



**“STRATEGI OPTIMALISASI KINERJA MESIN DIESEL
GENERATOR NO.2 DI KAPAL MT. SANGA SANGA : SEBUAH
PENDEKATAN DENGAN METODE SWOT & SPSS”**

SKRIPSI

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

Oleh:

MAXIMUS WAGNER WASUGAI
NIT. 561911237337 T

**PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG
2024**

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan salah satu negara kepulauan terbesar didunia dengan lebih dari tujuh belas ribu pulau yang dapat terhubung melalui sistem transportasi baik darat, laut maupun udara. Kapal laut merupakan salah satu jenis transportasi laut yang sering digunakan oleh masyarakat untuk melakukan kegiatan perjalanan dan bepergian. Hal ini menjadikan, kebutuhan akan alat transportasi yang efektif, efisien, dan aman menjadi sangat mutlak diperlukan oleh konsumen (Rasyid & Wagola, 2021).

Mesin diesel adalah mesin yang menggunakan pembakaran dalam (internal Combution engine). Mesin diesel menjadi salah satu pilihan yang banyak digunakan dalam industri transportasi terutama transportasi laut (kapal) sebagai mesin bantu. Dalam pengoperasian kapal biaya yang paling besar adalah pemakaian bahan bakar terutama pemakaian bahan bakar. Selain daya atau kekuatan mesin diesel, faktor yang mempengaruhi konsumsi bahan bakar adalah beban kerja dan penggunaan putaran mesin diesel. Oleh karena itu penggunaan putaran mesin diesel yang tepat dalam mencapai keselamatan kapal yang maksimal dan penggunaan bahan bakar yang minimal sangat diperlukan sebagai pedoman dalam pengoperasian kapal (Budiyanto & Suryaningsih, 2021).

Pada jaman modern ini, mesin diesel menduduki tempat yang sangat penting bagi kehidupan manusia. karena mesin diesel merupakan peranan

yang sangat penting dalam meningkatkan energi. Mesin diesel generator sebagai mesin pembangkit listrik di atas kapal dan untuk menjaga performa mesin diesel agar tetap beroperasi dengan baik maka perlu meningkatkan kinerja melalui usaha perawatan perbaikan (Oraile & Widiyanto, 2022).

Untuk meminimalisir kerusakan pada mesin diesel generator, perawatan atau pemeliharaan mesin diesel diantaranya melaksanakan pemeliharaan terhadap mesin biasanya di lakukan satu minggu sekali, hal ini dilakukan rutin setiap minggu perawatan mulai dari melakukan pemeliharaan dan perbaikan serta penggantian agar mesin selalu dalam kondisi baik dan siap pakai, serta memperpanjang umur ekonomis mesin tersebut, berhasil atau tidaknya suatu perawatan. Jadi di dalam perawatan diperlukan pengalaman, ketekukan rasa tanggung jawab. Maka dalam operasi mesin diesel perlu dicek setiap saat untuk mengetahui kerusakan-kerusakan yang terjadi (Kristianto *et al*, 2023).

Pada jenis mesin Diesel, bahan bakar yang digunakan, diinjeksikan masuk ke ruang bakar pada saat akhir langkah kompresi. Setelah terjadi pemasukan udara kedalam silinder selanjutnya dikompresi hingga tekanan dan suhu udara mengalami kenaikan. Kenaikan ini mengakibatkan terjadinya proses pembakaran bahan bakar tanpa alat penyalat dan terbakar sendiri. Guna mendapatkan tekanan dalam silinder yang tinggi ketika putaran mesin menurun, banyaknya udara yang masuk harus cukup besar dengan menggunakan suatu valve yang disebut dengan throttle valve untuk mengatur suatu aliran dari udara yang terhisap tidak berlebihan (Utomo, 2020).

Pada kenyataannya kinerja mesin diesel generator sering menurun pada saat di operasikan, menyebabkan kerja mesin diesel tidak optimal, hal ini terjadi di kapal Penulis waktu melaksanakan Prakek Laut pada tahun 2021, pada saat itu kapal akan melaksanakan bongkar muat di Balikpapan. Pada waktu dilaksanakan analisa terhadap kinerja masing- masing silinder, dan pada saat itu silinder no. 2 mengalami gas buang tinggi sampai 470°C, sehingga mengakibatkan mesin diesel tidak optimal, setelah dilaksanakan pengecekan silinder no. 2 ternyata injector tidak menyemprotkan bahan bakar atau mampat, hal ini di sebabkan bahan bakar yang tidak bagus sehingga injector tersumbat.

Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan metode untuk memahami keselamatan dalam objek penelitian ini, agar bahaya yang mungkin terjadi dapat dihindari dan diidentifikasi serta mengetahui apa yang harus dilakukan jika bahaya atau kerusakan terjadi.

Metode yang penulis gunakan adalah dengan pendekatan metode SPSS (*Statistical Program for Sosial Science*) dan SWOT. Metode SPSS adalah salah satu metode yang digunakan untuk analisis statistika yang berguna untuk mengidentifikasi bahaya pada suatu sistem atau teknik terstruktur dan sistematis dalam pemeriksaan sistem dan manajemen resiko. Secara khusus, SPSS sering digunakan untuk analisis data dan mengedintifikasi masalah pengoperasian, sedangkan SWOT (*Strategy, Weakness, Opportunity, dan Threat*). Sebuah metode yang dii gunakan untuk menemukan langkah strategi berdasarkan pengenalan terhadap diri sendiri

Berdasarkan uraian tersebut, dalam mengidentifikasi ketidakefektifan kinerja mesin diesel generator selama melaksanakan praktek berlayar maka Penulis mengadakan penelitian ini dengan mengambil judul “Strategi Optimalisasi Kinerja Mesin Diesel Generator No. 2 di Kapal MT Sanga Sanga”.

B. Identifikasi Masalah

Dalam penelitian ini, Peneliti juga mengidentifikasi masalah yang terdapat di dalam penelitian ini dengan latar belakang sebagai berikut:

1. Tidak terlaksananya perawatan pada Mesin Diesel Generator di atas kapal
2. Kurangnya suku cadang pada Mesin Diesel Generator di atas kapal

C. Batasan Masalah

Agar masalah tidak terlalu luas dan menjadi lebih spesifik, maka Peneliti perlu membatasi masalah pada objek penelitian yang difokuskan pada pengaruh perawatan, suku cadang dan bahan bakar terhadap Kinerja Mesin Diesel Generator No. 2 di Kapal MT Sanga Sanga. Karena penelitian ini dilakukan berdasarkan pengalaman pada saat melaksanakan praktek laut di atas kapal.

D. Rumusan Masalah

Untuk memudahkan pembahasan pada bab selanjutnya maka masalah utama diidentifikasi dahulu dan untuk menyusun rumusan masalah, maka sebelumnya ditentukan terlebih dahulu pokok masalah guna memudahkan dalam pembahasan pada Bab berikutnya.

Rumusan masalah penelitian ini adalah :

1. Apakah penyebab ketidakefektifan pada Mesin Diesel Generator No 2 di Kapal MT. Sanga-Sanga ?
2. Bagaimana mengatasi ketidakefektifan Mesin Diesel Generator No. 2 di Kapal MT Sanga-Sanga ?
3. Bagaimana strategi peningkatan kinerja Mesin Diesel Generator dengan metode SWOT ?
4. Bagaimanakah pengaruh perawatan, suku cadang, dan bahan bakar terhadap kinerja Mesin Diesel Generator dengan metode SPSS ?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari penulisan Skripsi yang peneliti buat ini adalah untuk mencari solusi agar Diesel Generator dapat berfungsi secara efektif yaitu :

1. Untuk menganalisis penyebab ketidakefektifan pada Mesin Diesel Generator No. 2 di Kapal MT Sanga Sanga
2. Untuk menganalisis upaya ketidakefektifan Mesin Diesel Generator No. 2 di Kapal MT Sanga Sanga
3. Untuk menganalisis strategi peningkatan kinerja Mesin Diesel Generator dengan metode SWOT
4. Untuk menganalisis pengaruh perawatan, suku cadang, dan bahan bakar terhadap kinerja Mesin Diesel Generator dengan metode SPSS

F. Manfaat Penelitian

Dari penelitian yang dilakukan Penulis terhadap permasalahan pada Mesin Diesel Generator.

Ada beberapa manfaat yang didapatkan di antara lain:

1. Manfaat secara teoretis

a. Bagi penulis

Peneliti ini merupakan kesempatan bagi penulis untuk menambah pengetahuan dan wawasan yang sudah di dapat dari kampus PIP Semarang tentang masalah yang diteliti yaitu faktor perawatan dan faktor suku cadang pada Mesin Diesel Generator

2. Manfaat secara praktis

a. Bagi lembaga pendidikan

Menambah informasi dan pengetahuan perpustakaan institusi dan menjadi sumber referensi bagi semua pihak yang membutuhkan.

b. Bagi perusahaan pelayaran

Bagi perwira kapal dapat menjadi bahan referensi tambahan yang sekiranya dapat bermanfaat untuk kemajuan dimasa mendatang dan Hasil penelitian ini dapat menjadi informasi serta masukan bagi perusahaan yang baru merintis. dan bagi perwira kapal dapat menjadi bahan referensi tambahan yang sekiranya dapat bermanfaat untuk kemajuan dimasa mendatang.

c. Bagi pembaca

Untuk menambah ilmu pengetahuan sehingga pembaca dapat memahami dan mengerti tentang faktor perawatan dan faktor suku cadang Mesin Diesel Generator No. 2 di Kapal MT. Sanga Sanga.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

Deskripsi teori dapat digunakan sebagai awal dari teori untuk melakukan penelitian, data atau bahan penelitian ini dapat memberikan kerangka atau dasar untuk pemahaman yang sistematis yang lengkap ketika masalah itu muncul. Deskripsi teori ini juga penting untuk meninjau dan melakukan penelitian terhadap penyebab permasalahan yang ada tentang permasalahan kurang Optimalisasi Kinerja Mesin Diesel Generator No. 2, maka dari itu untuk mengoptimalkan kinerja mesin Diesel Generator No.2 di MT. Sanga Sanga perlu dilakukan beragam proses yang berkaitan dengan sistem perawatan. Maka ada beberapa istilah atau pengertian yang digunakan dalam penulisan yang bersumber dari jurnal dan buku dari perpustakaan.

1. “Just like gasoline engines, diesel engines are, in principle, energy converters that convert chemically bound fuel energy into mechanical energy (effective work) by supplying the heat released by combustion in an engine to a thermodynamic cycle”. yang diartikan sebagai sama seperti mesin bensin, mesin diesel pada dasarnya adalah konversi energi yang mengubah energi bahan bakar yang terikat secara kimia menjadi energi mekanis (kerja efektif) dengan memasok panas menurut (Mollenhauer & Tschöke, 2010: 18)
2. Pengertian Mesin Diesel Generator merupakan suatu pesawat bantu yang bertugas mengonversi energi mekanik menjadi energi listrik. Energi

mekanik di kapal didapatkan dari mesin penggerak contohnya adalah mesin turbin, diesel, dan sebagainya. Mesin Diesel Generator pada umumnya di kapal berfungsi untuk membangkitkan tenaga listrik. Prinsip induksi adalah suatu proses dimana terjadinya perpotongan antara medan magnet dan penghantar. Oleh karena proses maka terjadi gaya gerak listrik pada penghantar. Hal tersebut adalah penjelasan singkat terkait dengan proses penyediaan tenaga listrik pada Mesin Diesel Generator. Proses penghasilan tenaga listrik pada Generator mengikuti prinsip induksi, di mana terjadi perpotongan medan magnet dengan penghantar sehingga menghasilkan gaya gerak listrik pada penghantar tersebut. Diesel Generator memanfaatkan alternator dan Mesin Diesel dalam menghasilkan tenaga listrik. Mesin ini menggunakan bahan bakar solar sebagai sumber energi operasional. Daya mesin, yang diukur dalam RPM (*Rotations Per Minute*), diubah oleh alternator menjadi arus listrik yang dapat digunakan. Arus ini selanjutnya didistribusikan ke seluruh bagian kapal yang terhubung ke jaringan listrik.

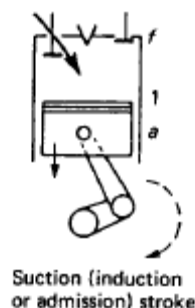
3. “Auxiliary engines are used on board for a number of purposes. This chapter deals with diesel engines and steam turbines used for driving electrical generators and large pumps” yang diartikan sebagai mesin bantu digunakan di atas kapal untuk berbagai tujuan. Bab ini membahas mesin diesel dan turbin uap yang digunakan untuk mengendarai generator listrik dan pompa besar menurut Smith (1983: 199).

4. “A diesel engine is one type of internal combustion engine in which the chemical energy of a fuel is converted directly into power available for doing work” yang diartikan sebagai mesin diesel adalah salah satu jenis mesin pembakaran internal di mana energi kimia dari bahan bakar langsung diubah menjadi daya yang tersedia untuk melakukan pekerjaan menurut Stinson (1980: 1). “Diesel engines are probably best defined as reciprocating, compression ignition combustion, in which the fuel is ignited on injection by the hot, compressed charge of air in the cylinder” yang diartikan sebagai mesin diesel paling baik didefinisikan sebagai pembakaran kompresi, di mana bahan bakar terbakar pada injeksi oleh panas, kompresi muatan udara di silinder menurut Hunt *et al* (1999: 16-1).

5. Prinsip kerja mesin 4 langkah adalah sistem kerja yang memerlukan 4 langkah gerak piston, 2 putaran poros engkol dan menghasilkan 1 usaha.

Untuk mekanisme usaha dijelaskan sebagai berikut :

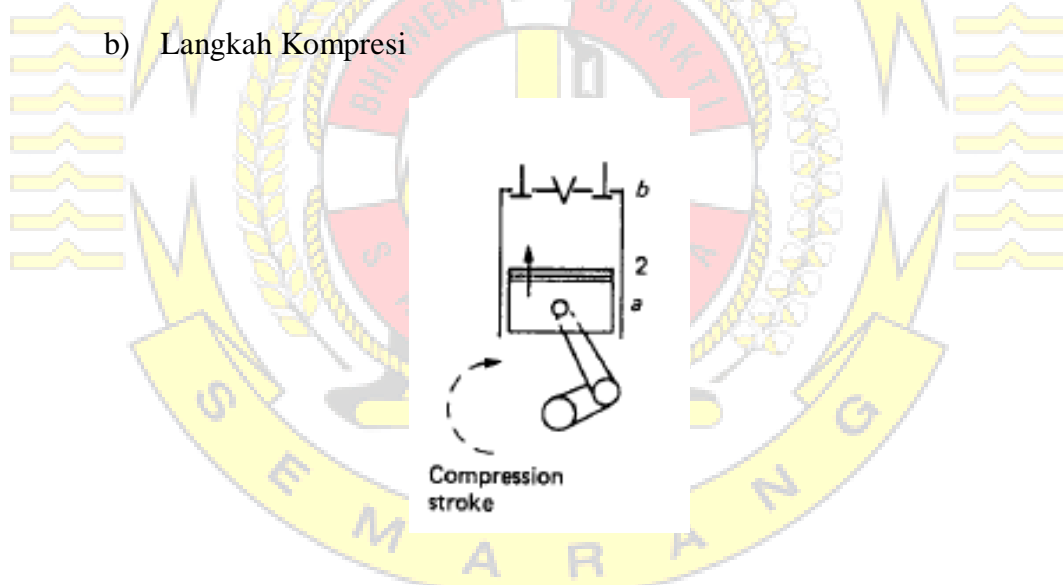
a) Langkah Hisap



Gambar 2.1 Langkah Hisap
Sumber: *Diesel Generator Handbook* (2004)

Langkah hisap adalah sebuah proses di mana gas (campuran udara dan bahan bakar dengan konsentrasi tertentu) dimasukkan ke dalam sebuah ruang tertutup, yang dalam konteks mesin disebut sebagai ruang bakar. Piston bergerak dari Titik Mati Atas (TMA) menuju Titik Mati Bawah (TMB). Pada saat ini, katup hisap terbuka dan katup buang tertutup. Akibat pergerakan piston, volume di dalam silinder bertambah besar sehingga tekanan turun. Penurunan tekanan di dalam silinder menciptakan perbedaan tekanan antara lingkungan luar dan dalam silinder, sehingga udara bersih dapat terisap dengan cepat melalui katup hisap dan masuk ke dalam silinder.

b) Langkah Kompresi



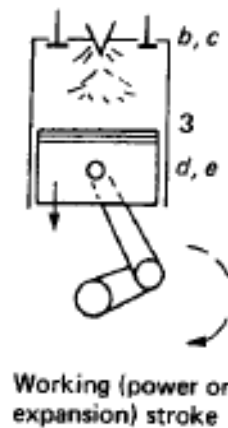
Gambar 2.2 Langkah Kompresi

Sumber: *Diesel Generator Handbook* (2004)

Piston bergerak dari TMB ke TMA, sementara katup hisap dan katup buang dalam keadaan tertutup. Pergerakan piston menyebabkan pengurangan volume di dalam silinder, yang menghasilkan

pemampatan atau kompresi campuran bahan bakar di dalam silinder. Akibatnya, tekanan dan suhu meningkat.

c) Langkah Usaha



Gambar 2.3 Langkah Usaha

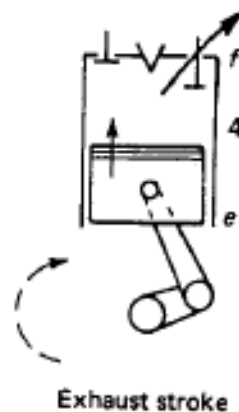
Sumber: *Diesel Generator Handbook* (2004)

Langkah usaha yang umumnya disebut sebagai langkah utama, yaitu main stroke, karena pada tahap ini terjadi proses pembakaran. Sebelumnya, pada akhir langkah kompresi, piston berada di posisi atas dengan gas di dalam ruang pembakaran sudah mencapai tekanan penuh dan tekanan tinggi. Dalam keadaan seperti itu, pemicu sekecil apa pun, misalnya percikan listrik, sudah cukup untuk menginisiasi pembakaran gas. Ketika langkah kerja dimulai, busi akan menyulut api. Akibatnya, gas bertekanan tinggi terbakar, menciptakan kekuatan eksplosif yang signifikan.

Beberapa waktu sebelum mencapai TMA, injektor menyemprotkan api untuk membakar campuran bahan bakar. Pembakaran campuran bahan bakar menyebabkan peningkatan suhu

dan tekanan di dalam silinder. Tekanan ini mendorong piston dari TMA ke TMB melalui batang piston, dan gaya tekan piston digunakan untuk memutar poros engkol. Poros engkol, pada gilirannya, digunakan untuk memutar beban.

d) Langkah Buang



Gambar 2.4 Langkah Buang

Sumber: *Diesel Generator Handbook* (2004)

Piston mengalami pergerakan dari TMB ke TMA. Pada saat itu, katup hisap tertutup dan katup buang terbuka. Pergerakan piston menyebabkan gas buang dipindahkan keluar melalui katup buang menuju knalpot. Setelah langkah buang selesai, motor melanjutkan dengan langkah hisap, kompresi, usaha, dan buang, dan seterusnya. Proses ini terus berulang selama terjadi pembakaran, menjaga motor berputar secara terus menerus.

e) Pembakaran Bahan Bakar

“They utilize the oxygen in the combustion air to convert the fuel-based chemical energy that predominantly consists of

hydrocarbons into heat, which in turn is transferred to the engine's working medium. The pressure in the working medium rises and, by exploiting the expansion, can be converted into piston motion and thus into mechanical work” yang diratikan sebagai mereka menggunakan oksigen di udara pembakaran untuk mengubah energi kimia berbasis bahan bakar yang sebagian besar terdiri dari hidrokarbon menjadi panas, yang pada gilirannya ditransfer ke media kerja mesin. Tekanan di media kerja meningkat dan, dengan memanfaatkan ekspansi, dapat diubah menjadi gerakan piston dan dengan demikian menjadi pekerjaan mekanis menurut (Mollenhauer & Tschöke, 2010: 61).

f) Pengertian *Injector*

“The injector, the device which delivers the fuel (by finely divided spray) into the combustion space, is in essence a spring-loaded needle valve, whose tip covers the injector nozzle hole(s). The number of holes, their angles, and the angle of spray are largely dependent upon the shape of the combustion chamber. Since fuel systems must have small passages and nozzle holes, it is very important that the fuel within them is well filtered”. yang diartikan sebagai injektor, perangkat yang mengirimkan bahan bakar (dengan semprotan terbelah halus) ke ruang pembakaran, pada dasarnya adalah katup jarum yang diisi spring, ujungnya menutupi lubang pipa injektor(s). Jumlah lubang, sudut mereka, dan sudut semprotan sebagian besar tergantung pada bentuk ruang pembakaran. Karena

sistem bahan bakar harus memiliki jalur kecil dan lubang pipa, sangat penting bahwa bahan bakar di dalamnya difilter dengan baik menurut Mahon (2004: 11). “By far the most common type of fuel pump used on auxiliary diesel engines is the Bosch type, a jerk pump with a helical groove on the plunger which controls the delivery cut-off point” yang diartikan sebagai yang paling umum jenis pompa bahan bakar yang digunakan pada mesin diesel bantu adalah jenis Bosch, pompa jerk dengan alur heliks pada pendorong yang mengontrol titik batas pengiriman menurut Smith (1983: 215).

Meskipun terdapat berbagai bentuk fuel Injector pada mesin diesel yang digunakan sebagai penggerak utama kapal, cara kerjanya umumnya serupa, yaitu mengubah bahan bakar minyak menjadi kabut gas yang kemudian disuntikkan ke dalam silinder mesin.

B. Definisi Operasional

Definisi operasional yaitu definisi tentang variabel atau istilah lain yang dianggap penting dan sering ditemukan dalam kehidupan sehari-hari di kapal dalam penelitian ini. Definisi operasional yang sering ditemui pada mengoptimalkan kinerja mesin Diesel Generator no.2 saat Penulis melakukan penelitian di kapal antara lain :

1. Fungsi *Injector*

Menurut Stinson (1980: 69), fungsi dari sistem injeksi operasi yang baik dari mesin membutuhkan bahwa sistem ini melakukan fungsi-fungsi berikut mengukur jumlah bahan bakar yang dibutuhkan oleh mesin dan

menjaga jumlah ini konstan (a) dari siklus ke siklus operasi dan (b) dari silinder ke silinder, b) menyuntikkan bahan bakar pada titik yang tepat dalam siklus pada semua kecepatan mesin dan beban, c) mulai dan hentikan suntikan dengan sangat cepat, d) injeksi bahan bakar pada tingkat yang diperlukan untuk mengendalikan pembakaran dan tingkat kenaikan tekanan selama pembakaran, e) atomisasi bahan bakar seperti yang dibutuhkan oleh ruang pembakaran, f) distribusi bahan bakar melalui udara di dalam kamar pembakaran.

2. Cara operasional *Injector*

Seperti yang dikutip dari Mollenhauer & Tschöke (2010: 137) terdiri dari empat tahap yaitu pengiriman bahan bakar (sisi tekanan rendah) dari tangki melalui filter bahan bakar untuk generasi tekanan tinggi. Fungsi ini diambil alih oleh subsistem "circuit tekanan rendah", yang umumnya dilengkapi dengan komponen pre-filter, filter utama (dipanaskan jika diperlukan), pompa makan dan katup kontrol. Sirkuit tekanan rendah menghubungkan tangki kendaraan ke sistem tekanan tinggi dan kembali melalui garis melalui komponen tekanan rendah. Spesifikasi tekanan dan aliran yang menentukan secara fungsional dari komponen tekanan tinggi dan rendah yang terhubung harus diperhatikan, generasi tekanan tinggi dan pengiriman bahan bakar (sisi tekanan tinggi) ke titik pengukuran atau dalam akumulator dengan efisiensi tinggi selama kompresi. Keadaan stabil optimal dan tekanan injeksi dinamis harus disediakan sebagai fungsi dari titik operasi mesin. Jumlah bahan bakar yang diperlukan yang disuntikkan

dan jumlah kontrol dan kebocoran yang tergantung pada sistem harus disampaikan. Fungsi ini diambil oleh pompa tekanan tinggi dan, tergantung pada sistem, akumulator. Valve dipasang di sirkuit tekanan tinggi untuk mengontrol aliran massa dan tekanan. Dalam sistem suntikan canggih, mereka diaktifkan secara elektronik, pengukuran bahan bakar yang secara akurat mengukur massa bahan bakar ke dalam ruang pembakaran sebagai fungsi dari kecepatan dan beban mesin dan didukung oleh sistem pemrosesan sesudahnya. Sistem injeksi lanjutan mengukur bahan bakar dengan bantuan katup solenoid atau piezo yang diaktifkan secara listrik yang dipasang pada pompa tekanan tinggi atau langsung pada injektor, persiapan bahan bakar dengan memanfaatkan tekanan secara optimal energi untuk pembentukan campuran primer dengan tujuan semprotan cairan yang terdistribusi secara optimal dalam pembakaran ruang dalam hal waktu dan lokasi. Bahan bakar sudah disiapkan dalam nozel injeksi. Interaksi katup pengukur dengan kontrol jarum nosel dan perutean aliran dari saluran masuk nosel sampai keluar pada lubang nosel adalah hal yang sangat penting.

3. Bagian-bagian pada *injector*

Seperti yang diambil dari manual book Diesel Generator, dan fungsinya adalah sebagai berikut a) screw cap untuk menjaga agar baut tetap pada posisinya, b) nut untuk menahan pegas agar tidak bergeser, sehingga pegas dapat berfungsi secara optimal, c) nozzle cap sebagai penghubung antara nozzle dan injector body untuk memastikan nozzle

tetap pada posisinya, d) nozzle sebagai mulut pengabut yang menyembrotkan bahan bakar ke dalam ruang bakar, e) nozzle holder mengikat spring dan spring upper agar tetap pada tempatnya, f) spring mengontrol elastisitas injector saat menyembrotkan bahan bakar dan digunakan untuk penyetelan kekuatan injeksi, g) spring upper menahan spring agar tetap pada posisinya, h) spindle menekan jarum untuk menyembrotkan bahan bakar ke dalam lubang injector selama proses pengabutan. Tinggi rendahnya tekanan dalam injector ditentukan oleh alat ini, i) screw adjust sebagai pengatur tekanan bahan bakar yang disembrotkan ke dalam silinder.

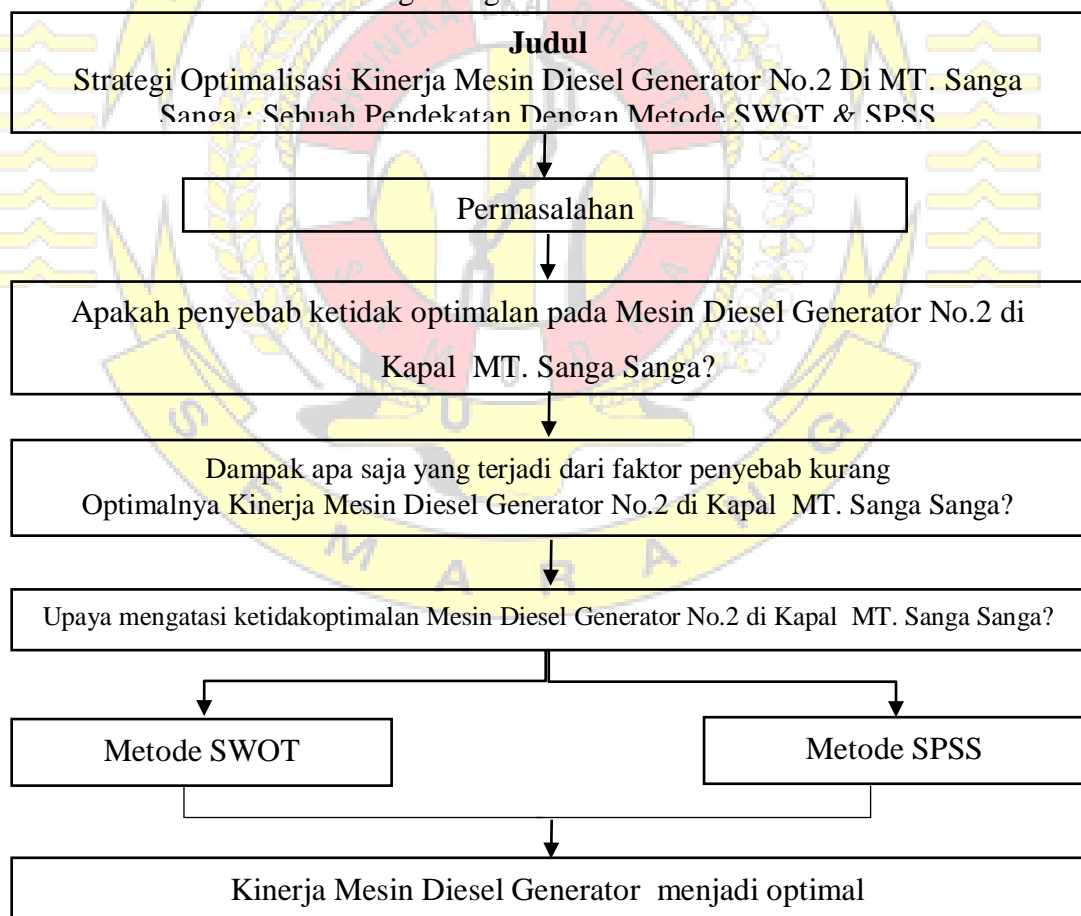
4. Perawatan *Injector*

Perawatan merupakan kegiatan pendukung utama yang bertujuan untuk memastikan kelangsungan fungsi suatu sistem peralatan atau mesin, sehingga dapat digunakan sesuai kondisi yang diinginkan ketika diperlukan. Tujuan ini dapat dicapai dengan merencanakan dan menjadwalkan tindakan perawatan, memperhatikan fungsi pendukungnya, dan memperhatikan kriteria minimal biaya. Perawatan melibatkan usaha untuk merawat, memelihara, dan menjaga mesin atau peralatan agar tetap berada dalam kondisi optimal untuk produksi sesuai dengan rencana.

C. Kerangka Berfikir

Tujuan dibuatnya kerangka pikir ini untuk mempermudah pemahaman tentang kajian pada penelitian. Dalam kerangka pikir di atas dapat dijelaskan dari pembahasan utama yaitu mengoptimalkan kinerja mesin Diesel

Generator No. 2, dari topik tersebut menghasilkan faktor-faktor penyebab permasalahan dan penulis akan mengetahui faktor-faktor yang menjadi penyebab serta upaya maupun usaha yang dilakukan untuk menyelesaikan atau mengatasi masalah yang terjadi. Penulis menggunakan metode SWOT dan SPSS pada penelitian ini, yang mana menentukan pokok permasalahan sehingga nantinya Penulis dapat mencari faktor kemungkinan yang menjadi penyebab tidak mengoptimalkan kinerja mesin Diesel Generator No. 2 tersebut. Dari faktor yang diketahui maka dapat menghasilkan simpulan dan saran untuk bisa mengatasi kurang mengoptimalkan kinerja mesin Diesel Generator No. 2 di MT. Sanga Sanga.



Gambar 2.5 Kerangka Berfikir
(Sumber : Data Pribadi, 2023)

D. Hipotesis

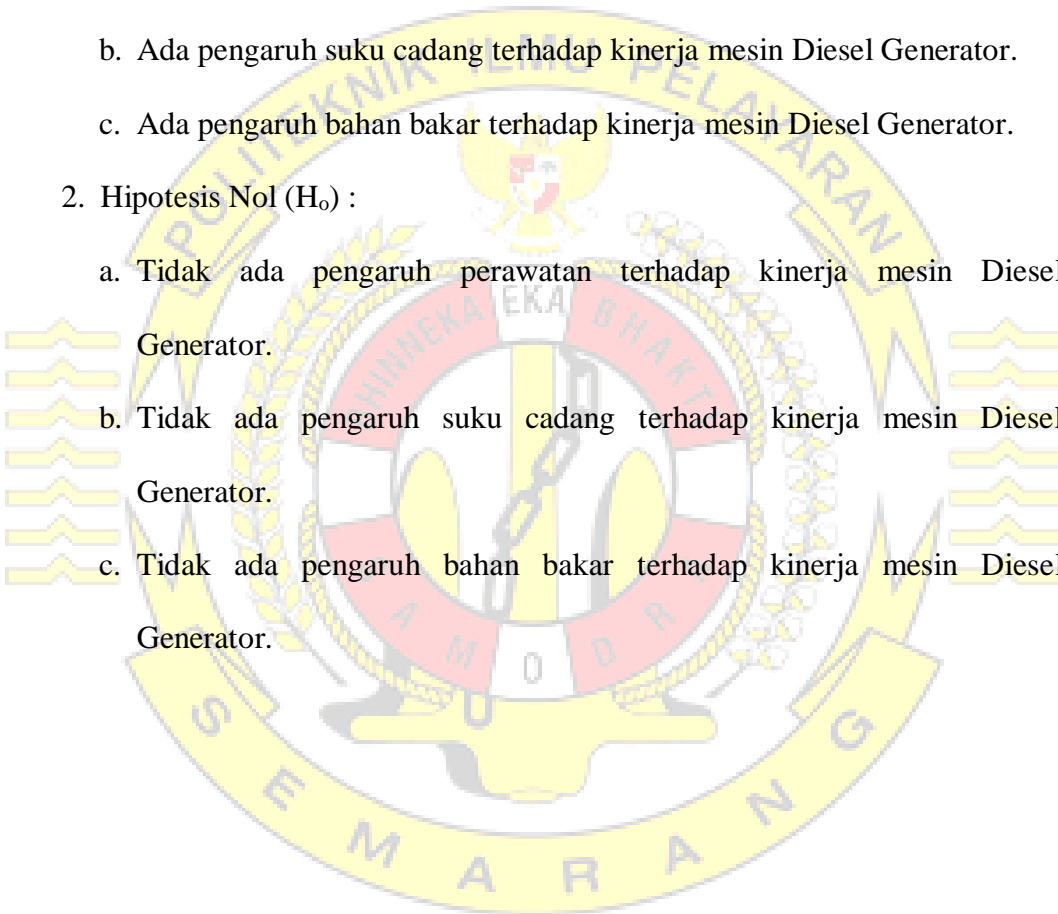
Hipotesis yaitu merupakan kesimpulan atau dugaan sementara yang belum terbukti dan masih bersifat tentatif dari kesalahan yang di teliti berdasarkan landasan teori. Berikut adalah hipotesis yang Penulis buat yaitu :

1. Hipotesis Alternatif (H_a) :

- a. Ada pengaruh perawatan terhadap kinerja mesin Diesel Generator.
- b. Ada pengaruh suku cadang terhadap kinerja mesin Diesel Generator.
- c. Ada pengaruh bahan bakar terhadap kinerja mesin Diesel Generator.

2. Hipotesis Nol (H_0) :

- a. Tidak ada pengaruh perawatan terhadap kinerja mesin Diesel Generator.
- b. Tidak ada pengaruh suku cadang terhadap kinerja mesin Diesel Generator.
- c. Tidak ada pengaruh bahan bakar terhadap kinerja mesin Diesel Generator.



BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan temuan yang telah dilakukan Penulis, maka Penulis dapat membuat simpulan tentang cara mengoptimalkan kinerja Mesin Diesel Generator di MT. Sanga Sanga. Berikut simpulan yang dapat dihasilkan oleh Penulis :

1. Penyebab ketidakefektifan kinerja Mesin Diesel Generator disebabkan oleh beberapa faktor, baik faktor internal maupun eksternal. Berikut merupakan faktor internal yaitu: a) pengoperasian mesin yang melebihi jam kerja dapat membuat umur komponen Mesin Diesel cepat rusak. b) *injector* yang tersumbat kotoran dapat mengakibatkan pembakaran pada mesin diesel tidak optimal. c) filter kotor yang dapat menghambat suplai bahan bakar ke *injector* berkurang sehingga membuat kerja Mesin Diesel tidak optimal. Kemudian untuk faktor eksternal yaitu sebagai berikut: a) pemilihan bahan bakar dapat berpengaruh terhadap sistem bahan bakar pada Mesin Diesel Generator. b) keterlambatan spare part dapat mengganggu proses perawatan terhadap Mesin Diesel Generator.
2. Solusi yang diberikan agar Mesin Diesel Generator bekerja optimal adalah dengan melakukan perawatan terhadap Mesin Diesel Generator sesuai buku panduan, melakukan pembersihan atau pergantian terhadap komponen yang sudah melebihi jam kerja, melakukan pengecekan

terhadap bahan bakar dengan baik agar tidak menghambat proses pembakaran pada Mesin Diesel Generator.

3. Strategi yang digunakan dalam pengambilan keputusan yang dilakukan oleh Penulis adalah dengan cara menerapkan metode SWOT. Dalam penerapannya Penulis melakukan dengan cara memberikan kuisioner pada responden, yang mana setiap responden mengisi kuisioner dengan memberikan penilaian sesuai dengan kejadian yang dialami. Hasil yang diperoleh dalam metode ini mengarah pada kuadran I dengan strategi S-O, strategi S-O ini adalah melaksanakan perawatan dan pengecekan terhadap komponen mesin diesel generator secara teratur, membuat *team work* yang baik, menyediakan *spare part*, melakukan komunikasi yang baik kepada perusahaan.
4. Berdasarkan hasil uji koefisien determinasi yang dilakukan pada semua faktor X_1 , X_2 dan X_3 dengan faktor Y telah mendapatkan hasil sebanyak 0,50 atau 50% menunjukkan bahwa ketiga variabel tersebut jika dilakukan bersama-sama kepada kinerja Mesin Diesel Generator (Y), sehingga ada pengaruh perawatan (X_1), suku cadang (X_2), dan bahan bakar (X_3) terhadap kinerja Mesin Diesel Generator (Y), menunjukkan bahwa H_a diterima dan H_0 ditolak.

B. Keterbatasan Penelitian

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Penulis, maka terdapat beberapa batasan yang menyebabkan ganggana dan kurang maksimalnya hasil penelitian ini. Keterbatasan ini dapat dijadikan acuan,

pedoman, atau sumber informasi bagi penelitian mendatang. Berikut keterbatasan pada penelitian ini :

1. Keterbatasan waktu dalam penelitian yang dilakukan ketika melakukan praktek laut, sehingga mempengaruhi hasil dari penelitian yang ingin dicapai.
2. Keterbatasan pengetahuan dari Penulis dalam pembutaan penulisan hasil penelitian yang telah dilakukan, sehingga perlu adanya pengembangan diri Penulis dikemudian hari untuk mendapat hasil yang maksimal.
3. Keterbatasan Penulis dalam menentukan responden yang benar-benar memahami tentang isi penelitian ini, sehingga membutuhkan waktu yang lama.

C. Saran

Berdasarkan permasalahan yang terjadi dan hasil penelitian yang telah dilakukan Penulis pada saat praktek laut dikapal MT. Sanga Sanga, Penulis dapat memberikan saran sebagai berikut :

1. Perlu adanya perawatan dan pengecekan secara rutin untuk mengurangi penyebab ketidakefektifan kinerja mesin diesel generator, sehingga dapat meminimalisir faktor-faktor penyebab yang akan terjadi.
2. Diharapkan kru kapal dapat melakukan perawatan terhadap Mesin Diesel Generator sesuai buku panduan serta komunikasi terhadap pihak perusahaan berkaitan mesin yang sering bermasalah, sehingga dapat mengurangi resiko atau permasalahan yang akan datang.

3. Diharapkan kru kapal dapat melakukan komunikasi terhadap pihak perusahaan berkaitan permasalahan untuk mengidentifikasi suatu masalah. Untuk menyelesaikan sebuah masalah kru kapal bisa mengambil keputusan dengan menerapkan strategi SWOT dalam menganalisis masalah yang sedang terjadi. Sehingga bisa mengurangi resiko atau penyebab terjadinya masalah dikemudian hari.
4. Untuk memperoleh hasil penyelesaian yang lebih akurat selain menggunakan metode SWOT, yaitu dengan menerapkan metode SPSS, sebagai hal penting yang dapat dijadikan pertimbangan atau diterapkan diatas kapal. Tidak hanya untuk Mesin Diesel Generator saja, tetapi dapat diterapkan pada sistem permesinan lainnya yang terdapat diatas kapal. Hal tersebut dikarenakan dengan metode ini masinis atau perwira mesin dapat mengetahui dan dapat menyusun strategi apa saja yang baik untuk diterapkan dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

