

**ANALISIS PENGARUH TIDAK OPTIMALNYA KINERJA
POMPA INJEKSI BAHAN BAKAR TERHADAP MESIN
DIESEL GENERATOR DIKAPAL MT MUTIARA GLOBAL**



**OLEH
DENI DARMADI
20.42.038
TEKNIKA**

**PROGRAM PENIDIDIKAN DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR
TAHUN 2024**

**ANALISIS PENGARUH TIDAK OPTIMALNYA KINERJA
POMPA INJEKSI BAHAN BAKAR TERHADAP MESIN
DIESEL GENERATOR DIKAPAL MT MUTIARA GLOBAL**

Skripsi

Suatu Persyaratan Menyelesaikan Program Pendidikan
Diploma IV Pelayaran

Program Studi Teknika

Disusun dan Diajukan Oleh

DENI DARMADI NIT : 20.42.038

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR
TAHUN 2024**

SKRIPSI

ANALISIS TIDAK OPTIMALNYA KINERJA POMPA INJEKSI TERHADAP MESIN DIESEL GENERATOR DIKAPAL MT MUTIARA GLOBAL

Disusun dan Diajukan oleh :

DENI DARMADI

NIT. 20.42.038

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi
Pada tanggal 15 November 2024

Pembimbing I



Jamaluddin, S.H., M.M., M.MAR.E

NIP. 19720701 200712 1 001

Menyetujui,

Pembimbing II



Hamka Mamplassé, S.Si.T., M.M., M.Mar.E

NIP.

Mengetahui,

a.n Direktur PIP Makassar

Pembantu Direktur I

Ketua Program Studi Teknika


Capt. Faisal Saransi, M.T., M.Mar

NIP. 19750329 199903 1 002


Ir. Alberto, S.Si.T., M.Mar.E., M.A.P

NIP. 19760409 200604 1 001

PRAKATA

Puji dan syukur penulis nyatakan kehadiran Allah SWT, atas rahmat karunianya memudahkan cadet menyelesaikan penelitian dengan judul **“ANALISIS PENGARUH TIDAK OPTIMALNYA KINERJA POMPA INJEKSI BAHAN BAKAR TERHADAP MESIN DIESEL GENERATOR DI KAPAL MT MUTIARA GLOBAL”**.

Persyaratan bagi cadet menyelesaikan studinya, program Diploma IV di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar. Meskipun saya menghadapi banyak tantangan selama penulisan skripsi ini, cadet boleh menyelesaikannya atas bantuan, bimbingan, serta dukungan dari berbagai pihak baik secara moral maupun materi. Dengan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Capt Rudi Susanto, M.Pd. Selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
2. Bapak Ir. Alberto, S.Si.T.,M.Mar.E.,M.A.P selaku ketua program studi Teknik Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
3. Bapak Jamaluddin, S.H.,M.M.,M.Mar.E sebagai Pembimbing 1
4. Bapak Hamka Mampiasse, S.Si.T,M.M,M.Mar.E. Sebagai Pembimbing 2
5. Seluruh Dosen dan Staf Pembina Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
6. Nakhoda beserta Chief Engineer dan seluruh Crew Kapal MT MUTIARA GLOBAL yang telah memberikan bantuan dan bimbingan selama penulis melaksanakan proyek laut.
7. Seluruh Taruna (i) Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar dan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini
8. Orang tua saya Bapak Darlis dan Ibu Nadirah yang telah berkorban besar dari tenaga waktu hingga pikiran bagaimana saya bisa

melanjutkan pendidikan saya di PIP Makassar dan telah memberi semangat untuk menjalani pendidikan di PIP Makassar.

9. Tsabitha Hendrawangsah yang selalu setia menemani dan memberikan motivasi dan memberikan masukan kepada saya dan selalu membantu saya serta memberikan semangat kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu

Penulis berharap kritik dan saran akan membantu penulis memperluas pengetahuannya, terutama tentang permesinan kapal. Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi Taruna-taruni Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar dan para pembaca secara keseluruhan.

Makassar, 15 November 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Deni Darmadi', with a long horizontal stroke extending to the right.

DENI DARMADI

NIT.20.42.038

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : DENI DARMADI
Nomor Induk Taruna : 20.42.038
Program Study : TEKNIKA

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul :

**“ANALISIS PENGARUH TIDAK OPTIMALNYA KINERJA POMPA
INJEKSI BAHAN BAKAR TERHADAP MESIN DIESEL GENERATOR DI
KAPAL MT MUTIARA GLOBAL”**

Ini adalah karya asli saya sendiri. Setiap gagasan yang tercantum sebagai kutipan dalam skripsi merupakan ide saya sendiri. Saya siap menerima sanksi dari Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar jika pernyataan di atas menunjukkan sebaliknya.

Makassar, 15 November 2024



DENI DARMADI
NIT.20.42.038

ABSTRAK

DENI DARMADI, 2024. *Analisis Pengaruh Tidak Optimalnya Kinerja Pompa Injeksi Bahan Bakar Terhadap Mesin Diesel Generator Dikapal MT. MUTIARA GLOBAL* (di bimbing oleh Bapak Jamaluddin, dan Bapak Hamka Mappiasse).

Penurunan tekanan pada pompa injeksi motor diesel penggerak generator mendorong penelitian ini. Pompa injeksi adalah bagian paling penting dari mesin diesel, berfungsi untuk menyalurkan bahan bakar ke nozzle injeksi, menentukan jumlah bahan bakar yang diinjeksikan, dan menentukan waktu injeksi. Karena cam dan camshaft membantu dalam injeksi bahan bakar, sistem pasokan bahan bakar harus diukur dan disesuaikan. Untuk mempermudah analisis data, penulis menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dengan pendekatan SHEL.

Untuk mengumpulkan data, penulis menggunakan observasi, wawancara, dan studi dokumentasi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penyebab kinerja pompa injeksi yang buruk, serta efek yang ditimbulkan oleh kinerja buruk pompa injeksi motor diesel generator. Penelitian ini menemukan bahwa faktor-faktor yang menyebabkan kinerja buruk pompa injeksi motor diesel generator adalah kurang teliti selama perawatan dan pengecekan, serta gangguan yang terjadi, termasuk lecet plunger bos.

Ketiga, untuk mengatasi tidak efisiennya kerja pompa injeksi motor diesel generator, dilakukan perawatan dan perbaikan pompa injeksi sesuai jadwal, penyediaan suku cadang sesuai perawatan dan kerusakan, dan mengembalikan pengaturan. Rekomendasi dari penelitian ini adalah melakukan perawatan berkala secara teratur dan memahami cara mengoperasikan pompa Bosch motor diesel generator dengan baik.

Kata kunci: Optimalisasi, Mesin diesel generator, pompa injeksi.

ABSTRACT

DENI DARMADI, 2024. *Study Analysis of the Effect of The diesel generator engine's fuel injection pump is not operating at its best MT MUTIARA GLOBAL Ship* (supervised by Mr. Jamaluddin, and Mr. Hamka Mappiasse)

The occurrence of injection pump pressure drop on the diesel generator motor engine is what spurred this study. The injection pump is the most crucial component of the diesel engine, delivering fuel to the nozzle injector, determining the amount of fuel injected, and determining the injection timing. The cam and camshaft help with injection fuel, so the fuel supply system must be measured and fuel into the fuel chamber monitored. In preparing this thesis, the author employed a descriptive quality research methodology, facilitating data analysis procedures with the SHEL approach.

The goal of this study was to identify the reason behind the injection pump's suboptimal performance and the effects of the diesel generator motor injection pump in Montana. According to the study's findings, the diesel generator motor injection pump's best performance is influenced by a number of issues, including a blister Bosch pump plunger, filthy fuel, and careless inspection and maintenance. The impact from the injection pump disturbance is also insufficient to press the whole amount of fuel into the injector since the gasoline passes through the plunger scratches .

Third, the diesel generator motor's injection pump's poor performance is compensated for by prompt maintenance and repair, delivery of replacement parts based on maintenance and damage needs, and setting restoration. According to the research, the bosch pump for the diesel generator motor should be properly maintained, and regular maintenance should be understood.

Keywords : Optimization, diesel generator motor, bosch pump.

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PENGAJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PRAKATA.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	vii
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
<u>A.</u> Latar Belakang	1
<u>B.</u> Rumusan Masalah	2
<u>C.</u> Batasan Masalah.....	2
<u>D.</u> Tujuan Penelitian.....	3
<u>E.</u> Manfaat Penelitian.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
<u>A.</u> Tinjauan Pustaka.....	4
<u>B.</u> Kerangka Pikir	13

<u>C.</u>	Hipotesis.....	14
BAB III METODE PENELITIAN.....		15
<u>A.</u>	Waktu dan Tempat Penelitian.....	15
<u>B.</u>	Jenis Pengumpulan Data	15
<u>C.</u>	Metode Pengumpulan Data.....	16
<u>D.</u>	Metode Analisis	16
<u>E.</u>	Jadwal Penelitian	17
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		18
<u>A.</u>	Hasil Penelitian.....	18
<u>B.</u>	Data Hasil Penelitian	21
<u>C.</u>	Analisis Permasalahan.....	23
<u>D.</u>	Pembahasan	26
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		36
<u>A.</u>	Kesimpulan.....	36
<u>B.</u>	Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA		37
LAMPIRAN		39
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		50

DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
Jadwal Penelitian	17
Data Generator Engine MT Mutiara Global	20
Data F.I Generator MT Mutiara Global	20
Standar Ketentuan Max dan Min Generator STX Nigata	21
Data Fuel Injection Pump dalam Keadaan Normal	21
Kondisi Tidak Normalnya Gas Buang	22
Temperatur Setelah Perbaikan	25
Running hours fuel injection pump tinggi	26

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Halaman
Fuel Injection Pump	8
Komponen Sistem Bahan Bakar	12
Kerangka Pikir	13
Tempat Penelitian	19
Gambar Fuel Injection Pump	22
Foto Pengerjaan Injection Pump	23
Plunger Barrel dan Delivery Valve	24

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Nama mesin ini berasal dari seorang insinyur Jerman yang menemukannya pada tahun 1893, Dr. Rudolf Diesel. Pada titik ini, mesin menggunakan panas yang dihasilkan oleh kompresi untuk menyalakan mesin. Pada saat kompresi selesai, tekanan udara membawa bahan bakar ke silinder.

Menurut (Aristyorini et al., 2022, p. 19) Pesawat bantu yang sangat penting adalah generator, yang menyediakan semua daya kapal. Generator terbagi menjadi dua jenis: generator AC dan generator DC.

Pada tahun 1924, insinyur Jerman Robert Bosch mencoba membuat pompa injeksi dengan menggunakan metode tekanan udara. Idenya akhirnya menjadi Rudolf Diesel, dan mesin dieselnnya masih digunakan hingga sekarang.

Pada akhir langkah kompresi, bahan bakar dimasukkan ke dalam ruang bakar mesin diesel. Untuk mencapai tekanan kompresi yang tinggi saat putaran mesin rendah, banyaknya udara yang masuk ke dalam silinder harus sangat besar tanpa menggunakan throttle valve untuk membatasi aliran udara yang dihisap; sebelumnya, udara yang diisap telah dikompresi ke dalam ruang bakar sampai tekanan dan suhu meningkat. Dengan demikian, output mesin diesel dikontrol oleh pengontrol banyaknya bahan bakar yang diinjeksikan. Sebaliknya, output mesin bensin dikontrol oleh membuka dan menutup throttle valve, yang mengontrol banyaknya campuran udara yang masuk. Meskipun demikian, kompresi adalah komponen pemeliharaan mesin diesel yang paling penting. Kemampuan terbakar akan ditingkatkan dengan menggunakan

perbandingan kompresi yang tinggi dengan titik bakar yang rendah. Dalam mesin diesel, jumlah udara yang masuk ke dalam silinder sangat memengaruhi proses pembakaran sendiri, atau selfignition, yang menentukan output mesin. Pengisapan yang efisien sangat penting. Minyak diesel digunakan untuk menggerakkan mesin diesel. Setelah masuk ke dalam ruang bakar, temperatur udara yang tinggi yang dikompresikan memungkinkan untuk terbakar secara spontan. Angka cetane menunjukkan kemampuan bahan bakar diesel untuk terbakar dengan cepat.

Pada penjelasan sebelumnya, penulis ingin mengambil judul:

“ANALISIS PENGARUH TIDAK OPTIMALNYA KINERJA POMPA INJEKSI BAHAN BAKAR TERHADAP MESIN DIESEL GENERATOR DIKAPAL PT MUTIARA GLOBAL”

B. Rumusan Masalah

Dari uraian diatas diidentifikasi inti masalah yang dirumuskan,berikut :

1. Pengaruh yang terjadi dari system kinerja pompa injeksi bahan bakarpada mesin diesel generator?
2. Mengatasi gangguan pada system kinerja pompa injeksi bahan bakarpada mesin diesel generator ?

C. Batasan Masalah

Sesuai dengan rumusan di atas, penulis hanya membahas dua masalah, yaitu :

1. Running hours *plunger barrel* melebihi batas
2. Bahan bakar yang kurang bagus

D. Tujuan Penelitian

Pertanyaan yang muncul dalam rumusan adalah tujuan. Sebagai berikut :

1. Memahami gangguan system kinerja pompa bahan bakar pada mesin diesel generator.
2. Mengatasi gangguan pada mesin diesel generator.

E. Manfaat Penelitian

1. Memberikan pembaca informasi tentang sistem injeksi bahan bakar pada mesin diesel generator.
2. Memahami prinsip kerja dan bagian dari sistem kinerja pompa injeksi bahan bakar pada generator diesel.
3. Memberikan instruksi kepada kru atau masinis kapal untuk mengevaluasi dan memperbaiki kerusakan pada sistem injeksi bahan bakar motor diesel generator.
4. Memberikan informasi terperinci tentang sistem injeksi bahan bakar untuk motor diesel generator.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Pengertian Diesel Generator

Mesin yang memiliki kemampuan untuk mengubah energi mekanik (gerak) menjadi energi listrik (elektrik). Disebut sebagai "genset" atau "genset", generator set adalah satu set peralatan yang terdiri dari dua perangkat berbeda: engine sebagai perangkat pemutar dan generator atau alternator elektrik sebagai perangkat pembangkit listrik. Menurut (Mukhnizar et al., 2024, p. 2) Mesin pembakaran dalam prinsip kerjanya penyalan bb terjadi kompresi suhu pada ruang bakar.

Menurut (Kristianto et al., 2023, p. 1) Bagian penting dari produksi energi listrik dan berfungsi untuk mengkonversi energi mekanik menjadi listrik. Menggunakan induksi elektro magnetik untuk menghasilkan energi dari sumber energi mekanik. Seperti yang disebutkan di atas, diesel generator adalah mesin penghasil listrik melalui bahan bakar solar. Alternating Current arus bolak balik dan Direct Current arus searah adalah dua jenis. Dalam Alternating Current, kumparan yang dipasang pada batang diputar dalam medan magnet yang diam, yang menghasilkan tenaga induksi.

2. Pengenalan Bagian Generator

Adapun komponen atau bagian bagian yang terdapat pada mesin diesel generator yaitu:

1. Torak / piston

Menurut (Hermawati et al., 2020, p. 2) Fungsi utama piston adalah menerima tekanan pembakaran dan meneruskan tekanan pembakaran dari ruang bakar liner silinder ke poros engkol melalui linkpiston atau batang piston. Komponen mesinnya sendiri ditahan oleh piston, dan gerakan putaran poros engkol menghasilkan gerakan naik turun.

2. Blok silinder

Menghasilkan energi panas dari proses pembakaran.

3. Penggerak / connecting rod

Bagian ini menerima tenaga dari piston dan diteruskan langsung ke crank shaf.

4. Poros engkol

Bagian ini berfungsi merubah gerak torak naik turun menjadi gerak putar, yang pada akhirnya akan memungkinkan roda untuk bergerak.

5. Ring piston

Cincin ini membantu mencegah kebocoran gas selama langkah kompresi dan mencegah panas dari piston berpindah ke dinding silinder.

6. Fly wheel

Menjaga tenaga putar yang dihasilkan pada langkah usaha agar poros engkol dapat berputar terus menerus.

7. Bearing

Mengurangi keausan dan gesekan pada poros engkol.

8. Katup / Valve

Menurut (Saiful et al., 2024, p. 1) memungkinkan untuk membuka dan menutup aliran, mengontrol, mengarahkan, mencegah dan mengatur atau mengurangi tekanan. Beberapa variabel, seperti koefisien torsi, rugi-rugi, aliran dan kekasaran dinding, berkontribusi pada penurunan tekanan katup.

9. Rocker arm

Menekan katup untuk membuka saat proses mesin berjalan.

10. Valve Spring

Mengembalikan katup pada kedudukan atau kembali ke posisi awal.

11. Push rod

Meneruskan gerak dari pengangkat katup

12. Lifter

Menggerakkan poros ke rocker arm melalui push rod.

13. Cam shaft

Menutup dan membuka katup pada waktu yang ditetapkan.

14. Oil carter

Wadah minyak lumas

15. Piston pin

Lubang bushing digunakan untuk menghubungkan piston dan connecting rod.

16. Thrust washer

Mencegah poros engkol crank shaft bergerak maju atau mundur.

17. Cylinder head

Menurut (Hermawati et al., 2021, p. 2) Kepala silinder adalah bagian dari mesin pembakaran, khususnya mesin diesel, yang dipasang pada blok silinder dengan menggunakan sekrup

khusus. Salah satu tugas bagian-bagian mesin ini adalah menghasilkan tenaga mesin di dalam ruang bakar.

18. Valve seat

Merapatkan katup saat tertutup

19. Bosch pump

Memompa F.O menuju nozzel

20. Nozzel

Perawatan nozzle dilakukan dengan cara membuka nozzle dan menguji penyumbatan pada saat penyemprotan bahan bakar. Jika terjadi penyumbatan, dapat diperbaiki dengan membersihkannya dengan udara bertekanan tinggi atau jika tidak memungkinkan untuk mengganti nosel, dapat dilakukan penggantian (Kristianto et al., 2023,p. 4)

21. Filter udara

Menurut (Kristianto et al., 2023) Filter udara diperlukan mesin untuk menjaga kebersihan udara. Penggunaan saringan sangat penting pada mesin, karena dialirkan ke dalam ruang bakar. Perawatan dilakukan dengan cara membersihkan area saringan dengan air sabun, semprot dengan udara bertekanan dan memeriksanya.

22. Knalpot

Penyalur buang panas sisa pembakaran dan suara mesin.

23. Radiator

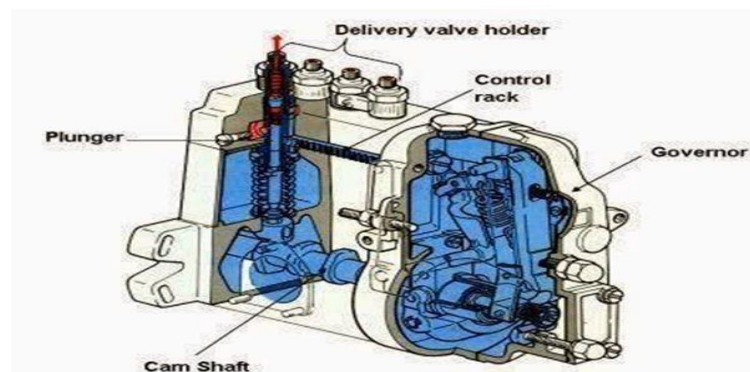
Menurut (Teknovasi et al., 2020, p. 5) Membebaskan panas dalam media pendinginan ke udara bebas. Radiator bekerja dengan memasukkan banyak air ke dalam selang pipih, sehingga ketika udara melewati selang pipih ini, panas dari media pendinginan ikut terbawa oleh aliran udara.

3. Pengertian Fuel Injection Pump

Dengan menggunakan nozzle dengan tekanan tinggi (± 300 kg/cm²), pompa injeksi menyuplai bahan bakar ke dalam silinder. Bahan bakar yang diinjeksikan akan membentuk kabut dengan partikel sangat halus, membuatnya mudah bercampur dengan udara.

Menggunakan pemutar yang disebut camshaft atau poros pemutar, yang terhubung antara mesin dan unit pompa injeksi. Inline berputar di belakang mesin dan memiliki nok yang sebanding dengan jumlah silinder mesin. Jika mesin bersilinder dengan nomor 5 maka nok pada asnya juga berjumlah 5.

a). Komponen Fuel Injection Pump :



Gambar 2.1 Fuel Injection Pump

Sumber : <https://images.app.goo.gl/dcPNVt1r3hUEbghJ>

1. Camshaft

Alat ini bekerja dengan berputar seiring putaran mesin dan digunakan untuk mendorong plunger sesuai firing order agar plunger dapat menendangkan bahan bakar bertekanan tinggi ke unit nosel.

2. Tappet

Mencegah gesekan kasar antara nok pada camshaft dan tappet, gunakan roll di bagian bawah.

3. Plunger

Sebagai pendorong untuk memompa bahan bakar menuju ruang bakar karena celah antara plunger dan silinder sangat tipis.

4. Governoor

Mengontrol putaran mesin maksimum dan menstabilkan putaran mesin untuk mencegah mesin bekerja terlalu cepat.

5. Delivery valve

Menurut (Wahyudo, 2019, p. 9), Ketika piston pompa injeksi mencapai titik mati atas, proses injeksi bahan bakar selesai. Fungsi utama pompa pengiriman adalah untuk mencegah aliran balik dan mengatur tekanan sisa bahan bakar. Jika piston dan pipa nosel (pipa bertekanan tinggi) maka yang ada nosel tersedot ke dalam pompa injeksi saat piston turun. Bila hal ini terjadi maka terjadi penundaan penginjeksian bahan bakar pada siklus berikutnya. Untuk mencegah hal ini, katup pengantar dipasang di antara piston dan pipa nosel. Katup pengantar memisahkan piston dan tabung nosel pada akhir injeksi bahan bakar, menghentikan tabung sepenuhnya.

6. Cara Kerja Fuel Injection Pump

(a). Dalam keadaan di mana plunger berada di TMB-nya, bertekanan rendah mengalir ke dalam silinder melalui tiga belas lubang masuk 'i', mengisi ruang h dan ruang alur yang ada di plunger h. Karena katup pengeluaran menutup bagian atas

ruang h dengan gaya pegas, bahan bakar baru mulai ditekan jika lubang i' dan i' ditutup itu sendiri. Katup pengeluaran akan terbuka ketika tekanan di dalam silinder mencapai tekanan tertentu. Ketika tekanan penyemprotan bahan bakar melampaui tekanan tertentu dilepaskan ke silinder baru.

- (b). Dalam gerakan tolak berikutnya ke TMA, alur plunger miring akan melalui lubang i , sehingga tekanan tinggi yang ada di dalam ruang h dan h' akan keluar melalui lubang i , seperti yang ditunjukkan pada gambar.
- (c). Oleh karena itu, tekanan akan turun dengan cepat dan gelombang penurunan tekanan akan terjadi di pipa bahan bakar. Apabila tekanan bahan bakar di nozzle penyemprot bahan bakar turun di bawah titik tertentu, katup nozzle akan menutup, dan penyemprotan bahan bakar akan berhenti. Jelang akhir langkah plunger ke TMA, lubang i juga akan terbuka, memungkinkan bahan bakar mengalir dari ruang h dan h' ke ruang pemasukan bahan bakar di samping silinder. Namun, selama gerakan plunger menuju TMB-nya, lubang i akan tertutup terlebih dahulu, dan tekanan ruang h dan h' akan berkurang saat n melalui tepi bawah i . Akibatnya, vakum terjadi di dalam ruang h dan h'.

Menurut Ais munandar dan Wiranto (2010), Memberikan tekanan pada pompa adalah cara pemompaan in line berfungsi. Karena jumlah silindernya, ada banyak blower di dalamnya. Salah satu cara Fuel Injection Pump tipe in line bekerja adalah sebagai berikut:

- (a). Pertama, bahan bakar dikeluarkan dari tangki ke pengumpan.
- (b). Solar akan dialirkan ke bagian tangki bahan bakar saat masuk ke pompa. Tangki blower adalah tempat bahan bakar diesel dipompakan ke sistem injeksi.

- (c). Pompa akan berputar secara otomatis ketika mesin hidup. Dengan demikian, camshaft mendorong ke atas.
- (d). Tanki penyaring yang mengandung bahan bakar solar mungkin terputus di bagian hulu pipa. Oleh karena itu, gerakan meniup akan mendorong sinar matahari ke atas.
- (e). Pipa distribusi di atas blower dapat terbuka dengan tekanan pompa, tetapi pipa injeksi akan tetap tertutup dengan tekanan.
- (f). Memungkinkan solar memasuki tabung injeksi dengan tekanan tinggi.
- (g). Ini akan mendorong solar untuk mengisi saluran tabung injeksi sampai pembukaan nozel selesai.
- (h). Saat pendorong ditekan, ini akan menambah pasokan solar.
- (i). Akhirnya RPM mesin meningkat.
- (j). Namun, komponen penggerak sentrifugal digunakan untuk mengontrol waktu injeksi dengan mengubah sudut camshaft.

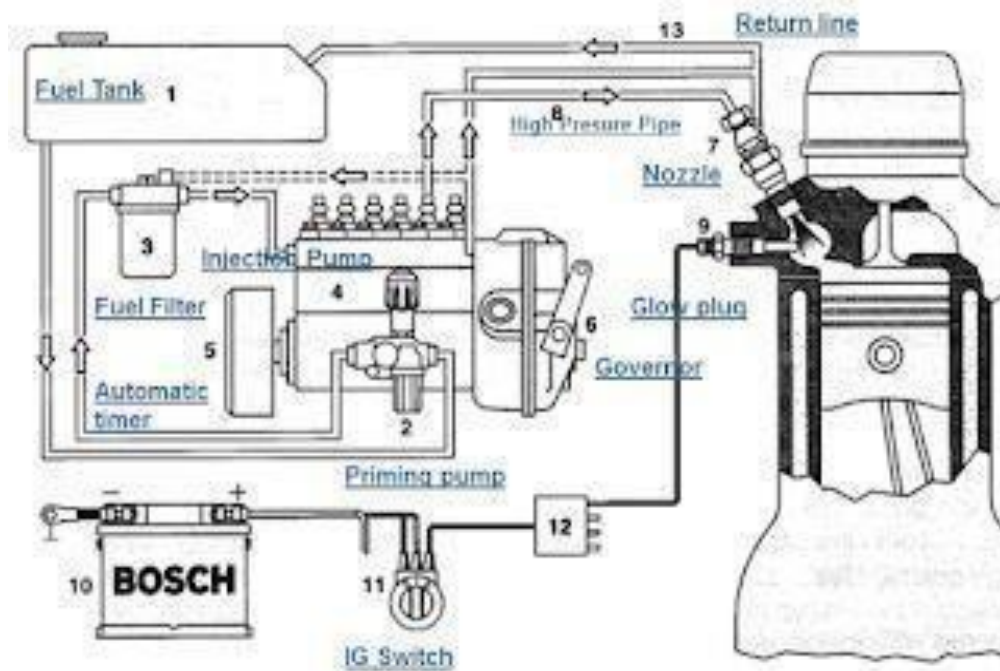
7. Komponen Sistem Bahan Bakar

Meliputi mengisap bahan bakar dari tangki bahan bakar, memompakan bahan bakar, dan kemudian menginjeksikan bahan bakar ke dalam ruang bakar selinder mesin dalam rangka untuk menghasilkan tenaga.

Menurut apa yang kita ketahui tentang sistem injeksi bahan bakar untuk mesin diesel, fungsi sistem injeksi bahan bakar untuk mesin diesel adalah:

- (a). Menyimpan fuel oil
- (b). Memompa ke dalam silinder

- (c). Mengabutkan bahan bakar kedalam ruang bakar silinder mesin
- (d). Memajukan saat penginjeksian bahan bakar
- (e). Menyaring
- (f). Mengatur kecepatan sesuai dengan bebanya melalui rek.



Gambar 2.2 Komponen System Tipe Inline

Sumber : olehotospeedcar_teams

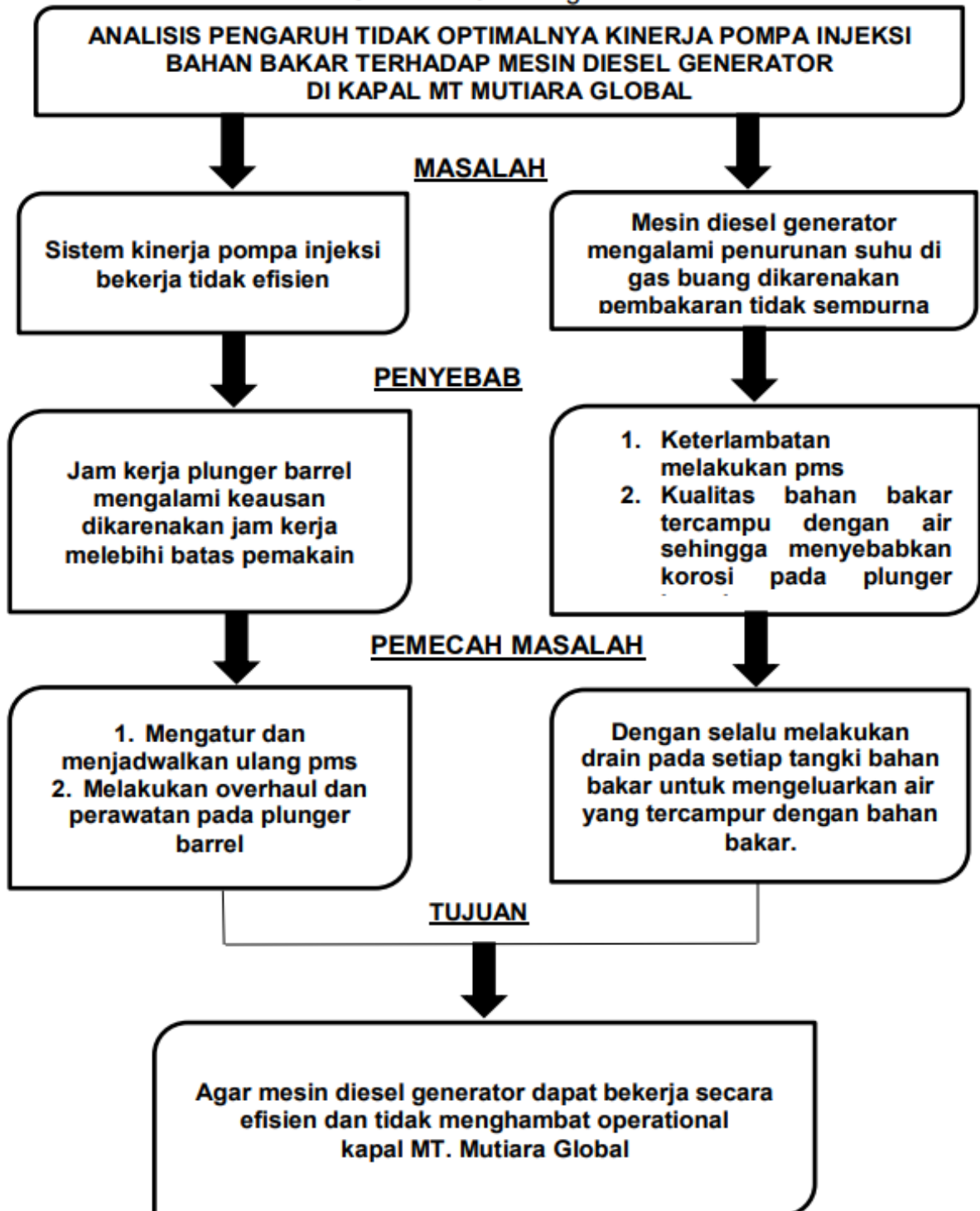
Sistem injeksi bahan bakar dengan pompa injeksi sebaris di atas memiliki empat elemen pompa yang melayani empat silinder, sehingga satu elemen pompa melayani setiap silinder mesin diesel.

B. Kerangka Pikir

permasalahan yang ditemui berkaitan dengan kinerja pompa injeksi bahan bakar dan mempengaruhi daya operasi sel generator Sistem perawatan mesin yang ada sebelumnya diatur oleh PMS Pompa injeksi bahan bakar dirawat secara berkala Faktanya, durasi

pengobatan lebih pendek dibandingkan dengan PMS Hal ini disebabkan oleh kondisi genset diesel yang menyebabkan kinerja mesin cepat menurun dan memerlukan perawatan lebih awal Oleh karena itu, penulis berharap jawaban dari pertanyaan tersebut dapat meningkatkan kualitas perawatan diesel generator.

Gambar 2.3 Kerangka Pikir



C. Hipotesis

Berdasarkan rumusan masalah mengenai penyebab menurunnya kinerja fuel injection pump penulis menduga, perawatan dan pengecekan secara berkala tidak terlaksanakan dengan baik sesuai manual book dan adanya komponen dari fuel injection pump yang mengalami Fatigue material yakni Delivery Valve dan Plunger Barrel.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu

Dimulai pada saat praktek laut dilakukan, yang berlangsung selama lebih dari dua belas bulan atau satu tahun.

2. Tempat Penelitian

Melakukan penelitian selama praktek laut di perusahaan kapal yang akan digunakan untuk praktek.

B. Jenis Pengumpulan Data

1. Pada saat melakukan penelitian ini, penulis menggunakan jenis penelitian berikut:

Penelitian kualitatif

Menurut (Bahiyah & Gumiandari, 2024) Data kualitatif sering kali diartikan sebagai data yang memberikan ciri. Data kualitatif mempunyai sifat dapat diamati dan dicatat, namun data dalam penelitian kualitatif tidak bersifat numerik.

(a). Data yang diperoleh dalam bentuk variable terdiri dari informasi tentang diskusi lisan dan tulisan.

(b). Data kuantitatif adalah data yang berupa angka yang dihasilkan dari perhitungan atau pengukuran.

2. Sumber Data

(a). Primer adalah data yang diamati, dicatat, dan diperoleh secara langsung dari sumbernya. Dalam kasus ini, penulis memperoleh data primer dengan membaca buku petunjuk

manual yang ada dikapal. Data yang tidak dikumpulkan sendiri oleh peneliti disebut sebagai sekunder. Data ini berasal dari buku yang terkait dengan topik skripsi, serta informasi lain yang diberikan selama kuliah.

C. Metode Pengumpulan Data

Untuk menyusun proposal skripsi ini, proses pengumpulan data dan informasi berikut digunakan :

1. Metode Pengamatan

Itulah bagaimana observasi kontan dilakukan pada bahan yang diamati dan dipelajari tentang kinerja pompa injeksi, untuk memungkinkan penulis untuk menggambarkan dan menganalisis tugas akhir ini.

2. Metode Studi yang Didokumentasi

Studi membaca serta mempelajari literatur, buku, dan karya lain berkaitan dengan subjek. Teknik studi dokumentasi sebagai pelengkap jika ada masalah dan bisa dijadikan sebagai landasan teori penelitian.

D. Metode Analisis

Penulis menggunakan metode analisis data deskriptif kualitatif, yang berarti mereka mengolah data tanpa perhitungan dan mendiskripsikannya dalam bentuk yang lebih bermakna dan mudah dipahami orang lain. Analisis deskriptif dilakukan untuk mendapatkan gambaran tentang hal-hal yang relevan dengan topik pembahasan proposal ini.

Setelah kita mempelajari semua data dan pengamatan dari wawancara, kita perlu mengurangi data. Ini berarti kita harus membuat rangkuman dan memilih hal-hal yang paling penting.

E. Jadwal Penelitian

Sesuai dengan judul penelitian kegiatan pelaksanaan dapat ditinjau melalui table berikut.

Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian

NO	KEGIATAN	TAHUN 2021											
		BULAN											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Pengumpulan buku referensi												
2	Pemilihan judul												
3	Penyusunan proposal dan bimbingan												
		TAHUN 2022											
4	Seminar proposal												
5	Perbaikan proposal												
		TAHUN 2023											
6	Pengambilan data prala												
		TAHUN 2024											
7	Bimbingan seminar hasil												