



**ANALISIS TURUNNYA TEKANAN MINYAK LUMAS
MESIN DIESEL PADA GENARATOR DI MT.**

AIKATERINI

SKRIPSI

**Untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel) pada
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang**

Disusun Oleh :

FAROK HANAFI

NIT. 531611206142 T

PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV

POLITEKNIK ILMU PELAYARAN

SEMARANG

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

ANALISIS PENURUNAN TEKANAN *LUBRICATING OIL* PADA MESIN BANTU GENERATOR

DISUSUN OLEH:

FAROK HANAFI

NIT. 531611206142 T

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan didepan

Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Semarang, 19 Maret 2021

Dosen Pembimbing I

Materi

Dosen Pembimbing II

Metodologi dan Penulisan

Drs. EDY WARSOPURNOMO, M.M., M.Mar.E

Pembina Utama Muda (IV/c)

NIP. 19560106 198203 1 001

BUJANGKO RAHARJO, M.M., M.Mar.E

Pembina (IV/a)

NIP. 19740321 199808 1 001

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknika

HAMAD NARTO, M.Mar.E., M.Pd

Pembina (IV/a)

NIP:19641212 199808 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Analisis Penurunan Tekanan *Lubricating Oil* Pada Mesin Bantu Generator,

Nama : FAROK HANAFI

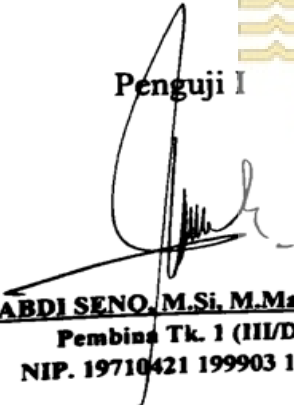
NIT : 531611206142 T

Program Studi : TEKNIKA

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Teknika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari ^{Rabu}....., tanggal 24 - 03 - 2021


Semarang, 24 Maret 2021

Penguji I



ABDI SENO, M.Si, M.Mar.E
Pembina Tk. 1 (III/D)
NIP. 19710421 199903 1 002

Panitia Ujian

Penguji II


NASRI, M.T., M.Mar.E
Pembina (IV/A)
NIP. 19650320 199303 1 002

Penguji III


KRESNO YUNTORO, S.ST., M.M.
Penata (III/c)
NIP. 19710312 201012 1 001

Mengetahui

~~Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang~~


Dr. Capt. M. SHUDI ROFIK, M.Sc
Pembina Tk. I (IV/b)
NIP. 19670605 199808 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

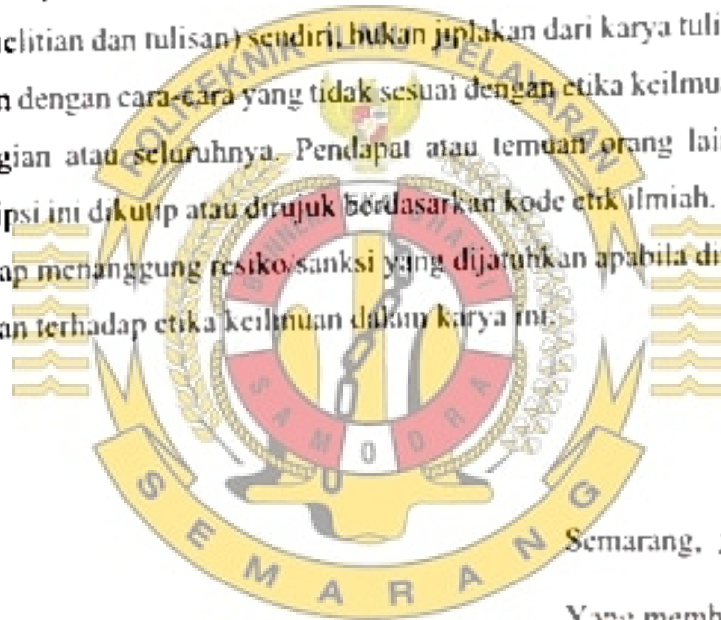
Nama : FAROK HANAFI

NIT : 531611206142 T

Jurusan : TEKNIKA

Skripsi dengan judul "Analisis turunya tekanan minyak lumas mesin disel pada geneator di MT. AIKATEINI."

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



Semarang, 19 - 03-2021

Yang membuat pernyataan,

(mat.  657AJR311800686)


KEMPERAI KEMPAL

FAROK HANAFI
NIT. 531611206142 T

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

- ALLAH SWT tidak akan merubah nasib seseorang apabila bukan orang itu sendiri yang merubahnya.
- Selalu bersikap sopan kepada siapapun dan jangan pernah membedakan orang dari derajatnya.
- Orang kuat bukanlah orang yang tidak bisa dijatuhkan tetapi adalah orang yang terjatuh berkali kali namun dia tau cara bangkit Kembali.



PRAKATA

Dengan mengucapkan syukur peneliti panjatkan kepada Allah SWT karena dengan rahmat dan hidayah-Nya peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul ‘Analisis turunya *lubricating oil* pada mesin generator di MT. Aikaterini” shalawat dan salam semoga teteap tercurah kepada Rasulullah SAW yang menjadi panutan bagi umat islam. Hasil skripsi ini peneliti persembahkan kepada :

1. Bapak Dr. Capt. Mashudi Rofik, M.Sc selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
2. Bapak H. Amad Narto, M.Pd, M.Mar.E, selaku Ketua program studi Teknika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
3. Bapak Drs. Edy Warsopurnomo, M.M., M.Mar.E. selaku pembimbing materi dan juga selaku dosen penguji II dan Bapak Budi Joko Raharjo, M.M.,M.Mar.E selaku Dosen Pembimbing Metode Penulisan Skripsi yang senantiasa meluangkan waktunya untuk membimbing dan mengarahkan penulis dengan kesabaran, ketelitian, dan kewibawaan sehingga penulisan skripsi ini dapat selesai.
4. Kepada orang tua penulis, Bapak Zaenudin dan Ibu Zaenah, motivator terbesar dalam hidupku yang tak pernah berhenti mendoakan dan mendukung, atas semua pengorbanan dan kesabaran beliau.
5. Seluruh Keluarga Besar Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang. Terima Kasih atas pendidikan dan segala pelajaran yang diberikan selama ini.
6. Seluruh teman-teman angkatan LIII dan Teknika 92 yang selalu memberikan keceriaan dan kekocakan setiap hari.

Akhirnya dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan-kekurangan, sehingga penulis mengharapkan adanya saran dan kritik yang berdifat membangun demi kesempurnaanskripsi

ini. Akhir kata, penulis berharap agar penelitian ini bermanfaat bagi seluruh pembaca.

Semarang, 19 Maret 2021

FAROK HANAFI
NIT. 531611206142 T



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN HALAMAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
INTISARI.....	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Tujuan Penelitian.....	4
1.4. Manfaat Penelitian.....	5
1.5. Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Tinjauan Pustaka.....	7
2.2. Kerangka Pikir Penelitian.....	19
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Pendekatan Dan Desain Penelitian.....	21
3.2. Waktu Dan Tempat Penelitian.....	22

3.3. Sumber Data Penelitian.....	22
3.4. Teknik Pengumpulan Data.....	24
3.5. Teknik Keabsahan Data	26
3.6. Teknik Analisis Data.....	27
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
4.1. Gambaran Umum	36
4.2. Analisis Masalah	40
4.3. Pembahasan Masalah	65
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1. Kesimpulan.....	77
5.2. Saran.....	78
DAFTAR PUSTAKA.....	79
LAMPIRAN.....	80
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	85

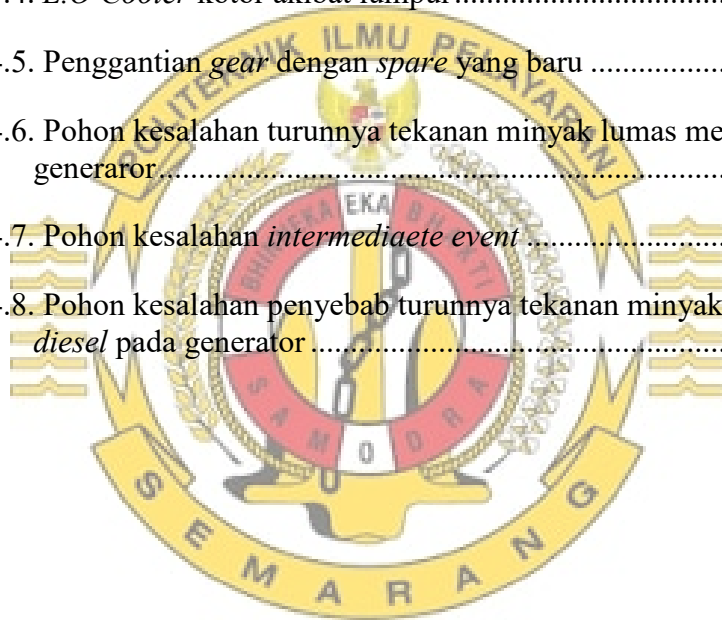


DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Tabel Pemecahan masalah dengan nilai skor <i>USG</i>	33
Tabel 4.1. Spesifikasi <i>diesel generator</i>	37
Tabel 4.2. Perawatan berkala <i>diesel generator</i>	38
Tabel 4.3. <i>Machinery checklist condition</i>	43
Tabel 4.4. <i>Machinery checklist condition</i>	45
Tabel 4.5. Tabel studi pustaka minyak lumas	47
Tabel 4.6. <i>Temperature L.O record</i>	49
Tabel 4.7. Tabel kondisi <i>L.O pump diesel generator</i>	59
Tabel 4.8. Tabel kondisi <i>L.O pump diesel generator</i>	61
Tabel 4.9. <i>Machinery checklist</i>	63
Tabel 4.10. Tabel kondisi <i>L.O Cooler</i>	65
Tabel 4.11. Tabel kebenaran dari turunnya tekanan minyak lumas mesin <i>diesel</i> pada generator	69
Tabel 4.12. Tabel Prioritas faktor <i>USG analysis</i>	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kerangka pikir.....	19
Gambar 3.1. Gambar diagram <i>Fault Tree Analysis</i>	15
Gambar 3.2. Simbol <i>fault Tree Analysis</i>	29
Gambar 4.1. <i>Housing</i> pemampat Aus	41
Gambar 4.2. <i>Gear</i> pada pompa rusak.....	44
Gambar 4.3. Kebocoran pipa minyak lumas.....	46
Gambar 4.4. <i>L.O Cooler</i> kotor akibat lumpur.....	48
Gambar 4.5. Penggantian <i>gear</i> dengan <i>spare</i> yang baru	61
Gambar 4.6. Pohon kesalahan turunya tekanan minyak lumas mesin diesel pada generator.....	67
Gambar 4.7. Pohon kesalahan <i>intermediaete event</i>	67
Gambar 4.8. Pohon kesalahan penyebab turunya tekanan minyak lumas mesin <i>diesel</i> pada generator.....	68



INTISARI

Hanafi Farok, 2021, NIT: 531611206142 T, “*Analisis turunnya tekanan minyak lumas mesin diesel pada generator di MT. Aikaterini*”, Program Studi Diploma IV, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Drs. Edy Warsopurnomo., M.M., M.Mar.E. Pembimbing II Budi Joko Raharjo.,M.M. M.Mar.E

Mesin *diesel* pada generator adalah salah satu permesinan bantu di kapal yang berfungsi untuk mengerakkan poros alternator. Tenaga yang dihasilkan oleh mesin diesel tersebut, akan digunakan untuk memutar poros alternator sehingga dapat membuat alternator beroperasi untuk menghasilkan sumber listrik di kapal.

Peneliti menggunakan metode deskriptif kualitatif, triangulasi hasil observasi, wawancara dan studi pustaka. Digunakan teknik analisis data *fault tree analysis* dan USG, peneliti menganalisis faktor penyebab, dampak dan upaya yang dilakukan terkait turunnya tekanan minyak lumas mesin *diesel* pada generator.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini menunjukkan bahwa terjadinya penurunan tekanan minyak lumas mesin *diesel* pada generator disebabkan oleh *housing* pemampat pada pompa minyak lumas aus, gear pada pompa minyak lumas rusak, kebocoran pipa minyak lumas, temperature minyak lumas tinggi. Upaya yang dilakukan untuk mencegah faktor yang menyebabkan turunnya tekanan minyak lumas mesin diesel pada generator yaitu mengganti *housing* pada pompa minyak lumas, mengganti gear pompa minyak lumas, melakukan penggantian pada pipa minyak lumas dan membersihkan *cooler*.

Kata Kunci: Analisis, diesel generator, pompa minyak lumas, minyak lumas

ABSTRACT

Hanafi Farok, 2021, NIT: 531611206142 T, “*Analysis of the drop in oil pressure for diesel engines on generators at MT. Aikaterini*”, Program Diploma IV, Teknika, Merchant Marine Polytechnic Semarang, Supervising professor I: Drs. Edy Warsopurnomo., M.M., M.Mar.E. Supervising professor II Budi Joko Raharjo.,M.M. M.Mar.E

The diesel engine in the generator is one of the auxiliary machines on the ship which functions to move the alternator shaft. The power generated by the diesel engine will be used to rotate the alternator shaft so that it can make the alternator operate to generate a power source on the ship.

Researchers used qualitative descriptive methods, triangulation of observations, interviews and literature studies. Using fault tree analysis and ultrasound data analysis techniques, the researchers analyzed the factors that caused, the impact and the efforts made related to the decrease in the lubrication pressure of diesel engines on the generator.

The results obtained from this study indicate that the decrease in the pressure of diesel engine lubrication oil in the generator is caused by the compressor housing on the oil pump wear out, the gear on the lubricating oil pump is damaged, leakage of the oil pipe, dirty cooler. Efforts are being made to prevent the factors that cause a decrease in the pressure of the diesel engine lubricating oil on the generator, namely replacing the housing on the lubricating oil pump, replacing the lubricating oil pump gear, replacing the lubricating oil pipe and cleaning the cooler.

Keywords: Analysis, diesel generator, lubricating oil pump, lubricating oil, ship.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era globalisasi saat ini, perkembangan teknologi hampir menjamah seluruh aspek kehidupan manusia. Hal ini menambah kehidupan lebih kompetitif, sehingga kita dituntut dapat memberikan hasil yang terbaik. Demikian juga dalam dunia pelayaran yang bergerak dibidang angkutan laut. Dalam dunia pelayaran, kapal adalah transportasi laut yang sangat efektif untuk menghubungkan masyarakat, barang dan jasa dari suatu negara ke negara lain, dari pulau yang satu ke pulau yang lain. Untuk menunjang kelancaran pelayaran, sebuah kapal tentu harus memiliki performa mesin yang layak, hal ini sangat perlu untuk di perhatikan kondisi mesin kapal ketika mengoperasikan segala jenis permesinan yang ada di kamar mesin.

Maka dari itu pengoperasian kapal tentu adanya perbaikan dan perawatan rutin, teratur, dan secara berkala pada mesin induk maupun permesinan bantu guna menunjang kerja permesinan agar kapal dapat bekerja dengan lancar, aman, dan optimal. Untuk menunjang kelancaran pelayaran peranan mesin *diesel* pada generator sangat penting, hampir semua kegiatan di *engine room* maupun di *deck* menggunakan sumber listrik yang dihasilkan generator di atas kapal, maka *diesel* generator sangat berperan penting di atas kapal.

Mesin *diesel* pada generator adalah salah satu permesinan bantu di kapal yang berfungsi untuk mengerakkan poros alternator. Tenaga yang

dihasilkan oleh *mesin diesel* tersebut, akan digunakan untuk memutar poros alternator sehingga dapat membuat alternator beroperasi untuk menghasilkan sumber listrik di kapal. Sehubungan dengan peranan mesin *diesel* generator yang sangat penting, tentu tidak bisa diabaikan begitu saja karena mempunyai peranan yang sangat luas dan hampir semua kegiatan di kamar mesin maupun di *Deck* menggunakan bantuan tenaga listrik. (Shankar *et al.*, 2016).

Mengingat pentingnya peran mesin *diesel* generator di atas kapal, maka mesin *diesel* harus mendapatkan perawatan yang khusus dalam pengoprasian dan perawatannya. Sehingga mesin *diesel generator* dapat beroperasi secara maksimal dan tidak mengganggu kelancaran pengoperasian kapal. Bila dalam sebuah kapal mesin *diesel* bekerja tidak optimal, akan sangat mempengaruhi kinerja generator dalam menghasilkan sumber listrik di atas kapal. Untuk itu agar kinerjanya tetap optimal, diperlukan perawatan dan perbaikan yang teratur, secara berkala berdasarkan *instruction manual book diesel generator* di kapal .. Kinerja yang tidak optimal dari mesin *diesel* pada generator akan sangat berpengaruh terhadap generator sebagai sumber listrik utama di atas kapal.

Pada saat peneliti melaksanakan penelitian di kapal MT. Aikaterini, pada 23 juni 2019, dalam perjalanan dari pelabuhan dumai menuju pelabuhan tanjung uban, terjadi alarm *LO low pressure* pada *diesel generator* yang menyebabkan *diesel generator* mengalami *trip*, sehingga terjadi *balck out*. Pada waktu itu peneliti sedang melaksanakan tugas dinas jaga, tiba-tiba terjadi alarm *LO low pressure* pada monitor di *control room* lalu terjadi *black out*, setelah *emergency generator* menyala otomatis dan setelah dilakukan

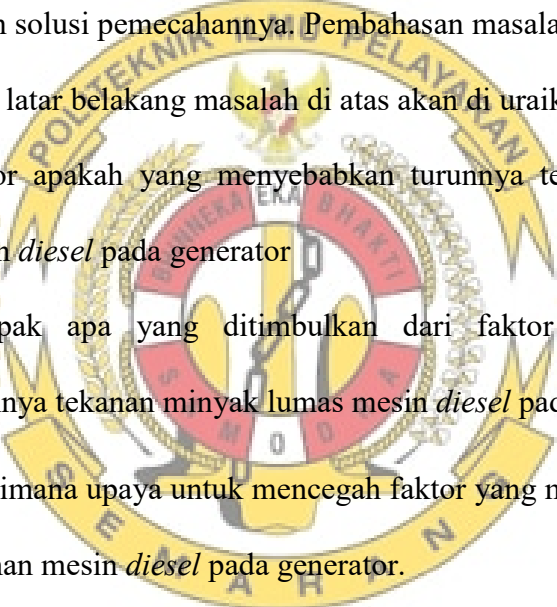
start generator NO 2, masinis melakukan pemeriksaan terhadap generator NO 1 dengan petunjuk alarm *LO low pressure* ditemukan permasalahan minyak lumas mesin *diesel* pada generator NO 1 kurang dan setelah diselidiki lebih lanjut maka ditemukan kebocoran pada pipa yang menyebabkan kurangnya tekanan minyak lumas sehingga menyebabkan alarm *LO low pressure* dan beberapa saat kemudian terjadi black out. Mengetahui kejadian tersebut, maka crew mesin segera melakukan penanganan dengan menambah minyak lumas. Berdasarkan pengalaman yang di alami oleh peneliti, tentunya dalam penanganan dan perawatan pada diesel generator harus ditunjang dengan suku cadang yang bagus dari sebuah perusahaan, tanpa adanya suku cadang maka perawatan atau pemeliharaan tidak dapat berjalan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan. Kejadian juga ber kelanjutan pada perjalanan dari dumai menuju batam pada tanggal 5 juli 2019 dengan tanda tanda yang sama.

Dengan adanya masalah yang timbul dalam suatu permesinan jika tidak ditangan secara cepat dan tepat dapat mengganggu beroperasinya kapal hal ini berdampak pada keterlambatan kapal untuk sampai ke pelabuhan yang sudah ditentukan, permasalahan ini juga berdampak pada kerugian perusahaan yang disebabkan oleh operasi kapal yang tidak maksimal, kerugian lain juga berdampak pada pihak *charter* yang mengalami kekurangan suplai bahan produksi atau barang jual untuk memenuhi pasaran yang meningkatnya permintaan pasar. Sehingga pada kesempatan ini peneliti tertarik untuk menuangkan dan melakukan penelitian dalam kertas dengan judul “ **Analisis turunnya tekanan minyak lumas mesin *diesel* pada**

generator Di MT. Aikaterini ” Upaya serta penanggulangan sangatlah penting untuk dibahas, serta tentang perawatan yang benar dan teratur, sehingga dapat membantu kelancaran pengoperasian kapal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas maka terlebih dahulu penulis menentukan pokok masalah yang terjadi. Rumusan masalah disusun berupa pertanyaan-pertanyaan, pembahasan yang memerlukan jawaban dan solusi pemecahannya. Pembahasan masalah solusi serta jawaban yang terkait latar belakang masalah di atas akan di uraikan sebagai berikut:

- 
- 1.2.1 Faktor apakah yang menyebabkan turunnya tekanan minyak lumas mesin *diesel* pada generator
- 1.2.2 Dampak apa yang ditimbulkan dari faktor yang menyebabkan turunnya tekanan minyak lumas mesin *diesel* pada generator
- 1.2.3 Bagaimana upaya untuk mencegah faktor yang menyebabkan turunnya tekanan mesin *diesel* pada generator.

1.3 Tujuan Penelitian

- 1.3.1 Untuk mengetahui faktor penyebab dari turunnya tekanan minyak lumas mesin *diesel* pada generator
- 1.3.2 Untuk mengetahui dampak yang ditimbulkan dari faktor yang menyebabkan turunnya tekanan minyak lumas mesin *diesel* pada generator
- 1.3.3 Untuk mengetahui upaya pencegahan dari faktor yang menyebabkan turunnya tekanan minyak lumas mesin *diesel* pada generator.

1.4 Manfaat Penelitian

Penulis memiliki harapan dalam penulisan skripsi ini supaya dapat memberikan manfaat berguna bagi penulis sendiri maupun orang lain, manfaat dari penulisan skripsi ini dibedakan menurut manfaat secara teoritis dan manfaat secara praktis yang dapat dilihat sebagai berikut :

1.4.1 Manfaat secara teoritis

Bermanfaat untuk mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya yang berhubungan dengan pengoperasian dan perawatan *diesel* generator di atas kapal.

1.4.2 Manfaat secara praktis

1.4.2.1 Untuk menambah ilmu pengetahuan bagi taruna dan taruni jurusan teknik PIP Semarang tentang turunnya tekanan pada mesin *diesel* generator.

1.4.2.2 Untuk menambah ilmu pengetahuan bagi masinis di kapal tentang turunnya tekanan pada mesin *diesel* generator.

1.4.2.3 Untuk menambah ilmu pengetahuan bagi perusahaan pelayaran tentang turunnya tekanan minyak lumas mesin *diesel* pada generator.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk mencapai tujuan yang diinginkan penulis dalam penulisan skripsi serta untuk memudahkan dalam pemahaman yang ingin disampaikan penulis, dan penguraian secara singkat dari masing-masing bab untuk dapat memberikan suatu gambaran mengenai isi di dalam skripsi secara keseluruhan berisi :

BAB I. PENDAHULUAN

Dalam Bab pertama terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II. LANDASAN TEORI

Pada bab kedua merupakan suatu tinjauan pustaka yang berisikan landasan teori yang menjadi dasar penelitian suatu masalah dan kerangka pikir.

BAB III. METODE PENELITIAN

Pada Bab ketiga terdiri dari waktu dan tempat dimana penulis melakukan penelitian, metode penelitian yang digunakan, metode pengumpulan data, dan teknik analisis data.

BAB IV. PEMBAHASAN MASALAH

Pada Bab keempat terdiri dari gambaran umum objek penelitian, analisa masalah, pemecahan masalah, dan pembahasan masalah.

BAB V. PENUTUP

Pada Bab ini terdiri dari kesimpulan dari hasil penelitian dan saran.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Landasan teori digunakan sebagai sumber teori yang kemudian dijadikan dasar dari pada penelitian. Sumber teori tersebut memberikan kerangka atau dasar untuk memahami latar belakang dari timbulnya permasalahan secara sistematis. Pada landasan teori ini juga penting untuk mengkaji dari penelitian-penelitian yang sudah ada mengenai masalah tekanan minyak lumas pada *diesel* generator dan teori yang menerangkan tentang minyak lumas pada motor *diesel*. Landasan teori ini diharapkan dapat mendukung penulis dalam mendapatkan nilai optimal.

Pada Bab ini juga dikemukakan tentang gangguan yang mungkin terjadi serta ketentuan yang mengatur tentang minyak lumas pada *diesel* generator. Berdasarkan landasan teori ini maka akan didapatkan masalah terhadap kondisi sebenarnya yang terjadi di MT. Aikaterini dan kemudian dibahas pada Bab IV sebagai hasil penelitian dan pembahasan masalah.

2.1.1 Pengertian pelumasan

Menurut Wahyu D. H (2015: 74) dalam bukunya Pengenalan Engine serta Pendingin dan Pelumasan “pelumasan adalah proses memberikan lapisan pelumas diantara dua permukaan yang bergesek. Semua komponen motor yang bergerak seharusnya dalam keadaan basah oleh pelumas”. Oleh sebab itu proses pelumasan sangat penting pada mesin tersebut, karena terdapat bagian-bagian yang bergerak yang harus dilumasi. Pada instalasi mesin terutama pada *diesel engine system* pelumasan sangat vital, sehingga bila terjadi pelumasan yang tidak sempurna akan mengakibatkan kerusakan yang fatal. Jika hal ini dibiarkan maka dalam waktu beberapa menit saja mesin akan menjadi panas. Sesuai dengan sifat fisik logam motor tersebut akan segera

meleleh dan hancur. Hal ini sangat membahayakan bagi crew yang ada di dekatnya dan dapat mengakibatkan kebakaran hebat serta dapat mengakibatkan kapal bisa tenggelam. Minyak lumas mempunyai dua fungsi utama yaitu mengurangi gesekan dan sebagai pendingin. Menurut Jhon C. Payne (2005: 28) dalam bukunya *Understanding Boat Diesel Engine* “Minyak pelumas memiliki fungsi ganda dari melumasi bagian mesin yang bergerak dan menghilangkan panas selama proses pembakaran dan gesekan”.

2.1.2 Fungsi pelumasan

Mengingat pentingnya fungsi dan peranan minyak lumas maka diperlukansistem pelumasan yang bekerja dengan maksimal. Berbagai fungsi dari sistem pelumasan tersebut adalah

- 2.1.2.1 Membentuk oil film untuk mengurangi gesekan, aus dan panas.
- 2.1.2.2 Mendinginkan bagian-bagian yang dilewati minyak lumas.
- 2.1.2.3 Sebagai seal antara piston dan dinding silinder.
- 2.1.2.4 Mengeluarkan kotoran dari bagian-bagian mesin.
- 2.1.2.5 Mencegah karat dan melindungi bagian-bagian permukaan dari korosi.
- 2.1.2.6 Penyalur panas gesekan.

2.1.3 Bahan dasar dan bentuk bahan pelumas

Bahan minyak lumas beraneka ragam jenisnya, semuanya tergantung dari bahan yang tersedia dan mudah diperoleh. Menurut P.Van Maanen (1983: 9.5) “Minyak lumas untuk mesin diesel, diolah dari minyak bumi sehingga akan terdiri dari zat C-H. Zat tersebut memiliki struktur yang beraneka ragam dan sangat menentukan sifatsifat dari berbagai minyak lumas”.

Proses awal dari pengolahan minyak bumi adalah dengan proses distilasi. Namun diperlukan beberapa proses lanjutan agar didapatkan jenis minyak lumas yang dibutuhkan. Pada umumnya pengolahan minyak bumi mengandung bahan aromatik yang tidak stabil. Bahan aromatik tersebut kemudian akan beroksidasi dengan zat asam pada udara. Hasil oksidasi tersebut dapat meningkatkan viskositas minyak lumas dan menyebabkan korosi pada mesin.

Untuk mendapat kekentalan atau viskositas yang diinginkan, hasil distilat minyak lumas dicampur dengan zat kimia. Selain mendapatkan viskositas yang diinginkan, penambahan zat kimia tertentu pada minyak lumas dapat memperkuat ataupun memperlemah beberapa sifat tertentu dan menghasilkan sifat baru secara lengkap. Minyak lumas ditinjau dari bentuknya ada dua macam, yaitu :

2.1.3.1 Cair

Pada umumnya jenis minyak lumas adalah jenis cair. Dikarenakan minyak lumas sering digunakan untuk melumasi komponen-komponen pada permesinan. Namun karena setiap permesinan memiliki kondisi yang berbeda. Maka setiap minyak lumas mempunyai berbagai macam kekentalan. Masing-masing penggunaannya dipakai kekentalan tertentu sesuai dengan petunjuk yang diinginkan oleh pembuat mesin tersebut. Satuan yang paling umum adalah SAE, singkatan dari The Society of Automotive Engineer. Angka SAE yang lebih besar menunjukkan minyak lumas yang lebih kental.

Terdapat minyak lumas dengan kekentalan SAE 5; SAE 10; SAE 20; SAE 30; SAE 40; SAE 60; SAE 90; dan SAE 140.

2.1.3.2 Minyak lumas setengah padat

Selain minyak lumas jenis cair, jenis minyak lumas yang lain adalah jenis setengah padat. Dikatakan setengah padat karena minyak lumas ini memiliki daya lekat yang lebih tinggi dibanding minyak lumas cair. Minyak lumas setengah padat ini sering disebut dengan istilah gemuk. Kelebihan dari gemuk ini adalah dapat berfungsi dengan baik dalam waktu yang lama tanpa pergantian.

2.1.4 Sifat-sifat Minyak lumas

Menurut Wiranto A. Motor Bakar Torak (2008) sifat-sifat dan kualitas minyak pelumas terbagi atas :

2.1.4.1 Viskositas

Viskositas adalah tingkat kekentalan suatu zat. Selain pada minyak lumas, viskositas juga terdapat pada bahan bakar. Pada diesel generator, minyak lumas terdapat delapan tingkatan kekentalan minyak pelumas, kekentalan yang dimaksud itu sebenarnya adalah tahanan aliran yang tergantung dari kental atau encer nya minyak lumas tersebut. Semua minyak lumas jika dipanaskan akan menjadi encer dan pada suhu yang lebih rendah akan menjadi kental. Menurut Wiranto A. Pada buku Motor Bakar Torak (2008) “Klasifikasi viskositas dari minyak lumas dibagi dalam daerah bagian, setiap daerah bagian meliputi viskositas antara 2 (dua) batas. Viskositas diukur dengan suhu standar dari 40°C dan dinyatakan dalam Centistokes (cSt) atau mm/dtk”.

Berdasarkan kutipan tersebut diketahui bahwa suhu standar dalam pengukuran viskositas suatu minyak lumas adalah 40°C, untuk pengesanan viskositas minyak lumas, alat yang digunakan adalah viscometer. Contoh : Suatu minyak pelumas dari kelas 150 VG 100 apabila diukur dengan viscometer pada suhu 40°C maka akan didapatkan hasil antara 90 dan 110 cSt.

2.1.4.2 Warna

Menurut Wiranto A. Pada buku Motor Bakar Torak (2008) “Viskositas tidak terpengaruh oleh warna minyak lumas tapi seringkali kita melihat warna minyak lumas ada yang berwarna kuning, merah dan biru. Warna tersebut disebabkan karena refleksi sinar, beberapa minyak lumas yang berwarna hijau biasanya menunjukkan jenis minyak paraffin yang merupakan ikatan hidrokarbon yang mempunyai rumus bangun lurus dan bercabang. Minyak lumas yang berwarna biru biasanya adalah jenis minyak lumas haflenik yang merupakan ikatan hidrokarbon dengan suatu rangkaian tertutup.

Pada minyak lumas sering ditemukan bahwa minyak lumas memiliki beberapa warna, baik dari terang hingga gelap. Berdasarkan kutipan diatas, diketahui bahwa warna pada minyak lumas biasanya sebagai tanda pengenal saja dan tidak terpengaruh oleh viskositas. Keberadaan warna terang ataupun gelap disebabkan karena fraksi-fraksi titik didih. Makin tinggi titik didih pada minyak lumas, maka warna semakin gelap. Warna gelap alamiah dari ikatan fraksi berat seperti Heavy Oil yang menjadi penyebabnya.

2.1.4.3 Titik nyala

Titik nyala adalah kondisi dimana suatu bahan akan menyala pada suhu tertentu. Titik nyala pada minyak lumas adalah suhu terendah dimana apabila minyak lumas dipanasi dengan peralatan standar sehingga menghasilkan uap yang dapat dinyalakan dalam pencampuran dengan udara. Tujuan mengetahui titik nyala suatu produk minyak lumas adalah untuk mengetahui kondisi suhu maksimum yang dapat dihadapi minyak pelumas tersebut. Titik nyala adalah sifat fisika yang sangat penting yang harus diketahui dari produk hasil minyak bumi, baik itu minyak lumas atau bahan bakar yang lain, apabila diketahui titik nyala suatu produk minyak lumas, maka akan dapat menerapkan produk tersebut dengan tepat.

2.1.4.4 Oksidasi

Oksidasi adalah suatu reaksi kimia yang terjadi antara oksigen dari udara dengan hidrokarbon dari minyak lumas. Minyak lumas yang beroksidasi dengan udara akan menghasilkan produk yang dapat menyumbat saringan dan menyerang bagian mesin secara korosif. Untuk menjaga stabilitas terhadap oksidasi dapat ditingkatkan dengan mengeluarkan ikatan yang mudah dioksidasi, tahanan terhadap oksidasi dapat ditingkatkan dengan memberikan zat tambahan.

2.1.4.5 Detergen

Pembakaran pada silinder diesel generator akan terbentuk produk pembakaran yang sebagian berbentuk padat dan dapat mengendap di bagian mesin, khususnya pada torak, pegas torak dan alur pegas. Penambahan detergen bertujuan agar endapan yang melekat tersebut dapat dilepaskan dan ikut terbawa oleh minyak lumas.

2.1.4.6 Titik beku

Titik beku adalah titik dimana zat cair akan berubah menjadi padat apabila mencapai suhu tertentu. Pada hal ini diartikan suhu yang mengakibatkan minyak lumas menjadi beku artinya menjadi padat. Apabila jumlah parafin yang dikandung dalam minyak lumas semakin banyak, maka semakin tinggi pula titik beku minyak lumas tersebut. Pada diesel generator minyak lumas yang digunakan akan seringkali mendapat pengaruh suhu tinggi sehingga pada diesel generator, titik beku minyak lumas tersebut tidak menjadi masalah.

2.1.4.7 Zat penahan keausan

Minyak lumas merupakan ikatan dari zat belerang dan zat fosfor, ikatan antara zat belerang dan zat fosfor ini membentuk suatu lapisan pelindung pada bagian yang dilumasi sehingga tidak saling melekat.

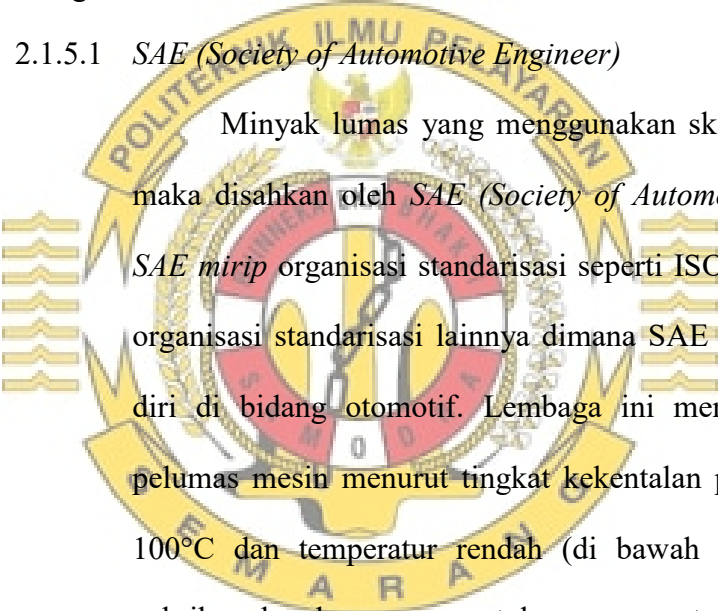
2.1.5 Klasifikasi jenis pelumas mesin

Menurut Drs. Daryanto (2004: 30) “Kekentalan menunjukkan ketebalan atau kemampuan untuk menahan aliran suatu cairan (umumnya disebut weight viscosity).

Minyak lumas cenderung menjadi encer dan mudah mengalir ketika panas dan cenderung menjadi kental dan tidak mudah mengalir ketika dingin”. Kecenderungan tersebut tidak sama untuk semua jenis minyak lumas, terdapat tingkatan tinggi (kental) dan terdapat tingkatan rendah (encer). Kekentalan atau berat dari minyak lumas dinyatakan oleh angka yang disebut indeks kekentalan (menunjukkan kekentalan). Indeks rendahnya minyak pelumas menunjukkan minyak lumas encer,

indeks tingginya minyak pelumas menunjukkan minyak lumas kental. Mutu pelumas pada dasarnya tidak dapat hanya dilihat dari penentuan fisik kimia saja, tetapi lebih pada kinerjanya dalam mesin atau peralatan yang ditunjukkan oleh hasil uji mesin (engine test) yang kemudian diterjemahkan dalam suatu performance level (misalnya PI service, JASO Spec, dan lain-lain). Lembaga independen yang memberikan standar kualifikasi mutu/kinerja minyak lumas adalah sebagai berikut :

2.1.5.1 *SAE (Society of Automotive Engineer)*



Minyak lumas yang menggunakan skala (kekentalan) maka disahkan oleh *SAE (Society of Automotive Engineer)*. *SAE* mirip organisasi standarisasi seperti ISO, DIN , JIS dan organisasi standarisasi lainnya dimana *SAE* mengkhususkan diri di bidang otomotif. Lembaga ini memuat klasifikasi pelumas mesin menurut tingkat kekentalan pada temperatur 100°C dan temperatur rendah (di bawah 0°C). Beberapa pabrikan kendaraan menentukan persyaratan minimal bagi kekentalan pelumas mesin yang digunakan. Tingkat minyak lumas oleh *SAE* ditunjukkan melalui kode huruf dan angka. Contohnya, *SAE 40*, *SAE 90*, *SAE 17 5W-40* dan sebagainya. Angka di belakang huruf tersebut menunjukkan tingkat kekentalannya. *SAE 40* menunjukkan oli tersebut mempunyai tingkat kekentalan 40 menurut standar *SAE*. Semakin tinggi angkanya, semakin kental pelumas tersebut. Kode angka multi grade seperti 10W-50, yang menandakan

pelumas mempunyai kekentalan yang dapat berubah-ubah sesuai suhu di sekitarnya. Huruf W di belakang angka 10 merupakan singkatan kata *Winter* (musim dingin).

2.1.5.2 *API (American Petroleum Institute) Engine Service*

Classification System API (American Petroleum Institute) mengklasifikasikan pelumas mesin berdasarkan kinerjanya pada beberapa mesin tertentu yang beroperasi pada kondisi terkendali yang dibuat sebagai simulasi kondisi kerja yang sangat berat di lapangan. Klasifikasi kinerja *API* mencakup pelumas mesin bensin, pelumas mesin diesel dan pelumas roda gigi kendaraan. *API* bertugas untuk mengkoordinasi penggunaan sistem tersebut di dalam industri minyak bumi.

Untuk tingkatan mutu standar *API* ditandai dengan kodekode huruf dan hanya tertera pada mesin. Kode tersebut terdiri atas dua bagian yang dipisahkan garis miring. Contohnya, *API Service* SG/CD, SH+/CE+ dan sebagainya. Kode yang berawalan S (kependekan dari kata *Spark* yang berarti percikan api) adalah spesifikasi untuk mesin bensin. Pembakaran pada mesin bensin memang dinyalakan oleh percikan api busi. Mesin diesel pembakaran terjadi karena adanya tekanan udara sangat tinggi, sehingga kode mutu pelumas mesinnya diawali huruf C (Compression). Huruf kedua pada kode mutu merupakan tingkatan mutunya, sesuai dengan urutan huruf atau alfabet. Semakin mendekati huruf Z

semakin bagus mutu pelumas tersebut. Pelumas dengan kode SG/CD menandakan pelumas tersebut utamanya digunakan untuk mesin bensin (SG), meski dapat pula untuk mesin diesel (CD). Tingkat mutu pelumas tersebut sampai pada tingkat G untuk mesin bensin dan tingkat D untuk mesin diesel. Tanda “+”, misalnya pada kode SH+/CE+, adalah sebagai tanda lebih dari tingkat SH dan CE. Penulisan kode yang dibalik dengan huruf C di depan, misalnya CD/SG atau CE+/SH+ maksud penulisan yaitu, pelumas dikhususkan untuk mesin diesel, meskipun bisa pula digunakan pada mesin bensin.

2.1.6 Pengertian *diesel* generator

Menurut Jimmy Ahyari (2014: 15) diesel generator adalah gabungan antara diesel engine dengan electric generator (dalam hal ini adalah alternator) untuk menghasilkan energi listrik.

2.1.6.1 Pengertian diesel generator

Diesel generator yaitu suatu mesin di atas kapal yang berfungsi untuk menggerakkan motor diesel, sebagai penghasil utama listrik di atas kapal yang sering disebut dengan generator. Generator adalah suatu sistem yang menghasilkan tenaga listrik dari tenaga mekanik yang dihasilkan oleh motor diesel dan diubah menjadi listrik oleh alternator, jadi diesel generator berfungsi untuk mengubah tenaga mekanik menjadi tenaga listrik di atas kapal. Dalam penentuan kapasitas kebutuhan listrik di kapal, maka

perhitungan beban dibuat untuk menentukan jumlah daya yang dibutuhkan dan variasi pemakainnya untuk kondisi operasional seperti maneuver, berlayar, berlabuh atau sandar dan sebagainya.

Menurut Wiranto Arismunandar (1975: 5) Motor diesel biasanya juga disebut “motor penyalaan kompresi” (Compression Engine Ignition), oleh karena cara penyalaan bahan bakarnya dilakukan dengan penyemprotan bahan bakar ke dalam silinder dan hasil udara yang dikompresikan memiliki tekanan dan temperatur tinggi, yang merupakan akibat dari proses kompresi. Berikut adalah ciri khas khusus dari mesin diesel generator:

2.1.6.1.1 Hanya udara hisap atau udara bersih yang dikompresikan.

2.1.6.1.2 Bahan bakar disemprotkan ke ruang bakar dalam keadaan kabut.

2.1.6.1.3 Tidak memerlukan alat perantara untuk pembakaran.

Menurut P. Van Maanen Jilid I (1983: 11) : Pada motor diesel sesuai penciptanya Rudolf Diesel (1859 – 1891), udara yang diperlukan untuk pembakaran di komprimir di dalam silinder oleh torak, sedangkan bahan bakar dalam bentuk halus disemprotkan ke dalam udara panas, akibat kompresi akan bercampur dengan baik pada akhir Langkah kompresi. Motor diesel juga disebut motor ”kompresi udara” atau motor penyemprotan.

2.1.7 Komponen diesel generator yang dilumasi

Komponen diesel generator yang perlu dilumasi adalah komponen yang bergerak dan saling bergesekan dengan komponen lainnya, komponen tersebut antara lain :

2.1.7.1 *Cam Shaft*

Cam shaft adalah sebuah alat yang digunakan dalam mesin torak untuk menjpalankan valve poppet. Cam membuka katup dengan menekannya, atau dengan

mekanisme bantuan lainnya, ketika komponen tersebut berputar.

2.1.7.2 Batang torak (*Conecting Rod*)

Batang torak adalah bagian dari mesin yang menghubungkan piston ke crank atau poros engkol, bersama dengan crank, sistem ini membentuk mekanisme sederhana yang mengubah gerak lurus atau linear menjadi gerak melingkar. Batang piston juga dapat mengubah gerak melingkar menjadi gerak linear.

2.1.7.3 Poros engkol (*Crank Shaft*)

Poros engkol adalah sebuah bagian pada mesin yang mengubah gerak vertikal atau horizontal dari piston menjadi gerak rotasi (putaran). Untuk mengubahnya, sebuah crankshaft membutuhkan pena engkol (crankpin), sebuah bearing tambahan yang diletakkan di ujung batang penggerak pada setiap silindernya.

2.1.7.4 Torak (*Piston*)

Piston adalah komponen mesin yang membentuk ruang bakar bersama-sama dengan silinder blok dan silinder head. Piston melakukan gerakan naik turun untuk melakukan siklus kerja mesin, serta piston harus mampu meneruskan tenaga hasil pembakaran ke crankshaft, Jadi dapat kita lihat bahwa piston memiliki fungsi yang sangat penting dalam melakukan siklus kerja mesin dan dalam menghasilkan tenaga pembakaran.

2.1.7.5 *Rocker Arm*

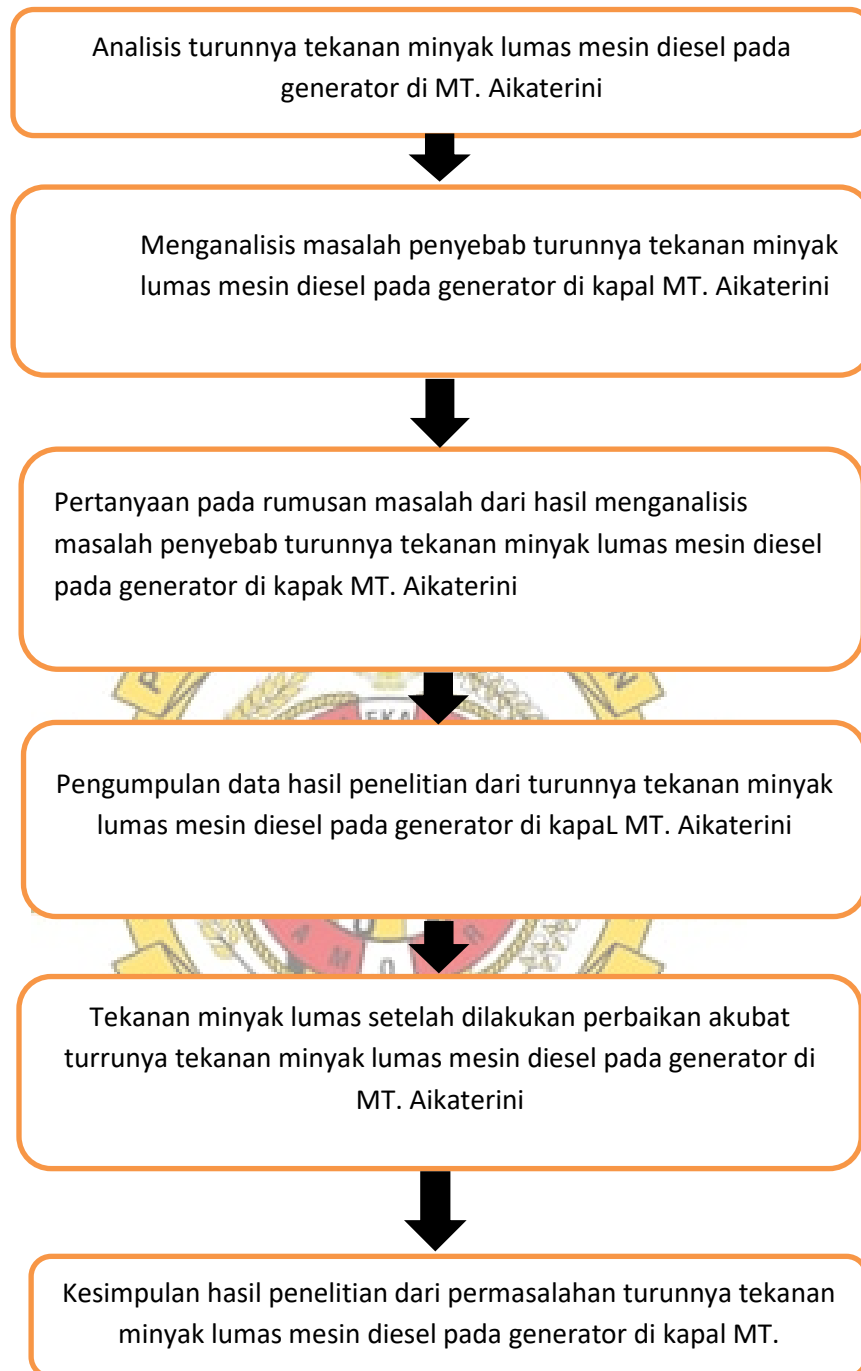
Rocker arm adalah komponen bagian dari mesin diesel generator yang berfungsi untuk menekan batang valve intake dan valve exhaust agar intake valve dan exhaust valve dapat membuka dan udara dapat mengalir. *Rocker arm* digerakkan oleh push rod.

2.1.7.6 Pompa Minyak Lumas

Pompa minyak lumas adalah komponen pada mesin diesel generator yang berfungsi dan memompa minyak lumas agar minyak lumas dapat disirkulasikan.

2.2. Kerangka Pikir

Berdasarkan pengamatan dan dari data-data yang diperoleh dari masalah yang terjadi ini akan menyebabkan suatu masalah pada Turunnya tekanan minyak lumas mesin *diesel* di kapal penulis. Begitu juga penulis akan menjelaskan dan memaparkan bagaimana cara penanggulangan masalah dan cara penyelesaiannya dengan cara mengikuti sumber dan data-data yang dapat menyelesaikan masalah tersebut. Sebab itu penulis membuat kerangka berfikir agar bisa mendefinisikan secara mudah mengenai cara penanggulangan dan penyelesaiannya masalah yang terjadi . Untuk mempermudah masalah dan juga mempermudah dalam penyusunan penelitian ini, digunakan penelitian secara sistematis seperti gambar kerangka pikir penelitian berikut ini:



Gambar 2.1. kerangka pikir penelitian

Meninjau dari teori-teori yang telah diuraikan di atas, dapat diketahui bahwa peranan perawatan minyak lumas mesin diesel pada generator di atas kapal sangat penting berdasarkan kerangka piker di atas, dapat dijelaskan bahwa objek penelitian yang akan dibahas adalah analisis turunny tekanan

minyak lumas mesin diesel pada generator di MT. Aikaterini. Dimana dari objek penelitian tersebut akan menghasilkan faktor yang menjadi penyebab permasalahan dari objek penelitian yang dibahas.

Peneliti harus mengetahui faktor dari penyebab kejadian tersebut, dampak dan upaya untuk mencegah masalah yang ada. Setelah mengetahui upaya yang dilakukan, peneliti membuat landasan teori dari permasalahan di atas untuk dianalisa. Hasil penelitian yang dilakukan peneliti dengan cara observasi, wawancara dan studi dokumentasi digunakan untuk menemukan faktor-faktor penyebab dan kemungkinan penyebab masalah yang dapat berkembang.



DAFTAR PUSTAKA

- Anton, L.H., Minyak Pelumas Pengetahuan Dasar dan Cara penggunaan, PT. Gramedia, Jakarta
- Boentarto, 1992, Motor Bensin, Djambatan, Yogyakarta.
- Clark G.H. 2004, Marine Diesel Lubrication, CH Eng.
- Daryanto, 2004, Sistem Pendinginan & Pelumasan, YRAMA WIDYA, Bandung.
- Endrodi, MM., 2002, Motor Diesel Penggerak Utama, B P L P, Semarang.
- Hardjono, A., 2015, Teknologi Minyak Bumi, Gadjah Mada Universitas Press, Yogyakarta
- Moleong, 2010, Metodologi Kualitatif dan Kuantitatif, Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Maanen, P.V., 2001, Motor Diesel Kapal, Jilid I dan II, PT. Triasko Madra, Jakarta.
- Sugiyono, 2011, Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D, CV. Alfabeta, Bandung.
- Tim penyusun Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang. 2019. "Pedoman Penyusunan Skripsi Jenjang Pendidikan Diploma IV". Semarang: Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
- Widoyoko, E.P. 2012, Teknik Penyusunan Instrumen Penelitian, Pustaka Pelajar, Yogyakarta. , Instruction Manual Book Main Generator Engine, Chonqqing Cummins Engine Company Ltd.
- Kurniaty, Eka. 2017. "Evaluasi Aspek Finansial Penghematan Bahan Bakar Bensin Menjadi CNG untuk Mobil Pribadi". Universitas Muhammadiyah Jakarta, 1 April 2017. Jakarta.
- Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, PTK, R & D. Jakarta: Bumi Aksara.
- Narbuko, Cholid. 2005. Metodologi Penelitian. Jakarta: Bumi Aksara

LAMPIRAN

TEMPAT WAWANCARA : MT. AIKATERINI
WAKTU : 04 OKTOBER 2018 – 26 NOVEMBER 2019
MARASUMBER : 3/E WESLY ROMBO

WAWANCARA 1

Penulis : Bass mau tanya mengenai turunya tekanan minyak lumas mesin diesel pada generator?

Masinis 3 : Penyebab turunya tekanan minyak lumas mesin diesel pada generator adalah disebabkan karena *housing* pada pompa minyak lumas mengalami aus.

Penulis : ijin bass kalo dampak dari *housing* pompa yang rusak?

Masinis 3 : Dampak yang ditimbulkan akibat *housing* pompa minyak lumas menyebabkan turunya tekanan minyak lumas itu.

Penulis : Berarti *housing* yang aus berdampak terhadap turunya tekanan minyak lumas?

Masinis 3 : iya, *housing* yang aus menyebabkan turunya tekanan minyak lumas karena di dalam pompa minyak lumas di mampatkan agar memberi tekanan sesuai yang diharapkan, jadi kalau *housing* mengalami aus maka pemampatan pada pompa akan berkurang sehingga menyebabkan tekanan pada minyak lumas turun.

WAWANCARA 2

Penulis : Bass mau tanya, apa yang menyebabkan turunya tekanan minyak lumas mesin diesel pada generator?

Masinis 3 : Penyebab turunnya tekanan minyak lumas mesin *diesel* pada generator yaitu gear pada pompa minyak lumas mengalami rusak

Penulis : Ijin bass apa dampak yang ditimbulkan dari gear pada pompa minyak lumas yang rusak?

Masinis 3 : Dampak yang ditimbulkan dari gear pompa minyak lumas yang rusak adalah menyebabkan putaran pada pompa menjadi tidak stabil sehingga akan berpengaruh terhadap kinerja pompa dalam menekan minyak lumas, sehingga tekanan minyak lumas akan turun.

Penulis : Ijin bass, Upaya yang dilakukan untuk mengatasi dampak dari rusaknya gear pada pompa yang menyebabkan turunnya tekanan minyak lumas pada mesin *diesel*?

Masinis 3 : Upaya yang dilakukan ya mengganti gear pada pompa tersebut dengan mengganti gear yang baru.

WAWANCARA 3

Penulis : Bass mau tanya, apa yang menyebabkan turunnya tekanan minyak lumas mesin *diesel* pada generator?

Masinis 3 : Penyebab turunnya tekanan minyak lumas mesin *diesel* pada generator adalah karena pipa minyak lumas yang bocor

Penulis : Bass, apa dampak yang ditimbulkan dari pipa minyak lumas yang bocor?

Masini 3 : Dampak dari pipa minyak lumas yang bocor yaitu minyak lumas kurang karena volume minyak lumas yang diharapkan tidak sesuai

Masinis 3 : Penyebab turunnya tekanan minyak lumas mesin *diesel* pada generator yaitu gear pada pompa minyak lumas mengalami rusak

Penulis : Ijin bass apa dampak yang ditimbulkan dari gear pada pompa minyak lumas yang rusak?

Masinis 3 : Dampak yang ditimbulkan dari gear pompa minyak lumas yang rusak adalah menyebabkan putaran pada pompa menjadi tidak stabil sehingga akan berpengaruh terhadap kinerja pompa dalam menekan minyak lumas, sehingga tekanan minyak lumas akan turun.

Penulis : Ijin bass, Upaya yang dilakukan untuk mengatasi dampak dari rusaknya gear pada pompa yang menyebabkan turunnya tekanan minyak lumas pada mesin *diesel*?

Masinis 3 : Upaya yang dilakukan ya mengganti gear pada pompa tersebut dengan mengganti gear yang baru.

WAWANCARA 3

Penulis : Bass mau tanya, apa yang menyebabkan turunnya tekanan minyak lumas mesin *diesel* pada generator?

Masinis 3 : Penyebab turunnya tekanan minyak lumas mesin *diesel* pada generator adalah karena pipa minyak lumas yang bocor

Penulis : Bass, apa dampak yang ditimbulkan dari pipa minyak lumas yang bocor?

Masini 3 : Dampak dari pipa minyak lumas yang bocor yaitu minyak lumas kurang karena volume minyak lumas yang diharapkan tidak sesuai

LAMPIRAN
KUISIONER USG

Analisis turunya tekanan minyak lumas mesin diesel pada generator

MT. Aikaterini

Nama responden : KHARANA ISDAR

Tanda Tangan : 

Jabatan Responden : KKM

Penilaian kondisi

Keterangan:

Angka	Pernyataan
1	Sangat Penting
2	Penting
3	Netral
4	Tidak Penting
5	Sangat Tidak Penting

- U = Semakin mendesak semakin tinggi nilainya
- S = Semakin serius semakin tinggi nilainya
- G = Semakin berkembang masalah semakin tinggi nilainya

Responden dimohon untuk menilai tingkat permasalahan dari faktor-faktor penyebab kerusakan *grab* di MV. Manalagi Wanda.


NO	MASALAH	NILAI USG			TOTAL	RANKING
		U	S	G		
1.	Pipa minyak lumas bocor	5	4	5	14	I
2.	Temperatur minyak lumas tinggi	4	5	3	12	II
3.	Housing pompa minyak lumas aus	5	3	2	10	IV
4.	Gear pompa minyak lumas rusak	4	4	3	11	III

LAMPIRAN
KUISIONER USG

Analisis turunya tekanan minyak lumas mesin diesel pada generator

MT. Aikaterini

Nama responden : *Wesly Rambo*

Tanda Tangan : 

Jabatan Responden : *3/E*

Penilaian kondisi

Keterangan:

Angka	Pernyataan	U =	Semakin mendesak semakin tinggi nilainya
1	Sangat Penting	S =	Semakin serius semakin tinggi nilainya
2	Penting	G =	Semakin berkembang masalah semakin tinggi nilainya
3	Netral		
4	Tidak Penting		
5	Sangat Tidak Penting		

Responden dimohon untuk menilai tingkat permasalahan dari faktor-faktor penyebab kerusakan *grob* di MV Manalagi Wanda.

NO	MASALAH	NILAI USG			TOTAL	RANKING
		U	S	G		
1.	Pipa minyak lumas bocor	5	5	4	19	1
2.	Temperatur minyak lumas tinggi	4	5	3	12	3
3.	Housing pompa minyak lumas aus	3	3	4	10	4
4.	Gear pompa minyak lumas rusak	5	4	3	12	2

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Nama : Farok Hanafi
2. Tempat, Tanggal Lahir : Temanggung, 22 Februari 1998
3. NIT : 531611206142 T
4. Agama : Islam
5. Jenis Kelamin : Laki-laki
6. Golongan Darah : B
7. Alamat : Ds. Krajan Lempuyang RT: 01 RW: 01,kec. Candirototo, Kab. Te,amggung, Jawa Tengah (56257)
8. Nama Orang tua :
 - 8.1. Ayah : Zaenudin
 - 8.2. Ibu : Zaenah
9. Alamat : Ds Krajan Lempuyang RT:03 RW: 01, Kec. Candirototo, Kab. Temanggung, Jawa Tengah (56257)
10. Riwayat Pendidikan :
 - 10.1. SD : MI Lempuyang, tahun 2004 - 2010
 - 10.2. SMP : SMP Muhammadiyah , tahun 2010 - 2013
 - 10.3. SMA : SMA N 1 Candirototo, tahun 2013 - 2016
 - 10.4. Perguruan Tinggi : PIP Semarang, tahun 2016 - 2021
11. Praktek Laut :
 - 11.1. Perusahaan Pelayaran : PT. GLOBAL MARITIM INDUSTRI
 - 11.2. Nama Kapal : MT. AIKATERINI
 - 11.3. Masa Layar : 25 Agustus 2018 - 14 Desember 2019

