Melindungi komponen mesin dari korosi atau kerusakan akibat bahan asing atau oksidasi

Secara keseluruhan, sistem pelumasan tidak hanya membuat mesin bekerja lebih efisien, tetapi juga memperpanjang umur komponen mesin dan meningkatkan kinerja mesin secara keseluruhan.

5. Pengertian Minyak Lumas

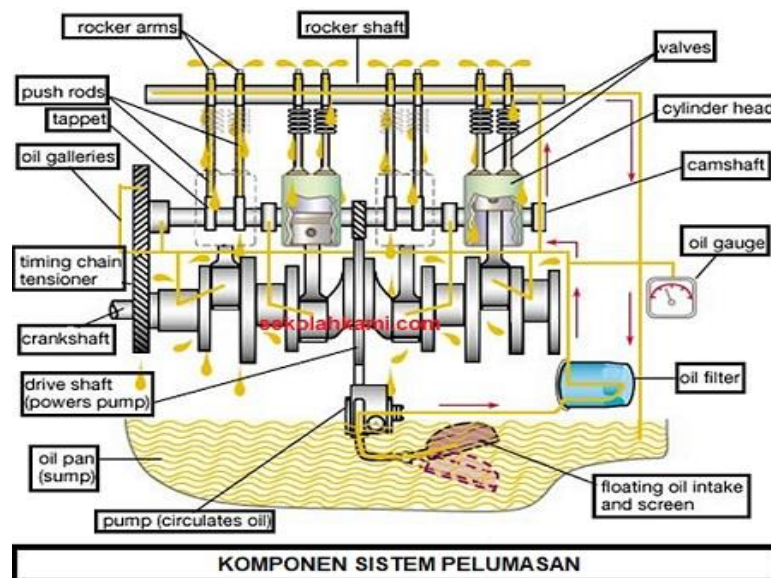
Minyak pelumas adalah cairan yang digunakan dalam mesin untuk mengurangi gesekan antar bagian yang bergerak, mencegah keausan, mendinginkan mesin, serta membersihkan kotoran dan partikel yang terbentuk akibat gesekan. Minyak pelumas sangat penting dalam menjaga kinerja mesin, memperpanjang umur komponen, dan memastikan efisiensi mesin tetap terjaga.

Menurut G.P. Sutton dalam *Fundamentals of Fluid Mechanics* (2004) menjelaskan bahwa minyak pelumas adalah zat cair yang digunakan untuk mengurangi gesekan antara permukaan yang bersentuhan, serta untuk mencegah keausan pada bagian-bagian yang bergerak dalam mesin. Selain itu, minyak pelumas memiliki fungsi untuk menstabilkan suhu mesin dan menghilangkan kotoran dan partikel halus.

6. Macam-macam Sistem Pelumasan

a. Sistem Pelumasan Basah

Menggunakan oli yang beredar dalam sistem tertutup. Oli dipompa ke bagian-bagian mesin dan kembali ke reservoir.

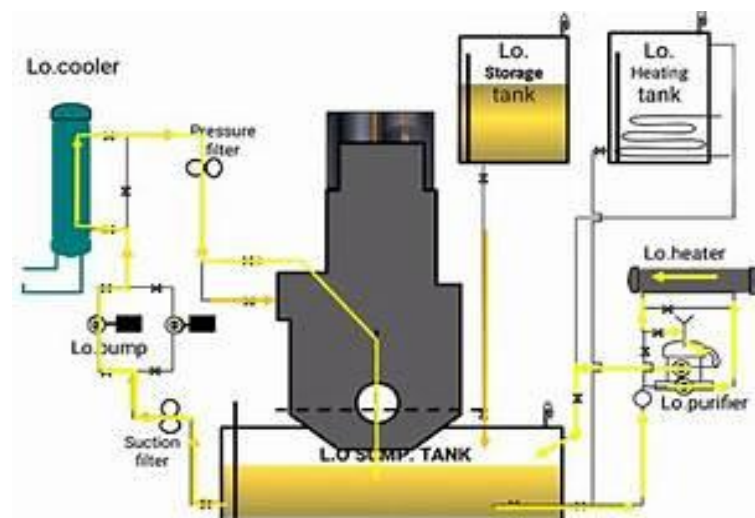


Gambar 2.1 Sistem Pelumasan Basah

Sumber : www.kibrispdr.org

b. Sistem Pelumasan Kering

Dalam sistem ini, oli disuplai ke mesin dengan cara yang lebih efisien, tetapi tidak semua bagian mesin terlumasi secara bersamaan.



Gambar 2.2 Sistem Pelumasan Kering

Sumber : selukbelukmotor.blogspot.com

7. Tujuan Pelumasan

a. Mengurangi Gesekan dan Keausan

Salah satu fungsi utama pelumasan adalah untuk mengurangi gesekan antar komponen mesin yang bergerak, seperti piston, poros engkol, dan bantalan. Pelumas membentuk lapisan tipis di antara permukaan logam yang saling bergesekan, sehingga mengurangi keausan dan kerusakan pada komponen mesin, memperpanjang umur mesin, dan meningkatkan efisiensi operasionalnya.

b. Mendinginkan Mesin

Pelumas membantu menyerap panas yang dihasilkan selama proses pembakaran dan gesekan. Pelumas yang bersirkulasi dalam mesin diesel menyerap panas dari komponen yang panas dan mengarahkannya ke sistem pendinginan, menjaga suhu mesin tetap stabil dan menghindari overheating.

c. Melindungi Terhadap Korosi dan Karat

Pelumas juga memiliki peran penting dalam mencegah korosi dan karat pada komponen mesin diesel, terutama karena mesin diesel sering beroperasi di lingkungan yang lembap, seperti di atas kapal. Adanya lapisan pelumas di permukaan logam melindungi komponen dari paparan air laut atau kelembapan yang dapat menyebabkan korosi.

d. Membersihkan Kotoran dan Partikel

Selama operasi, mesin diesel dapat menghasilkan kotoran dan partikel yang berasal dari pembakaran, keausan komponen, atau

deposit dari bahan bakar. Pelumas bertindak sebagai media untuk mengangkut kotoran tersebut ke filter, yang akan mencegah penumpukan kotoran dan menjaga komponen mesin tetap bersih dan berfungsi dengan baik.

e. Menjaga Kestabilan dan Fungsi Sistem Hidrolik

Dalam beberapa mesin diesel di kapal, pelumas juga berfungsi untuk mendukung sistem hidrolik, seperti sistem penggerak atau sistem kontrol mesin. Pelumas ini memberikan tekanan yang dibutuhkan untuk fungsi-fungsi hidrolik yang kritis dalam mengoperasikan sistem-sistem tersebut.

f. Menjaga Ketahanan terhadap Temperatur Tinggi

Mesin diesel yang bekerja pada beban berat sering menghasilkan suhu yang sangat tinggi. Pelumas berfungsi untuk menjaga kestabilan viskositasnya pada suhu tinggi, sehingga tetap dapat melumasi komponen-komponen mesin dengan baik meskipun temperatur meningkat.

8. Komponen Mesin Diesel Generator Yang Dilumasi

a. Piston dan Silinder

Piston bergerak dalam silinder selama proses pembakaran. Oli melumasi dinding silinder dan permukaan piston untuk mengurangi gesekan, mencegah keausan, dan membantu pendinginan komponen ini.

b. Poros Engkol (Crankshaft)

Poros engkol adalah salah satu komponen utama dalam mesin diesel generator yang berputar dan mentransmisikan tenaga dari pembakaran ke komponen lain. Oli melumasi bantalan poros engkol untuk mengurangi gesekan dan mencegah keausan yang berlebihan.

c. Bantalan (Bearings)

Mesin diesel generator memiliki berbagai bantalan, baik pada poros engkol, poros nok, dan poros lainnya. Oli melumasi bantalan-bantalan ini untuk memastikan bahwa komponen tersebut berputar dengan lancar dan mengurangi gesekan yang dapat menyebabkan keausan.

d. Valve dan Pemandu Katup

Pada mesin diesel, katup berfungsi untuk mengatur masuk dan keluarnya udara dan gas pembakaran. Oli digunakan untuk melumasi batang katup, pemandu katup, dan pelat katup untuk mengurangi gesekan dan mencegah keausan pada area yang sering bergerak ini.

e. Pompa Oli

Oli juga melumasi pompa oli yang berfungsi untuk mengalirkan pelumas ke berbagai bagian mesin. Sistem pelumasan ini penting untuk memastikan aliran oli yang konsisten dan mencegah bagian-bagian yang dilumasi dari kerusakan.

f. Turbocharger

Pada mesin diesel yang dilengkapi dengan turbocharger, oli digunakan untuk melumasi bearing turbocharger yang berputar

dengan kecepatan tinggi. Pelumasan yang baik mencegah keausan pada bearing turbocharger yang dapat merusak komponen tersebut.

g. Rantai dan Gear Penggerak

Pada beberapa mesin diesel, ada sistem penggerak rantai atau gear yang menghubungkan poros engkol dengan komponen lainnya (seperti poros nok atau pompa injeksi). Oli melumasi komponen ini untuk mengurangi gesekan dan mencegah keausan.

h. Sistem Pendinginan Oli

Beberapa mesin diesel generator dilengkapi dengan sistem pendingin oli untuk menjaga suhu pelumas tetap stabil. Oli yang sudah dipompa akan mengalir melalui pendingin untuk mendinginkannya sebelum kembali ke sistem pelumasan mesin.

9. Perawatan dan Pemeliharaan Sistem Pelumasan

a. Ganti Oli Secara Berkala

Lakukan penggantian oli sesuai dengan jadwal yang ditetapkan untuk memastikan kualitas oli tetap optimal.

b. Periksa Pompa dan Filter

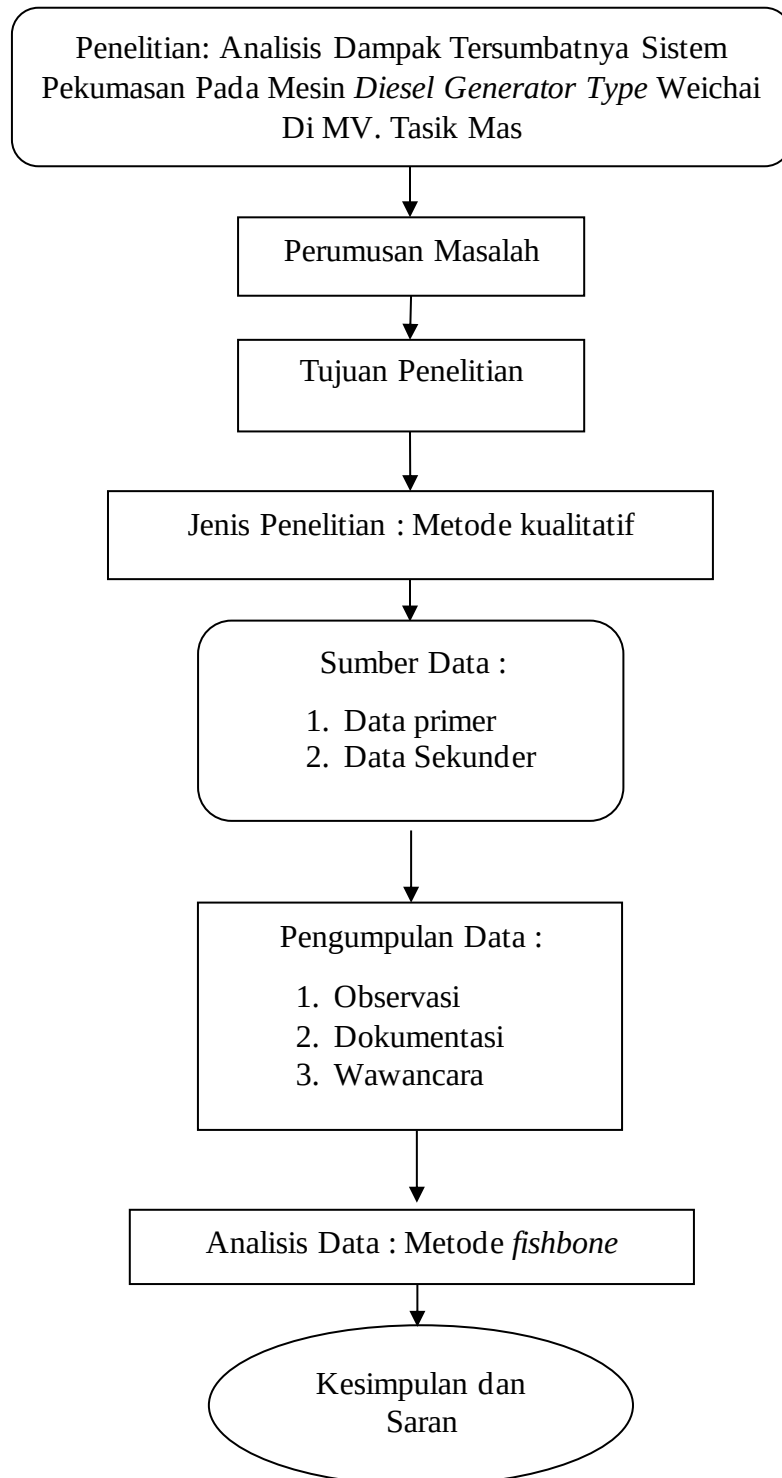
Lakukan pemeriksaan rutin pada pompa dan filter oli untuk memastikan tidak ada kotoran atau sumbatan yang mengganggu aliran.

c. Cek Kebocoran dan Kerusakan

Secara berkala, periksa selang, sambungan, dan komponen lainnya untuk mendeteksi kemungkinan kebocoran

C. Kerangka Penelitian

Tabel 2.2 Kerangka Penelitian



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian adalah proses sistematis yang dilakukan untuk memperoleh data yang relevan dan informasi yang diperlukan guna menyelesaikan masalah atau mengembangkan teori atau pengetahuan baru dengan cara yang terstruktur dan dapat dipertanggungjawabkan (Sugiyono, 2023).

Menurut Creswell (2014), penelitian kualitatif adalah suatu pendekatan yang digunakan untuk memahami masalah sosial, perilaku, atau situasi melalui analisis yang mendalam. Penelitian ini berfokus pada pengumpulan dan analisis data deskriptif, sering kali berbentuk kata-kata, bukan angka, yang dikumpulkan melalui wawancara mendalam, diskusi kelompok atau observasi langsung. Creswell juga menyebutkan bahwa penelitian kualitatif berusaha menggali pandangan, perspektif dan pengalaman individu dalam situasi atau konteks tertentu.

Metode penelitian kualitatif adalah suatu pendekatan penelitian yang bertujuan untuk memahami dan menjelaskan makna dari suatu fenomena dalam konteks alamiahnya. Dalam penelitian kualitatif, peneliti mengumpulkan data berupa teks, gambar, suara, atau bentuk data nonangka lainnya, untuk kemudian dianalisis dengan pendekatan induktif. Artinya, penelitian kualitatif tidak berfokus pada pengujian hipotesis, melainkan pada pengembangan pemahaman mendalam tentang konteks dan dinamika suatu fenomena. Metode penelitian kualitatif melibatkan interaksi langsung antara

peneliti dan subjek penelitian, dan memungkinkan peneliti untuk mendapatkan wawasan yang mendalam tentang kompleksitas dan variasi dalam suatu konteks tertentu. Teknik pengumpulan data kualitatif melibatkan observasi, wawancara, analisis konten, dan teknik lain yang lebih terbuka terhadap interpretasi.

Metode penelitian yang digunakan oleh penulis didalam menyampaikan masalah pada karya ilmiah terapan ini menggunakan penelitian kualitatif dengan metode *fishbone*.

B. Tempat Lokasi dan waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Tempat penelitian yang dilakukan oleh penulis yaitu diatas kapal. Tempat di laksanakan nya penelitian di lakukan pada saat melaksanakan diatas kapal selama 1 tahun dengan mengumpulkan data yang di dapat nantinya.

2. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada waktu penulis melaksanakan praktek laut dikapal milik perusahaan pelayaran. Dikarenakan pada saat semester V dan VI melaksanakan program dari institusi yaitu praktek laut (prala), dimana program ini wajib dilaksanakan selama kurang lebih satu tahun. Dengan tujuan bisa menjawab dan melakukan observasi dan wawancara secara langsung tentang rumusan masalah yang ada.

C. Sumber Data dan Teknik Pengumpulan

1. Sumber Data Penelitian

Sugiyono (2016) mengemukakan bahwa, dari perspektif sumber data, pengumpulan data dapat memanfaatkan sumber primer dan sumber sekunder. Oleh karena itu, jenis dan sumber data yang dipakai dalam penelitian ini adalah :

a. Data Primer

Creswell (2014) menyatakan bahwa data primer dalam penelitian kualitatif diperoleh langsung dari orang-orang yang berhubungan dengan topik penelitian. Data primer ini dapat berupa observasi dan dokumentasi, yang memberikan peneliti wawasan langsung mengenai perspektif dan pengalaman subjek penelitian.

b. Data Sekunder

Menurut Yin (2014) menjelaskan bahwa data sekunder dalam penelitian kualitatif adalah data yang berasal dari sumber yang sudah ada, seperti dokumen arsip, laporan resmi, atau rekaman yang dihasilkan dari studi atau penelitian sebelumnya. Penulis menggunakan teknik wawancara bersama Masinis 3 ketika praktek laut di Kapal MV. Tasik Mas.

2. Teknik Pengumpulan

Teknik pengumpulan data adalah teknik atau mode pengumpulan data yang perlu diperhatikan oleh peneliti. Teknik pengumpulan data biasanya digunakan peneliti untuk mengumpulkan data yang berkaitan dengan kata-kata abstrak yang tidak terdapat pada objeknya tetapi hanya dilihat pada

saat penggunaannya. Teknik pengumpulan data dilakukan untuk keperluan penelitian agar data dan teori yang terkandung di dalamnya valid dan sesuai dengan kenyataan.

Berikut adalah beberapa metode pengumpulan data kualitatif yang sering digunakan serta penjelasan menurut para ahli :

a Observasi

Observasi merupakan metode pengumpulan data yang melibatkan pengamatan langsung terhadap perilaku atau kegiatan yang terjadi dalam setting tertentu. Menurut Merrian (2009), observasi memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan data secara langsung dari lokasi kejadian tanpa melalui perantara atau informasi dari orang lain.

b Dokumentasi

Dokumentasi adalah metode pengumpulan data kualitatif dengan mempelajari dan menganalisis dokumen atau arsip yang relevan dengan topik penelitian. Yin (2014) menjelaskan bahwa dokumen bisa berupa catatan tertulis, laporan, surat atau bentuk-bentuk lain yang mengandung informasi yang berguna untuk memahami konteks dan situasi tertentu.

c Wawancara (*Interview*)

Menurut Creswell (2014), wawancara adalah salah satu metode utama dalam pengumpulan data kualitatif. Wawancara dilakukan dengan cara bertanya jawab antara peneliti dan informan yang memiliki pengetahuan atau pengalaman terkait topik yang diteliti.

D. Teknik Analisis Data

Teknik Analisis Data adalah cara memetakan, menguraikan, menghitung dan mengkaji data yang dikumpulkan untuk menjawab rumusan masalah dan menarik kesimpulan dalam penelitian. Teknik analisis data hanya dapat dilaksanakan apabila pokok-pokok penelitian telah terpenuhi, seperti pengumpulan data yang sesuai dengan pernyataan penelitian. Tujuan Teknik Analisis Data adalah untuk menarik kesimpulan umum dari data peneliti dengan cara yang dapat dipahami.

Setelah penulis mendapatkan informasi dari data-data yang diperlukan, tahap selanjutnya adalah memeriksa informasi dan data tersebut untuk diolah menjadi informasi yang akurat. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan metode fishbone (diagram Ishikawa) adalah alat yang efektif untuk menganalisis dan mengidentifikasi berbagai penyebab dari suatu masalah dengan cara yang sistematis dan terstruktur. Metode fishbone digunakan di berbagai penyebab masalah dan juga dampaknya. Diagram menggambarkan hubungan antara masalah dan banyak kemungkinan faktor penyebab, sehingga fishbone diagram juga disebut sebagai *cause and effect* diagram atau diagram sebab dan akibat.