



PENGARUH PERAWATAN

BEARING ALTERNATOR TERHADAP KINERJA

DIESEL GENERATOR DI CS. LIMIN VENTURE

SKRIPSI

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Terapan Pelayaran Pada

Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Oleh

ALDO RIZKY MAHENDRA

572011217619 T

PROGRAM STUDI TEKNIKA DIPLOMA IV

POLITEKNIK ILMU PELAYARAN

SEMARANG

2024

HALAMAN PERSETUJUAN
PENGARUH PERAWATAN *BEARING ALTERNATOR* TERHADAP KINERJA
DIESEL GENERATOR DI CS. LIMIN VENTURE

Disusun Oleh:

ALDO RIZKY MAHENDRA

NIT. 57201121719T

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan Dewan Penguji

Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Semarang, 2024

Dosen Pemimbing I

Materi

Dosen Pembimbing II

Metodelogi dan Penulisan

DIDIK DWI SUHARSO, S.Si.T.,M.Pd.

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19770920 2009121 001

IRMA SHINTA DEWI, M.Pd

Penata Tk.1 (III/d)

NIP. 19730713 199803 2 003

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknika

Dr. ALI MUKTAR SITOMPUL, M.T, M.Mar.E

Penata Tingkat I, (III/d)

NIP.19730331 2006041 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "Pengaruh Perawatan *Bearing Alternator* Terhadap Kinerja *Diesel Generator* di CS. Limin Venture" karya,

Nama : ALDO RIZKY MAHENDRA

NIT : 572011217619 T

Program Studi : D IV TEKNIKA

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi TEKNIKA,
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang pada hari , tanggal 2024.

Semarang, 2024

PENGUJI

- Penguji I : **Dr.DWI PRASETYO, M.M.,M.Mar.E.**
Penata Tingkat I (III/d)
NIP. 19741209 199808 1001
- Penguji II : **DIDIK DWI SUHARSO. S.SiT., M.Pd.**
Penata Tingkat I (III/d)
NIP. 19770920 200912 1001
- Penguji III : **ELY SULISTYOWATI, S.ST., M.M.**
Penata Tingkat I (III/d)
NIP. 19780801 200812 2 001

Mengetahui,
Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran
Semarang

Capt. Sukirno M.M.Tr., M.Mar.

Pembina Tingkat I (IV/b)

NIP. 19671210 1999031 001

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aldo Rizky Mahendra

N I T : 572011217619 T

Program studi : Teknika

Skripsi dengan judul “Pengaruh Perawatan *Bearing Alternator* Terhadap Kinerja *Diesel Generator* di CS. Limin Venture”

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 yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat dan 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,

Yang menyatakan pernyataan,

ALDO RIZKY MAHENDRA

NIT. 572011217619

HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN

Moto :

1. Lahir di keluarga yang sederhana bukan penghalang dalam menggapai cita-cita.
2. "Dan bersabarlah kamu, sesungguhnya janji allah adalah benar." (QS. Ar-Rum :60)
3. Jadilah perintis, bukan pewaris.

Persembahan :

1. Kepada kedua orang tua, Bapak Budiyono dan Ibu Anik Winarni yang senantiasa merawat, mendukung, mendoakan, menasihati, dan mengupayakan apapun termasuk semuanya untuk keberlangsungan kehidupan penulis dengan baik.
2. Kepada seseorang yang telah memberikan luka dan memberi arti sebuah hidup hingga penulis termotivasi untuk menyelesaikan skripsi.
3. Almamaterku Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.

PRAKATA

Assalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh. Alhamulillah, segala puji dan rasa syukur sebagai pujian kepada Allah SWT atas segala limpahan nikmat, karunia dan rahmat-Nya, sehingga peneliti diberi kemudahan dalam menyelesaikan dan menuntaskan penulisan skripsi yang berjudul “Pengaruh Perawatan *Bearing Alternator* Terhadap Kinerja *Diesel Generator* di CS. Limin Venture”.

Skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan pendidikan dalam memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran (S.Tr.Pel) pada program pendidikan Diploma IV (D. IV) Teknika di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang. Dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini, peneliti mendapat banyak doa, bantuan, bimbingan, dan dukungan dari banyak pihak. Sehingga, dengan penuh rasa hormat peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Capt. Sukirno M.M.Tr., M.Mar. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
2. Dr. Ali Muktar Sitompul, M.T., M.Mar.E. selaku Ketua Program Studi Teknika di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
3. Bapak Didik Dwi Suharso, S.Si.T.,M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Materi Penulisan Skripsi yang dengan sabar dan tanggung jawab memberikan dukungan, bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi.
4. Ibu Irma Shinta Dewi, M.Pd selaku Dosen Pembimbing Metodologi dan Penulisan yang dengan sabar dan tanggung jawab memberikan dukungan, bimbingan dan arahan dalam penyusunan skripsi.
5. Seluruh dosen, perwira dan tenaga pengajar yang telah memberikan ilmu pengetahuan yang bermanfaat kepada peneliti selama melaksanakan pendidikan di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.
6. Pimpinan beserta karyawan perusahaan PT. Limin Marine & Offshore yang telah memberikan kesempatan pada peneliti untuk melakukan penelitian dan praktik laut di atas kapal.
7. Nakhoda, *Chief Engineer* beserta seluruh kru CS. Limin Venture yang telah membantu penulis dalam melaksanakan praktik laut.

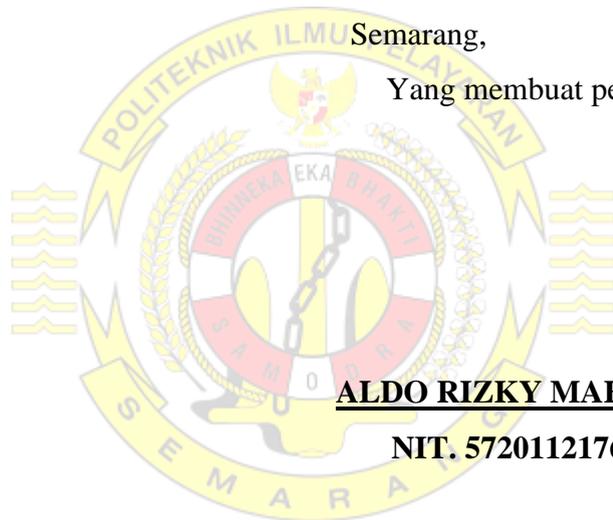
8. Seluruh sahabat dan keluarga, Teknik 8 Bravo dan keluarga besar Mess Semarang terimakasih telah memberikan dukungan dan motivasi dalam penyelesaian studi ini.
9. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penulisan skripsi yang tidak dapat peneliti sebutkan satu per satu.

Demikian prakata dari peneliti, dengan segala kerendahan hati, peneliti menyadari masih banyak kekurangan sehingga peneliti mengharapkan saran dan masukan yang bersifat membangun guna kesempurnaan skripsi ini. Peneliti berharap semoga skripsi ini dapat memberikan banyak manfaat.

Wassalamu'alaikum Warohmatullahi Wabarokatuh.

Semarang, 2024

Yang membuat penulis,



ALDO RIZKY MAHENDRA

NIT. 572011217619 T

ABSTRAKSI

Mahendra, Aldo Rizky. NIT. 572011217619 T, 2024, “*Pengaruh Perawatan Bearing Alternator Terhadap Kinerja Diesel Generator Di C.S Limin Venture*”, Skripsi. Program Diploma IV, Program Studi Teknika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Didik Dwi Suharso, S.Si.T.,M.Pd, Pembimbing II: Irma Shinta Dewi, M.Pd.

Generator merupakan alat yang mengubah energi mekanik menjadi energi listrik sebagai sarana untuk menghasilkan listrik dari sumber energi mekanik. *Alternator* adalah Salah satu komponen utama dalam sistem listrik kapal. *Alternator* berfungsi untuk menghasilkan daya yang diperlukan untuk menyokong berbagai perangkat elektronik, sistem navigasi. Saat kapal sedang melakukan DP (*Dynamic Position*) terdapat suatu kejadian pada area *diesel generator* nomor 5 mengalami pengurangan rpm, suara brisik pada *alternator* dan mengeluarkan asap putih. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penyebab dari kerusakan *bearing alternator*, untuk mengetahui perbaikan pada *alternator*, serta untuk mengetahui upaya yang dilakukan guna meningkatkan masa pakai *bearing alternator* dalam jangka panjang.

Metode penelitian yang digunakan dalam skripsi ini adalah metode kualitatif. Sumber data yang diperoleh dari pengumpulan data primer dan sekunder. Teknik pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dokumentasi, dan studi pustaka. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Fishbone* dengan pendekatan SHEL. Pengujian keabsahaan data dengan menggunakan metode triangulasi.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kerusakan *bearing alternator* diakibatkan tidak seimbang nya bagian *alternator* pada *rotor* dengan *stator* yang mengakibatkan *shaft rotor* bertumpu pada *bearing alternator* secara tidak normal, penulis berhasil mengidentifikasi akar penyebab masalah tersebut. Berdasarkan temuan ini, rekomendasi upaya yang dilakukan adalah dengan penggantian *spring* pada pondasi *alternator* yang telah rusak dan mengakibatkan getaran pada kamar mesin tidak dapat diredam oleh *spring* dari pondasi *alternator*.

Kata kunci: *Generator, alternator, bearing, fishbone & SHEL*

ABSTRACT

Mahendra, Aldo Rizky. NIT. 572011217619 T, 2024, “Analysis of the Effect of Alternator Bearing Repair on Diesel Generator Performance at C.S Limin Venture”, Thesis. Diploma IV Program, Technika Study Program, Semarang Merchant Marine Polytechnic, Advisor I: Didik Dwi Suharso, S.Si.T., M.Pd, Advisor II: Irma Shinta Dewi, M.Pd.

A generator is a device that converts mechanical energy into electrical energy as a means to generate electricity from mechanical energy sources. The alternator is one of the main components in a ship's electrical system. Alternators function to create the power needed to support various electronic devices and navigation systems. When the boat was doing DP (Dynamic Position) there was an incident in the area of diesel generator number 5 experiencing a decrease in rpm, a basic sound on the alternator, and emitting white smoke. This study aims to find out the causes of alternator bearing damage, to find out the improvements to the alternator, and to find out the efforts made to increase the service life of alternator bearings in the long term.

The research method used in this thesis is qualitative. Data sources were obtained from primary and secondary data collection. Data collection techniques through observation, interviews, documentation, and literature studies. The data analysis technique used in this study is the Fishbone method with the SHEL approach. They are testing the validity of the data using the triangulation method.

The results of this study show that the damage to the alternator bearing is caused by the imbalance of the alternator part on the rotor with the stator which results in the rotor shaft resting on the alternator bearing abnormally, the author succeeded in identifying the root cause of the problem. Based on these findings, the recommendation for efforts made is to replace the spring on the alternator foundation which has been damaged and resulting in vibrations in the engine room that cannot be damped by the spring of the alternator foundation.

Keywords : *Generator, alternator, bearing, fishbone & SHEL*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Fokus Penelitian.....	3
C. Rumusan Masalah.....	4
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Manfaat Hasil Penelitian.....	4
BAB II KAJIAN TEORI.....	7
A. Deskripsi Teori	7
B. Kerangka Penelitian.....	13
BAB III METODE PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
A. Metode Penelitian	Error! Bookmark not defined.

B. Tempat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
C. Sampel Sumber Data Penelitian/Informan	Error! Bookmark not defined.
D. Teknik Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
E. Instrumen Penelitian	Error! Bookmark not defined.
F. Teknik Analisis Data Kualitatif.....	Error! Bookmark not defined.
G. Pengujian Keabsahan Data	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
A. Gambaran Konteks Penelitian	Error! Bookmark not defined.
B. Deskripsi Data	Error! Bookmark not defined.
C. Temuan.....	Error! Bookmark not defined.
D. Pembahasan Hasil Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	15
A. Simpulan	15
B. Keterbatasan Penelitian	16
C. Saran.....	16
DAFTAR PUSTAKA	18
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	20
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	31

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Spesifikasi Mesin CS. Limin Venture...**Error! Bookmark not defined.**

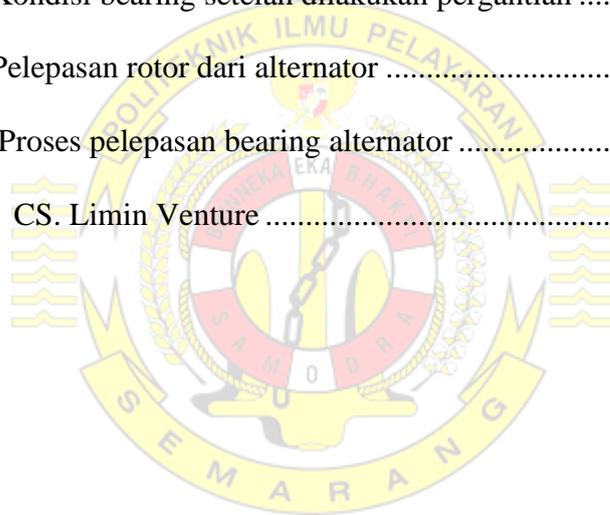


DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Diesel Generator.....	8
Gambar 2. 2 <i>Alternator Diesel Generator</i>	10
Gambar 2. 3 <i>Rotor</i>	12
Gambar 3. 1 Diagram Metode Fisbone	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1 Cs. Limin Venture	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2 <i>Name Plate Auxiliary Engine Caterpillar</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3 Auxiliary Engine Caterpillar	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 4 <i>Bearing Alternator</i> Sumber : Dokumen Pribadi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 5 Kerusakan <i>Bearing Alternator</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 6 <i>Housing Bearing Alternator</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 7 Proses <i>Perbaikan Housing Bearing Alternator</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 8 Kerusakan <i>Shaft Rotor</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 9 Pembongkaran <i>rotor alternator</i>	Error! Bookmark not defined. 1
Gambar 4. 10 Penambahan Lena Pada Alternator	Error! Bookmark not defined. 8
Gambar 4. 11 Pemantauan Suhu Bearing Alternator	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Transkrip Daftar Wawancara I.....	207
LAMPIRAN 2 Transkrip Daftar Wawancara II.....	230
LAMPIRAN 3 Ship Particulars	252
LAMPIRAN 4 Spesifikasi CS Limin Venture.....	263
LAMPIRAN 5 Crewlist CS. Limin Venture.....	274
LAMPIRAN 6 Kondisi Kerusakan Bearing Alternator.....	285
LAMPIRAN 7 Kondisi bearing setelah dilakukan pergantian	285
LAMPIRAN 8 Pelepasan rotor dari alternator	296
LAMPIRAN 9 Proses pelepasan bearing alternator	296
LAMPIRAN 10 CS. Limin Venture	77



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Generator merupakan alat yang mengubah energi mekanik menjadi energi listrik sebagai sarana untuk menghasilkan listrik dari sumber energi mekanik. Peran *generator* sangat vital dalam pembangkitan dan distribusi listrik dalam suatu sistem tenaga listrik di atas kapal. Untuk menjalankan fungsinya dengan baik, *generator* harus memiliki tingkat keandalan dan kesiapan yang tinggi. Oleh karena itu, penting bagi *generator* untuk dilengkapi dengan perlindungan yang mampu mencegah terjadinya gangguan baik dari internal *generator* itu sendiri maupun dari komponen lain dalam sistem listrik, sehingga dapat mencegah kerusakan pada *generator* atau sistem secara keseluruhan. Proses penyuplaian listrik ini biasanya dilakukan menggunakan generator arus bolak-balik (AC), di mana pada *generator* mesin besar terdapat kutub-kutub yang berputar dan belitan arus putar yang terpasang pada *stator*.

Generator kapal merupakan perangkat penting yang bertujuan untuk menyediakan listrik yang diperlukan di atas kapal. Dalam menentukan kapasitas *generator* yang tepat untuk memenuhi kebutuhan listrik di kapal, dilakukan analisis beban untuk menentukan jumlah daya yang dibutuhkan, serta variasi penggunaan sesuai dengan kondisi operasional seperti manuver, berlayar, berlabuh, atau bersandar, serta situasi lainnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penyebab kerusakan dan pencegahan kerusakan kembali *bearing alternator*.

Alternator adalah Salah satu komponen utama dalam sistem listrik kapal. *Alternator* memainkan peran krusial dalam menghasilkan daya yang diperlukan untuk menyokong berbagai perangkat elektronik, sistem navigasi. *Alternator* pada kapal berfungsi sebagai sumber utama daya listrik. Mereka mengubah energi mekanik menjadi energi listrik yang digunakan untuk mengoperasikan peralatan vital seperti sistem navigasi, penerangan, peralatan komunikasi, pompa, dan berbagai peralatan lainnya. *Alternator* yang digunakan di atas kapal biasanya dirancang untuk tahan terhadap lingkungan laut yang keras, termasuk kelembaban tinggi, getaran, dan kondisi operasional yang berfluktuasi. Mereka sering kali memiliki perlindungan tambahan dan pengkondisian khusus agar dapat beroperasi di lingkungan maritim.

Beberapa masalah yang sering terjadi seperti *temperature bearing* yang meningkat, *revolutions per minute (rpm)* pada generator yang tidak stabil. Pada saat bearing mengalami kerusakan dapat berpotensi *blackout* pada *generator* kapal diakibatkan putaran pada *alternator* yang terhambat karena bearing yang rusak dan mengalami kemacetan pada *shaft alternator* .

Diketahui bahwa suatu alat pasti memiliki masa pakai, apabila masa pakai sudah pada batas yang ditentukan pada manual book maka suatu alat tersebut akan dilakukan perbaikan. Apabila terdapat kerusakan dan perawatan yang harus dilakukan maka *crew* kapal harus menindak lanjuti hal tersebut. Kerusakan yang terjadi akan berakibat pada menurunnya produktifitas perusahaan. Berdasarkan pengalaman penulis selama praktek laut selama satu

tahun di atas kapal CS. LIMIN VENTURE, terjadi satu kendala pada salah satu *generator* dikapal penulis. Saat kapal sedang melakukan DP (*Dynamic Position*) terdapat suatu kejadian pada area kamar mesin dimana *diesel generator* nomor 5 mengalami pengurangan rpm, suara brisik pada *alternator* dan mengeluarkan asap putih. Langkah yang dilakukan setelah kejadian tersebut yaitu mengalihkan beban ke *generator* nomor 4 dan mematikan *generator* nomor 5, setelah sekiranya mesin sudah mengalami pengurangan suhu maka *crew* mesin melakukan inspeksi dan analisa guna mengetahui penyebab kerusakan yang dialami *generator* nomor 5.

Mengingat pentingnya kinerja *generator* selama proses pelayaran, maka penulis mencoba menyusun masalah tersebut menjadi bahan dalam skripsi yang penulis susun dengan judul “Pengaruh Perawatan *Bearing Alternator Terhadap Kinerja Diesel Generator Di C.S Limin Venture*”

B. Fokus Penelitian

Fokus penelitian dilakukan supaya peneliti mengetahui secara jelas batasan-batasan mana saja atau untuk mengetahui ruang lingkup yang akan diteliti supaya sasaran penelitian tidak terlalu luas. Dalam hal ini peneliti meneliti tentang perbaikan *bearing alternator*, peneliti tidak membahas semua sistem yang ada pada *diesel generator* karena kesadaran dari peneliti terhadap keterbatasan pengetahuan dan wawasan yang dimiliki. Melainkan peneliti akan memfokuskan penelitian pada perbaikan *Bearing Alternator* agar *generator* dapat dioperasikan kembali saat penanaman kabel berlangsung

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan diatas, penulis mengangkat beberapa permasalahan yang akan dicari pemecahan permasalahannya ,adapun rumusan masalah dalam skripsi ini yang meliputi:

1. Apa faktor penyebab kerusakan *bearing alternator* pada *diesel generator*?
2. Bagaimana perbaikan sementara yang dilakukan pada *alternator diesel generator*?
3. Bagaimana upaya perbaikan pada *bearing alternator diesel generator* untuk jangka panjang?

D. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dan manfaat dari penulisan penelitain ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui penyebab dari kerusakan *bearing alternator*.
2. Untuk mengetahui perbaikan pada *alternator*.
3. Untuk mengetahui upaya yang dilakukan guna meningkatkan masa pakai *bearing alternator* dalam jangka panjang.

E. Manfaat Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk pembaca dan menjadi evaluasi bagi rekan–rekan sejawat di dunia kepelautan dengan maksud seperti yang dibahas dalam skripsi mengenai kerusakan *bearing alternator* pada *diesel generator*. Adapun tujuan dan manfaat dari skripsi ini sebagai berikut :

1. Secara Teoritis

- a. Para pembaca dapat memahami dan menemukan pembahasan tentang kerusakan *bearing alternator* pada *diesel generator*.
- b. Dapat dikembangkan atau menjadi bahan penelitian sebagai perkembangan teknologi maritim.
- c. Sebagai sumber referensi para masinis dalam melakukan perawatan *bearing alternator* pada *diesel generator*.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Crew kapal

Diharapkan menjadi manfaat bagi *crew* kapal agar lebih peduli tentang perawatan atau perbaikan agar pada saat kerusakan *bearing alternator* dapat diperbaiki dengan baik dan sesuai dengan prosedur.

b. Bagi Taruna Pelayaran

Diharapkan menjadi sebuah panduan pada saat pelaksanaan praktik laut ketika mendapatkan masalah yang sama dengan peneliti terutama pada kerusakan *bearing alternator*, dan dapat sebagai referensi untuk mengatasi atau memecahkan masalah tersebut.

c. Bagi Perusahaan Pelayaran

Diharapkan dapat menjadi dasar dari suatu kebijakan perusahaan untuk pengadaan spereparts berupa *bearing alternator* agar perbaikan yang dilakukan dapat berjalan dengan baik dan tidak terjadi kendala dalam perbaikan yang dilakukan diatas kapal.

d. Bagi Politeknik Pelayaran Semarang

Diharapkan dapat menjadi pemahaman dan dijadikan panduan bagi calon perwira yang akan bekerja diatas kapal terhadap permasalahan dalam kerusakan *bearing alternator*, serta menambah perbendaharaan karya ilmiah di perpustakaan Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.



BAB II

KAJIAN TEORI

A. Deskripsi Teori

Menurut Surahman et al., (2020), kajian teori adalah, konsep dan juga pandangan tentang suatu pokok bahasan, yang disusun secara sistematis dan jelas. Mempelajari teori merupakan salah satu hal terpenting dalam penelitian. Karena hal inilah yang menjadi dasar atau basis penelitian. Kajian teori adalah suatu proses analisis terhadap suatu konsep, teori atau kerangka pemikiran yang terkait dengan bidang studi atau disiplin ilmu tertentu. Tujuan dari kajian teori adalah untuk memahami dan mengevaluasi konsep atau teori tersebut dengan cara mengidentifikasi, menganalisis, dan menginterpretasikan data dan informasi yang terkait dengan teori tersebut.

Berdasarkan sistematika penelitian, pada bab ini akan diuraikan landasan teori yang berkaitan dengan judul skripsi “Pengaruh Perawatan *Bearing Alternator* Terhadap Kinerja *Diesel Generator* Di C.S Limin Venture” Teori tersebut meliputi teori dasar *Generator, Alternator, Bearing,* dan pelumasan pada *bearing*.

1. *Diesel Generator*

Diesel Generator adalah mesin penghasil listrik dengan mengubah gaya mekanik menjadi listrik guna mendukung oprasi kegiatan diatas kapal hal ini sesuai dengan Febriyanto, (2020) yang menyatakan bahwa *diesel generator* adalah suatu mesin bantu diatas kapal yang mengubah energy gerak (mekanik) menjadi energi listrik. Prinsip kerja *generator*

adalah bilamana *rotor* diputar maka belitan kawat akan memotong gaya-gaya magnet pada kutub magnet, sehingga terjadi perbedaan tegangan, dengan dasar inilah timbullah arus listrik, arus melalui kabel atau kawat yang kedua ujungnya dihubungkan dengan cincin geser. Pada cincin-cincin tersebut menggeser sikat-sikat, sebagai terminal penghubung keluar.

Dalam merencanakan sistem kelistrikan kapal perlu diperhatikan



Gambar 2. 1 Diesel Generator

Sumber : <https://images.app.goo.gl/oiRFiVfRiimbLDZL8>

kapasitas dari generator dan peralatan listrik lainnya, besarnya kebutuhan maksimum dan minimum dari peralatannya. Kebutuhan maksimum merupakan kebutuhan daya rerata terbesar yang terjadi pada *interval* waktu yang singkat selama periode kerja dari peralatan tersebut, dan sebaliknya. Kebutuhan rerata merupakan daya rerata pada periode kerja *generator* kapal yang dapat ditentukan dengan membagi energi yang dipakai dengan jumlah jam periode tersebut. Untuk kebutuhan maksimum digunakan sebagai acuan dalam menentukan kapasitas *generator* kapal. Dan untuk kebutuhan minimum digunakan

sebagai acuan untuk menentukan konfigurasi dari *electric plan* yang sesuai serta untuk menentukan kapan generator kapal dioperasikan.

Daya cadangan harus dimasukkan perhitungan untuk menutup kebutuhan daya listrik kapal pada puncak beban yang terjadi pada periode yang singkat, misalnya bila digunakan untuk mengasut motor-motor besar. Jika dilihat secara regulasi BKI (Biro Klasifikasi Indonesia) mensyaratkan untuk daya keluar dari generator kapal sekurang-kurangnya diperlukan untuk pelayanan dilaut harus 15% lebih tinggi daripada kebutuhan daya listrik kapal yang ditetapkan dalam keseimbangan daya. Selain itu juga harus diperhatikan faktor pertumbuhan beban untuk masa akan datang.

2. *Alternator*

Alternator adalah bagian dari *diesel generator* yang berfungsi sebagai penghasil tenaga listrik dari tenaga mekanik yang disalurkan dari mesin diesel generator hal ini sesuai dengan Taufiq (2020) yang menyatakan bahwa *alternator* adalah peralatan *elektromekanis* yang mengkonversikan energi mekanik menjadi energi listrik arus bolak-balik. Pada prinsipnya, generator listrik arus bolak balik disebut dengan generator, tetapi pengertian yang berlaku umum adalah *generator* listrik pada mesin kendaraan. Fungsi *Alternator* adalah untuk mengubah energy mekanik yang di dapatkan dari tenaga listrik. Energi mekanik dari mesin di salurkan dari sebuah pully, yang memutar rotor dan

menghasilkan arus bolak balik pada *stator*. Arus listrik ini kemudian dirubah menjadi arus searah. *Alternator* atau yang lebih kita kenal sebagai “*Dinamo Ampere*” merupakan suatu unit yang berfungsi sebagai *power supply* dan *charging system*.



Gambar 2. 2 *Alternator Diesel Generator*
Sumber : Dokumen Pribadi

Komponen utama dari *alternator* adalah *rotor* yang membangkit *electromagnet*, *stator* yang membangkit arus listrik dan *diode* yang menyearahkan arus. Sebagai tambahan, terdapat pula sikat arang yang mengalirkan arus ke *rotor coil* untuk membentuk garis gaya magnet, bearing untuk memperhalus putaran *rotor* dan kipas untuk mendinginkan *rotor*, *stator* serta *diode*. Semua bagian tersebut dipasang pada *front* dan *rear frame* (rumah bagian depan dan belakang).

a) *Cover Alternator*

Cover atau rangka *alternator* adalah salah satu komponen utama alternator yang berfungsi melindungi dan menahan seluruh komponen *alternator* bagian dalam. *Cover* ini terbuat dari besi tuang dan juga berfungsi sebagai rumah bagi komponen-komponen *alternator* lainnya.

b) *IC Regulator*

Regulator berfungsi sebagai mengatur besar arus listrik yang masuk kedalam kumparan *rotor*, sehingga tegangan yang dihasilkan oleh *alternator* akan tetap (konstan), walaupun putaran mesin yang menggerakkan berubah-ubah.

c) *Stator*

Stator berfungsi untuk membangkitkan tegangan bolak balik. *Stator* terdiri dari *stator core* dan kumparan stator dan diletakkan pada *frame* depan dan belakang.

d) *Dioda*

Diode (Rectifier) berfungsi untuk menyearahkan arus listrik pada *diesel generator*. *Rectifier* terdiri dari 6 atau 8 *dioda*. *Dioda* hanya dapat dialiri arus listrik secara satu arah saja. Prinsip inilah yang digunakan untuk merubah arus AC yang dibangkitkan di kumparan stator menjadi arus DC.

e) *Rotor*

Kumparan *rotor* berfungsi untuk menghasilkan medan magnet pada kuku-kuku *rotor*. Didalam *rotor* terdapat dua buah slip ring. Satu *slip ring* negatif dan satu *slip ring* positif. *Slip ring* berfungsi sebagai terminal kumparan *rotor*.



Gambar 2. 3 *Rotor*
Sumber : Dokumen Pribadi

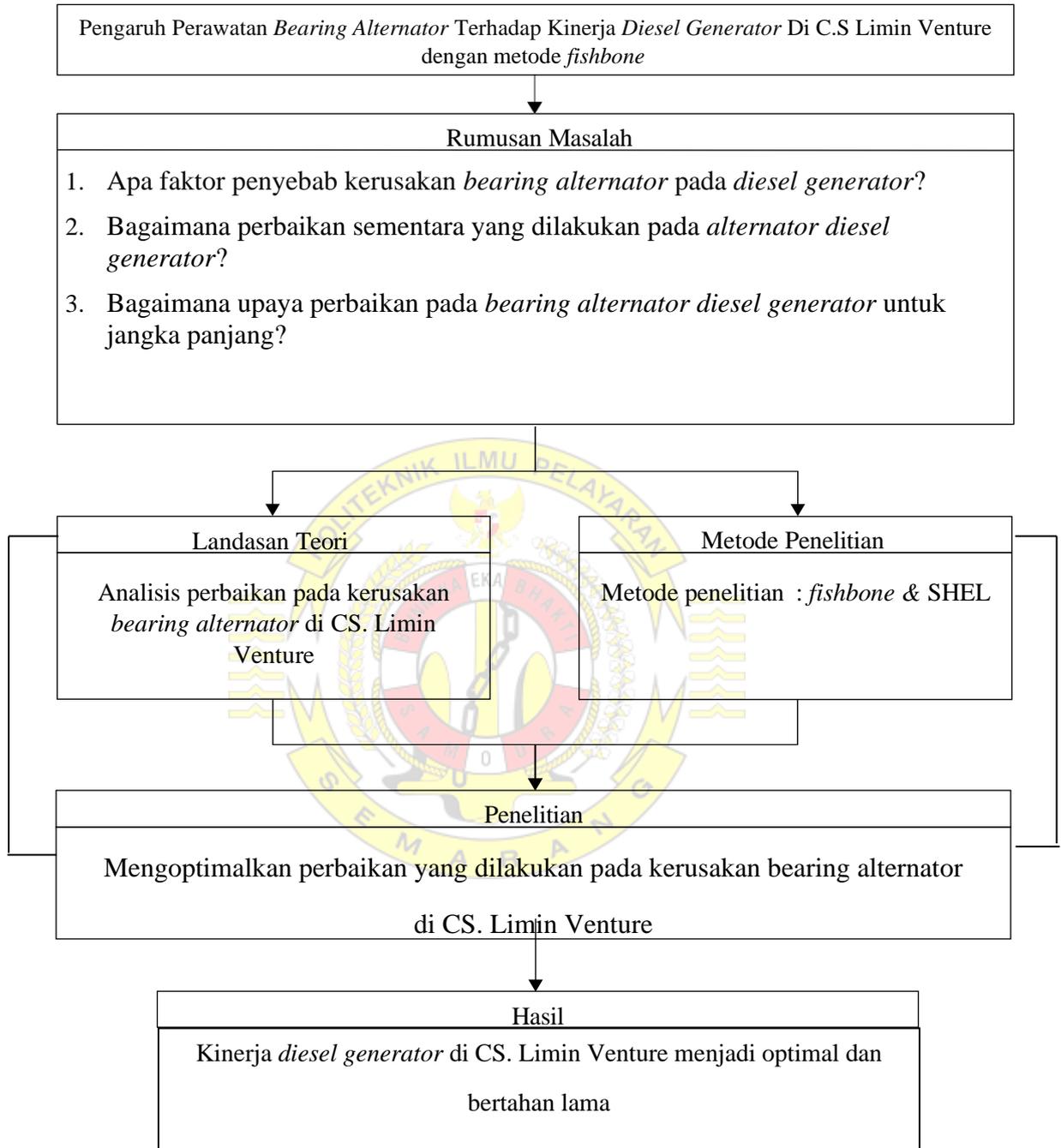
f) *Bearing*

Menurut (Author & Veronica Lantang, 2021), *bearing alternator* adalah suatu komponen yang berfungsi untuk mengurangi gesekan pada mesin atau komponen-komponen yang bergerak dan saling menekan antara satu dengan yang lainnya. *Bearing* digunakan untuk menahan atau menyangga komponen-komponen yang bergerak. *Bearing* biasanya dipakai untuk menyangga perputaran pada shaft, dimana terjadi sangat banyak gesekan.

B. Kerangka Penelitian

Untuk mempermudah dalam menyusun analisis penelitian ini, maka penulis dapat menjabarkan penjelasan secara singkat dalam kerangka pemikiran yaitu mengenai latar belakang penelitian yang menjadi alasan dilakukannya penelitian serta pemilihan judul skripsi. Berdasarkan latar belakang tersebut penulis dapat mengetahui terjadinya kerusakan pada *bearing alternator* pada *diesel generator* di CS. LIMIN VENTURE.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan kemampuan analisis yang mendalam terhadap hasil penelitian yang diperoleh melalui observasi, wawancara, dokumentasi, dan studi pustaka. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kerusakan pada *bearing alternator* pada *diesel generator* dan mengevaluasi dampaknya. Berdasarkan hasil analisis, akan dirumuskan strategi pencegahan dan penanggulangan yang efektif untuk memastikan pengoperasian dan perawatan berkala *bearing alternator* dilakukan dengan baik. Dengan demikian, diharapkan risiko terulangnya kerusakan *bearing alternator* dapat diminimalkan, sehingga *generator diesel* dapat beroperasi secara optimal. Kerangka penelitian ini mencakup identifikasi masalah, pengumpulan data, analisis data, penyusunan strategi pencegahan, serta implementasi dan evaluasi strategi tersebut. Melalui penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan keandalan dan efisiensi operasi generator diesel di atas kapal. Kerangka pikir dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :



BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Bab ini akan menyajikan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta memberikan saran-saran yang relevan berdasarkan temuan yang diperoleh. Kesimpulan yang diuraikan mencerminkan pencapaian tujuan penelitian dan menjawab pertanyaan penelitian yang diajukan. Berikut merupakan simpulan :

1. Getaran yang berlebih pada pondasi *alternator* yang menyebabkan pergerakan kedudukan pondasi *alternator* bergeser dan menyebabkan *bearing* rusak. Ketidak seimbangan *rotor* dengan *stator* mengakibatkan *shaft rotor* hanya bertumpu pada *bearing alternator* dan menyebabkan kinerja *bearing alternator* berat serta mengalami kenaikan suhu mencapai 80°C dari suhu normal 40°C, serta penurunan RPM yang semula 1800 Rpm menjadi 1000 Rpm akibat dari kemacetan *bearing alternator*.
2. Pemantauan pada keseimbangan *rotor* dan *stator* dimaksimalkan dengan menambahkan *lena* guna mempertahankan keseimbangan *alternator*, yang berdampak pada optimalnya kinerja *bearing alternator*. *Lena* ditambahkan pada pondasi *alternator* hingga mencapai titik seimbang, yaitu dengan menaikkan *alternator* sampai 4 cm.
3. Memperbaiki pondasi *alternator* dengan mengganti *spring* yang telah rusak, menyebabkan getaran tidak dapat diredam dengan baik oleh *spring* pondasi *alternator*. Selain itu pemasangan *bearing* yang tepat dapat

memperpanjang masa pakai *bearing alternator*. Pemantauan suhu secara berkala 4 jam sekali pada saat *diesel generator running* dengan suhu normal mencapai 40⁰C-50⁰C.

B. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini, meskipun telah dilakukan dengan sebaik mungkin, memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diakui. Keterbatasan-keterbatasan ini dapat mempengaruhi generalisasi hasil penelitian dan memberikan arahan untuk penelitian di masa mendatang. Berikut adalah beberapa keterbatasan yang ditemukan dalam penelitian ini.

1. Pada proses pengumpulan data melalui dokumentasi peneliti kehilangan file dan foto pada *handphone* sehingga dapat menjadikan keterbatasan dalam pengumpulan data untuk penelitian ini.
2. Peneliti menghadapi keterbatasan dalam pengumpulan data dari informan karena banyaknya pekerjaan di atas kapal yang harus diselesaikan, sehingga tidak semua informan dapat diwawancarai.

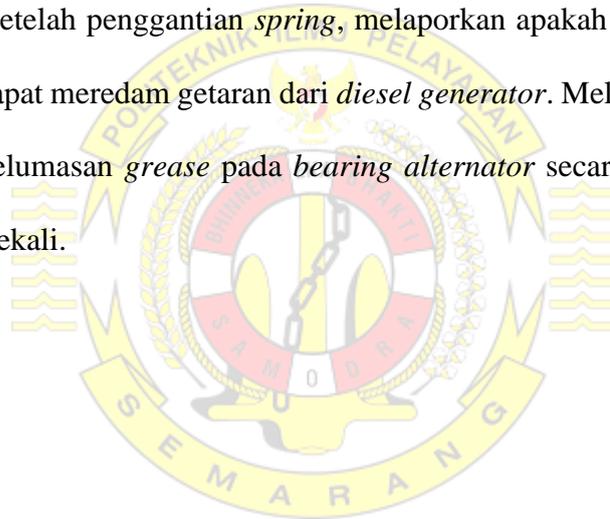
C. Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan agar tidak terjadi lagi kerusakan pada *bearing alternator*. Saran-saran ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi praktisi di lapangan dan peneliti selanjutnya yang tertarik untuk mengembangkan studi ini lebih lanjut.

1. Melakukan pengecekan secara berkala dan melakukan pemantauan suhu *bearing alternator* setiap 4 jam sekali pada saat *diesel generator running*

dan memperhatikan keseimbangan *rotor* dan *stator* dan getaran pada *alternator* agar bearing tidak bertumpu pada satu sisi yang menyebabkan kenaikan suhu.

2. Melakukan pemantauan keseimbangan *rotor* dan *stator* dengan cara memperhatikan jarak *stator* dengan *rotor* pada saat dinas jaga, serta melaporkan kondisi *alternator* pada saat *diesel generator running*.
3. Melakukan perbaikan pondasi *alternator* dengan mengganti *spring* yang telah rusak, serta mengamati getaran yang terjadi ketika *diesel generator running* setelah penggantian *spring*, melaporkan apakah *spring* yang telah diganti dapat meredam getaran dari *diesel generator*. Melakukan perawatan berupa pelumasan *grease* pada *bearing alternator* secara berkala setiap 2 minggu sekali.



DAFTAR PUSTAKA

- Author, C., & Veronica Lantang, D. (2021). Penyebab Keausan Pada Crank Pin Bearing Pada Diesel Generator (Auxiliary Engine) Di Kapal KM. Tonasa Line-X Dianita Veronica Lantang Politeknik Maritim AMI Makassar.
- BINTORO, A. N. (2019). *Analisa Penyebab Kerusakan Bearing Pada Shaft Generator Di Mv. Armada Papua* (Doctoral Dissertation, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang).
- Farok, H. (2021). *Analisis Turunnya Tekanan Minyak Lumas Mesin Diesel Pada Generator Di Mt. Aikaterini*.
- Fathuba, B. (2020). *Analisis Terjadinya Black Out Pada Diesel Generator Di Mt. Minas*.
- Fibrianto, Y. (2020). *Analisis Penurunan Performa Diesel Generator Utama Guna Kelancaran Pengoperasian Kapal Pgn Fsrul Lampung* (Doctoral Dissertation, Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran).
- Hasanah, H. (2017). TEKNIK-TEKNIK OBSERVASI (Sebuah Alternatif Metode Pengumpulan Data Kualitatif Ilmu-ilmu Sosial). *At-Taqaddum*, 8(1), 21.
- Hidayat, A. (2022). *Menjaga Performa Diesel Generator Guna Kelancaran Pengoperasian Di Kapal Tb. Phantos Xx* (Doctoral Dissertation, Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta).
- Huberman, & Miles. (1992). Teknik Pengumpulan dan Analisis Data Kualitatif. *Jurnal Studi Komunikasi Dan Media*, 02(1998), 1–11.
- Iswansyah, I., Sirman, M., & Ma'arif, S. (2022). Analisis Menurunnya Produksi Air Tawar Pada Fresh Water Generator Di Kapal MT. *BULL KALIMANTAN. Jurnal Venus*, 9(2), 48–54.
- Jatmiko, W., & Gernowo, R. (2014). ANALISIS KORELASI CITRA DATA PRIMER DENGAN DATA SEKUNDER MENGGUNAKAN CITRA GRID ANALYSIS AND DISPLAY SYSTEM (Grads). *Youngster Physics Journal*, 2(1), 63–70.
- Karyanto, E. (2001). *Analisis Kerusakan Crank Main Bearing yang Berpengaruh pada Kinerja Diesel Generator di MV. KT06*. 1–50.
- Noor, J. (2011). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Kencana. 1–23.
- Pelayaran, S. T., Ilmu, P., & Semarang, P. (2023). *Optimalisasi kinerja emergency generator terhadap situasi blackout di kapal mv. phoenix sky skripsi*.
- Prasetyo, D. (2017). Sistem Perawatan Dan Perbaikan Permesinan Kapal, edisi 1. *Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang*.
- Putro, V. N. G., Saleh, M. H., & Suherman. (2024). Analisis Penyebab Pecahnya Cylinder Liner pada Generator Engine di Kapal MV. Kali Mas. *Indonesian Journal of Marine Engineering*, 1(1), 46–52. <https://besthydraulicindo.com/hydraulic->
- Shalahuddin, A., Darul, W., & Ely, P. (2024). *Faktor Penyebab Kebocoran Cylinder Liner Generator No. 3 pada MV Meratus Kelimutu. 1*, 19–30.
- Surahman, E., Satrio, A., & Sofyan, H. (2020). Kajian Teori Dalam Penelitian. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 3(1), 49–58.
- Sutriani, E., & Octaviani, R. (2019). Keabsahan data. *INA-Rxiv*, 1–22.
- Taufiq, A. D. (2020). Perawatan Alternator Emergency Generator Di Kapal Spob

Pt. Jagad Nusantara Energi. *Karya Tulis*.

Tjahjono, E. B., Umasangadji, F., & Fatmawati, O. (2021). *Analisis Sistem Prosedur Penggunaan Peralatan Keselamatan Kerja Untuk Menghindari Kecelakaan Kerja Di Atas Kapal MT. Surya*. 26–34.

Waruwu, M. (2023). Pendekatan Penelitian Pendidikan: Metode Penelitian Kualitatif, Metode Penelitian Kuantitatif dan Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Method). *Jurnal Pendidikan Tambusai* , 7(1), 2896–2910.



LAMPIRAN-LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

Transkrip Daftar Wawancara I

Wawancara yang saya lakukan di kapal CS. Limin Venture terhadap beberapa responden untuk memperoleh beberapa informasi sebagai bahan masukan bagi skripsi yang saya buat, sehingga diperoleh data yang mendukung terhadap penelitian yang saya lakukan. Adapun wawancara yang peneliti lakukan terhadap responden adalah sebagai berikut:

Wawancara kepada Masinis 2.

Teknik : Wawancara

Penulis/*EngineCadet* : Aldo Rizky Mahendra

Masinis 2 : Miyono

Tempat, Tanggal : *Mess room*, 23 februari 2023

Cadet : “Selamat malam bass”

Masinis 2 : “Selamat malam det”

Cadet : “Boleh minta waktunya sebentar bass?”

Masinis 2 : “Boleh det, ada apa emangnya?”

Cadet : “Saya mau nanya tentang kerusakan *bearing alternator caterpillar* kemarin bass”

Masinis 2 : “Iya kenapa, apa yang mau kamu tanya?”

Cadet : “Kemarin kira-kira kenapa ya bass kok bisa sampai rusak mendadak lagi *bearingnya* bass ?”

- Masinis 2 : “Oallah, itu banyak faktor yang buat rusak lagi *bearingnya*, karena pelumasan bisa, kemudian faktor *running hours* dari komponennya juga bisa dari pemasangan yang ga bener diawal”
- Cadet : “Lalu gimana menanganinya bas??”
- Masini2 : “Kita lakukan perbaikan dulu, seperti pergantian *bearing*, lalu pelumasan yang berkala”
- Cadet : “Apa itu menjamin kalau *bearing* tidak rusak kembali bas?”
- Masinis 2 : “Iya belum, makannya kita harus melakukan pemantauan setiap jaga terutama bagian *bearing*”
- Cadet : “Kemarin komponen yang rusak di *alternator* itu apa saja bass?”
- Masinis 2 : “Untuk komponen yang rusak itu ada 3 do, kerusakan utama itu pada *bearing, shaft rotor, housing bearing*”
- Cadet : “3 bagian itu yang bergetar, berbunyi kasar sama yang keluar asap itu ya bass?”
- Masinis 2 : “Iya, jadi asap itu karena *bearing* kan ada *grease* nya nah *bearing* panas akhirnya *grease* nya menguap jadi berasap.”
- Cadet : “Kalau yang bunyi kasar itu karena apa bas?”
- Masinis 2 : “Itu karena *bearing* udah rusak, lalu karena *stator* sama *rotor* bergesekan waktu *alternatornya* bergetar.”

- Cadet* : “Owh jadi seperti itu ya bass.”
- Masinis 2 : “Iya maka dari itu harus dilakukan perbaikan dan pemantauan yang lebih agar *bearing* itu ga rusak lagi, kita harus pintar menganalisa kerusakan dan langkah yang harus dilakukan.”
- Cadet* : “Iya bass, terimakasih atas ilmunya ya bass.”
- Masinis 2 : “Iya det sama-sama.”



LAMPIRAN 2

Transkrip Daftar Wawancara II

Wawancara yang saya lakukan di kapal CS. Limin Venture terhadap responden yang kedua untuk memperoleh beberapa informasi sebagai bahan masukan bagi skripsi yang saya buat, sehingga diperoleh data yang mendukung terhadap penelitian yang saya lakukan. Adapun wawancara yang peneliti lakukan terhadap responden adalah sebagai berikut:

Wawancara kepada *Electrician*.

Teknik : Wawancara

Penulis/*EngineCadet* : Aldo Rizky Mahendra

Electrician : Paulus Kapo

Tempat, Tanggal : Kamar *Electrician*, 26 februari 2023

Cadet : “Selamat malam pak elect”

Electrician : “Malem do, gimana?”

Cadet : “Ini lect, saya mau nanya seputar kerusakan *bearing alternator* kemarin”

Electrician : “Owh, iya gimana?”

Cadet : “Masalah *bearing alternator* kemarin sebenarnya penyebabnya apa lect?”

Electrician : “Ya sebenarnya itu karena *rotor* sama *stator* ga imbang, jadi *bearing* berat sebelah karena harus menahan beratnya *rotor*”

Cadet : “Terus *bearing alternator* kemarin penyebab rusaknya itu apa lect?”

Electrician : “Yang pasti itu *alternator* udah ga seimbang lagi sama *shaft* dari *diesel generator*, jadi kinerja bearing itu berati”

Cadet : “Lalu menurut *lect* rusaknya itu tiga bagian ya *lect*?”

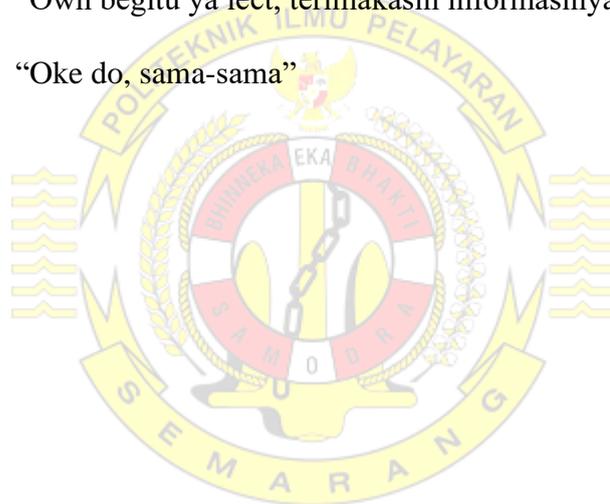
Electrician : “Iya kemungkinan kan harus ganti *bearing*, bubut ulang *shaft rotor* kemarin yang rusak sama bubut ulang *housing bearing*”

Cadet : “Jadi penyebab utamanya karena bagian *alternator* dalam *stator* sama *rotor* ga seimbang ya *lect*?”

Electrician : “Ya bisa dibilang begitu”

Cadet : “Owh begitu ya *lect*, terimakasih informasinya ya *lect*”

Electrician : “Oke do, sama-sama”



LAMPIRAN 3

Ship Particulars



PRINCIPAL GENERAL PARTICULAR

Type of Ship	: Cable Laying & Maintenance Ship
Owner	: PTLIMIN MARINE & OFFSHORE Satrio Tower Building 14 th Floor, Komplek Mega Kuningan Jl. Prof. Dr. Satrio Kav. 1-4 Blok. C-4 Kel. Kuningan Timur, Kec. Setiabudi, Jakarta 12950 Indonesia
Builder	: Danyard Frederikshavn – 1982
Conversion	: Cammell Lairds, Hebburn, UK-April 2000
IMO Number	: 8027810
Call Sign	: YBPE2
MMSI	: 525119023
Port of Registry	: J A K A R T A
Length Overall	: 141.50 m
Length B.P	: 122.85 m
Breadth Moulded	: 19.39 m
Depth Moulded	: 11.60 m
Summer Draught Moulded	: 6.10 m (Design Draught)
Summer Free Board	: 3.51 m
Gross Tonnage	: 10076 MT
Net Tonnage	: 3023 MT
Deadweight	: 5012 Tonnes
Classification	: Dual Class (BKI) and (ABS, A1, AMS Cable Laying & Maintenance Ship)
Endurance Service	: 40 Days at Sea
Speed	: 12.5 Knots

PTLIMIN MARINE & OFFSHORE
 Satrio Tower Building 14th Floor, Komplek Mega Kuningan
 Jl. Prof. Dr. Satrio Kav. 1-4 Blok. C-4
 Kel. Kuningan Timur, Kec. Setiabudi, Jakarta 12950
 Indonesia

Tel : + 62 21-259 8288 5
 Fax : + 62 21-259 82862
 Email : Contact_jkt@liminmarine.com

LAMPIRAN 4

Spesifikasi CS Limin Venture



PROPULSION AND ELECTRIC POWER GENERATION

Main Engine	: 1 x MAK Type 12 M453-600RPM 3600 kW
Main Auxiliary Generator	: 3 x Wartsila Type 9L20C Diesel Engines Rating – 1530 kW @ 900 rpm – each
Auxiliary Generators	: 3 x Caterpillar 3516 TA/SR4 Rating – 1511 kW @ 1800 rpm - each
Emergency Generator	: 1 x Scania Type DS14444 – Rating 245 kW
Propeller	: 1 x JW Berg Controllable Pitch Propeller 210 rpm
	: 2 x Aquamaster Azimuth Type US 1401 each 1100 kW
Thrusters	1 x Forward Tunnel – Brunvoll Type FU-80 1350 kW
	1 x Forward Tunnel – Brunvoll Type FU-63 700 kW
	1 x Forward Tunnel – Brunvoll Type SAX-VP 590 kW

BOLLARD PULL : 60 Tonnes with Main Engines developing 100% MCR

INCENERATOR : 1 x Teamtec Type OG 200C

FRESH WATER PLANT : 1 x Alfa Laval Fresh Water Generator Type JWP-26-C80/100

FUEL CONSUMPTION

In Port	: 2.7 Tonnes / day
Cruising Speed	: 21 Tonnes / day
Economic Speed	: 16 Tonnes / day
Maximum Speed	: 26 Tonnes / day
Cable Work	: 16 Tonnes / day
Maximum FO Capacity	: 733 Tonnes @ SG 0.84

SAFETY EQUIPMENT : Safety Equipment for 66 persons
 1 x Lifeboat port side
 1 x Lifeboat stbd side
 3 x 25 person inflatable Life rafts

ACCOMMODATION

TOTAL NUMBER OF CABINS : 28 x Single Officer Cabins
 15 x Double Crew Cabins
 4 x Single Crew Cabins

TOTAL NUMBER OF BERTHS : 62

PT LIMIN MARINE & OFFSHORE
 Satrio Tower Building 14th Floor, Komplek Mega Kuningan
 Jl. Prof. Dr. Satrio Kav. 1-4 Blok. C-4
 Kel. Kuningan Timur, Kec. Setiabudi, Jakarta 12950
 Indonesia

Tel : + 62 21-259 8288 5
 Fax : + 62 21-259 82862
 Email : Contact_jkt@liminmarine.com

LAMPIRAN 5

Crew List CS. Limin Venture

PT. Limin Marine & Offshore											
UPDATE CREW LIST											
Name of Vessel: LIMIN VENTURE			Flag: Indonesia			GRT NRT: 9920 T / 2976 T					
Port: GRESIK, INA			Call Sign / Official No: YBPE2			Date: 7-Apr-2023					
Pelebaran:			Tanggal Pengg. Official No:			Tanggal:					
No	Name	Gender	Rank	Nationality	Date of Birth	Seaman's Book	Expiry of Seaman's Book	Travel Document	Expiry of Travel Document	Date Joined	Remark
	Nama	Jenis Kelamin	Rang	Kebangsaan	Tanggal Lahir	Buku Pelaut	Batas Berlaku Buku Pelaut	Pasport	Batas Berlaku Pasport	Tanggal Bergabung	
1	IRWAN NASBA	Male	MASTER	INDONESIAN	20-Mar-77	H 050847	13-Feb-25	C7139038	13-Jun-26	07-Dec-22	Onboard
2	PABLANGI	Male	2ND MASTER/SIPO	INDONESIAN	28-Mar-72	F 299890	14-Dec-25	C6583220	16-Jun-26	17-Mar-23	Onboard
3	DWI ARBANI	Male	CHIEF OFFICER	INDONESIAN	15-Dec-85	E 086429	10-Oct-23	C7885449	17-Jun-26	17-Nov-22	Onboard
4	RISNY BENTAR SAPUTRO	Male	2ND OFFICER	INDONESIAN	20-Jun-88	H 014576	24-Aug-25	C6748975	25-Oct-23	07-Jun-22	Onboard
5	GALIH BUDI PRASEPTO	Male	3RD OFFICER	INDONESIAN	15-Sep-87	G 062057	08-Mar-24	C1273131	18-Sep-23	06-Dec-22	Onboard
6	SIRAJUDIN	Male	CHIEF ENGINEER	INDONESIAN	19-Sep-74	F 200854	10-Jun-25	C7030270	16-Jun-25	23-Jun-22	Onboard
7	MUYONO	Male	2ND ENGINEER	INDONESIAN	04-Apr-84	H 005346	12-Aug-25	C6000477	30-May-27	02-Sep-22	Onboard
8	UMRI	Male	2ND ENGINEER	INDONESIAN	21-Nov-74	F 291482	21-Feb-25	C7187873	29-Jun-26	06-Nov-22	Onboard
9	MARTENY FAMBING	Male	THIRD ENGINEER	INDONESIAN	26-Mar-81	F 147202	09-Jul-24	C7187485	07-Jun-26	13-Jun-22	Onboard
10	IRWAN MUTHAYANTO	Male	THIRD ENGINEER	INDONESIAN	29-May-88	F 065230	11-Dec-24	C4903128	24-Sep-24	01-Apr-22	Onboard
11	HENRY PASALLI	Male	THIRD ENGINEER	INDONESIAN	28-Jun-82	F 218422	23-Jun-25	C7888215	02-Jun-26	06-Nov-22	Onboard
12	ABDUL MUHAMMAD SAFFI	Male	THIRD ENGINEER	INDONESIAN	20-Nov-90	H 002159	10-Jun-25	C 2871543	19-Mar-24	28-Nov-22	Onboard
13	YUDI PAVUNGALLO	Male	THIRD ENGINEER	INDONESIAN	20-May-90	H 000866	31-Mar-25	C7031323	14-Aug-25	30-Nov-22	Onboard
14	PALLUS LAPU	Male	ETO	INDONESIAN	04-Jul-69	G 060294	24-Jul-24	C7975188	23-Jun-26	19-Mar-22	Onboard
15	DAMARUS SANDI PASENDENG	Male	ELECTRICIAN	INDONESIAN	14-Dec-72	F 207877	31-Oct-24	C6475453	17-Sep-25	27-Oct-22	Onboard
16	BODDY RAHMAD	Male	ELECTRICIAN	INDONESIAN	05-Feb-94	F 272908	18-Feb-26	C6308491	30-Mar-26	15-Mar-23	Onboard
17	ARRY FAHERUDIN	Male	BOSS LN	INDONESIAN	24-Nov-71	G 053390	04-Mar-24	C6981490	07-Oct-25	28-Nov-22	Onboard
18	ANAS	Male	BOSSUNMATE	INDONESIAN	08-Sep-85	F 296638	30-Dec-24	C5213250	13-Mar-24	09-Aug-22	Onboard
19	DEA ERI	Male	A/B	INDONESIAN	06-Sep-92	G 030462	08-Feb-26	C8272910	24-Mar-25	14-Jun-22	Onboard
20	MISRIYANTO	Male	A/B	INDONESIAN	16-Jun-76	G 067007	18-Feb-24	C6941889	08-Aug-27	18-Jun-22	Onboard
21	JEFFRY ZAIN	Male	A/B	INDONESIAN	09-Apr-77	G 030067	07-Oct-23	C6476283	07-Jul-25	19-Feb-23	Onboard
22	RIFAL	Male	A/B	INDONESIAN	20-Jun-93	G 138779	18-Feb-25	C3095211	26-Apr-24	11-Jul-22	Onboard
23	ERWIN RAMEL	Male	A/B	INDONESIAN	04-May-66	F 129405	02-Apr-25	E0205608	17-Nov-23	07-Dec-22	Onboard
24	SYAHRUDIN ISMAIL	Male	A/B	INDONESIAN	02-Feb-77	G 053022	08-Apr-25	E0790480	08-Nov-23	07-Dec-22	Onboard
25	IRWAN HARJANTO	Male	A/B	INDONESIAN	09-Jun-78	F 150098	17-Oct-23	C6583807	07-Oct-26	07-Dec-22	Onboard
26	ALWI BUDDMAN	Male	A/B	INDONESIAN	04-Sep-81	G 060130	18-Apr-24	C6187344	06-Jun-25	27-Feb-23	Onboard
27	ISHAB	Male	A/B	INDONESIAN	15-May-95	H 065365	15-Feb-26	E0083910	01-Dec-23	27-Feb-23	Onboard
28	ANDEKA PRASTIA	Male	A/B	INDONESIAN	15-May-95	F 054934	11-Sep-24	C1584448	02-Apr-24	04-Mar-23	Onboard
29	MUHAMMAD YUSUF	Male	A/B	INDONESIAN	08-Sep-85	G 072728	30-Mar-24	C6582003	18-May-26	08-Mar-23	Onboard
30	MUHAMMAD SALAMATE	Male	ENGINE FOREMAN	INDONESIAN	01-Mar-91	F 218793	20-Mar-24	C6632027	07-Jun-26	13-Nov-22	Onboard
31	TAUFIK HIDAYATULLOH	Male	OILER	INDONESIAN	18-Nov-01	G 011586	18-Jun-23	C6969097	11-Jun-26	30-Nov-22	Onboard
32	DIAM NUR RAJIN	Male	OILER	INDONESIAN	27-Nov-93	H 063951	20-Oct-25	B1283443	13-Jun-26	30-Nov-22	Onboard
33	RIZKI DWI CARYONO	Male	OILER	INDONESIAN	06-Jun-95	G 089900	21-Apr-25	C6882004	08-May-27	07-Dec-22	Onboard
34	HERU SUDARSONO	Male	OILER	INDONESIAN	15-Jul-91	G 138474	08-Feb-25	C6980162	25-Jun-25	08-Mar-23	Onboard
35	ELIACK SEPTA KUSUMA	Male	OILER	INDONESIAN	27-Sep-88	H 102690	01-Mar-26	-	-	17-Mar-23	Onboard
36	WARHENGGAR PAMBUDI	Male	OILER	INDONESIAN	18-Nov-93	G 044380	10-Aug-24	-	-	17-Mar-23	Onboard
37	I PUTU EKA PRADIYA	Male	CHIEF COOK	INDONESIAN	16-Jun-88	G 066735	29-Aug-24	C0911019	01-Aug-23	27-Feb-23	Onboard
38	SANADA BENGAWAN SAKTI	Male	2ND COOK	INDONESIAN	29-Apr-01	G 100841	28-Sep-24	C7781790	30-Aug-26	16-Aug-22	Onboard
39	MUHAMMAD FAMEL	Male	STEWARD	INDONESIAN	21-Oct-75	F 591893	18-Feb-25	E 0478118	04-Sep-25	18-Nov-22	Onboard
40	ACHMAD NUR RIZKIUS	Male	STEWARD	INDONESIAN	08-Feb-03	G 100393	07-Sep-24	E 1402210	15-Nov-32	08-Mar-23	Onboard
41	RADIFAN ARIYI	Male	STEWARD	INDONESIAN	14-Jun-96	G 115107	28-Sep-24	C 6684924	18-Jun-26	08-Mar-23	Onboard
42	DIAM MAHADE	Male	STEWARD	INDONESIAN	01-Jul-03	H 000478	09-Feb-26	-	-	14-Mar-23	Onboard
43	MUHAMMAD WAHJU HIDAYAT	Male	HECK CADET	INDONESIAN	06-Oct-00	G 060362	07-Oct-24	C7824540	23-Nov-26	11-Aug-22	Onboard
44	HEFHA HANSON ANGGOH	Male	HECK CADET	INDONESIAN	24-Dec-89	G 041761	15-Jun-24	C9061813	14-Jul-27	01-Dec-22	Onboard
45	ALDO RIZKY MAHENDRA	Male	ENGINE CADET	INDONESIAN	23-Feb-00	H 020715	30-Mar-25	C6541882	11-Apr-27	10-Aug-22	Onboard
46	STEVIT	Male	ENGINE CADET	INDONESIAN	23-Dec-02	H 043859	28-Apr-25	C9119500	28-Apr-27	11-Aug-22	Onboard
REPRESENTATIVE											
1	MASKURI	Male	OM/PORT CAPTAIN	INDONESIAN	04-Apr-76	-	-	-	-	08-Jun-23	Onboard
2	FREDLY	Male	CSE/PORT ENGINEER	INDONESIAN	15-Jun-78	-	-	-	-	09-Jun-23	Onboard
3	ANTHILA RISMAYANSAH	Male	TECH SUPER	INDONESIAN	07-Jun-87	-	-	-	-	20-Oct-22	Onboard
4	JOSEP BENEDY	Male	TECH SUPER	INDONESIAN	27-Nov-84	-	-	-	-	06-Apr-22	Onboard
5	SANFOSSE DWASRY RUTENWITTE	Male	JOINTER	INDIAN	31-Dec-75	-	-	Z3000451	10-Dec-24	07-Feb-23	Onboard
6	ALI KEIHAN KOUROSH	Male	JOINTER	IRAN	14-Mar-93	-	-	P61251939	28-Jun-28	05-Apr-23	Onboard
7	MUHAMMAD RIZAL	Male	CABLE TESTER	INDONESIAN	11-Apr-95	-	-	C7901531	28-Jun-26	24-Mar-23	Onboard
8	FREDERILUS SETYANTO P. G	Male	ELECT LMO	INDONESIAN	18-Jul-76	-	-	-	-	04-Mar-23	Onboard
9	NORAMANTO	Male	LMO TECH	INDONESIAN	11-Nov-78	-	-	C6900588	30-Jun-25	20-Sep-22	Onboard
10	WALDY BENYAMIN EMOR	Male	LMO TECH	INDONESIAN	22-May-75	-	-	-	-	17-Mar-23	Onboard
11	ZAHIRIL ALAM	Male	IT LMO	INDONESIAN	06-Dec-96	-	-	-	-	09-Nov-22	Onboard
12	ANAS ARDIAN PRADANA	Male	CLIENT REPS	INDONESIAN	28-Jun-00	-	-	-	-	14-Mar-23	Onboard
13	RAINER ARIF TROA	Male	KIP	INDONESIAN	16-Feb-74	-	-	-	-	01-Apr-23	Onboard
14	SABIL FAYDI	Male	Sr. SURVEYOR	INDONESIAN	15-Sep-97	-	-	X1333366	04-Mar-27	21-Mar-23	Onboard
15	HANDEGA TARIGAN	Male	Asst Sr. SURVEYOR	INDONESIAN	19-Nov-95	-	-	C2663861	13-Mar-24	21-Mar-23	Onboard
16	HERU YUSWANTO	Male	Jr. SURVEYOR	INDONESIAN	18-Jun-95	-	-	-	-	03-Mar-23	Onboard
17	ILITO F. DOS SANTOS NEBI	Male	Jr. SURVEYOR	INDONESIAN	16-Jun-95	-	-	-	-	14-Mar-23	Onboard
18	STEFANUS RIONOLDY	Male	Jr. SUBSEA TECH	INDONESIAN	02-Jul-84	-	-	C7290921	25-Jun-26	09-Jun-23	Onboard
19	MICHAEL	Male	Jr. SUBSEA TECH	INDONESIAN	10-Sep-83	-	-	C0815108	15-Aug-23	09-Jun-23	Onboard
20	MILYADI	Male	TECHNICIAN	INDONESIAN	07-May-68	-	-	-	-	21-Mar-23	Onboard
21	TAYA SUKARYA	Male	TECHNICIAN	INDONESIAN	11-Nov-77	-	-	-	-	21-Mar-23	Onboard
22	YATAN SOFYAN	Male	TECHNICIAN	INDONESIAN	09-Aug-69	-	-	-	-	21-Mar-23	Onboard
23	MUHAMMAD ARFAN SYAHFANI	Male	TECHNICIAN	INDONESIAN	13-Nov-92	-	-	-	-	25-Mar-23	Onboard
24	ALIMAN	Male	TECHNICIAN	INDONESIAN	06-Nov-79	-	-	-	-	26-Mar-23	Onboard

Crews Marine : 46 Persons
Supermanies : 24 Persons
TOTAL CREW : 70 Persons

Acknowledged by


CAPT. IRWAN NASBA
Master of CS LIMIN VENTURE

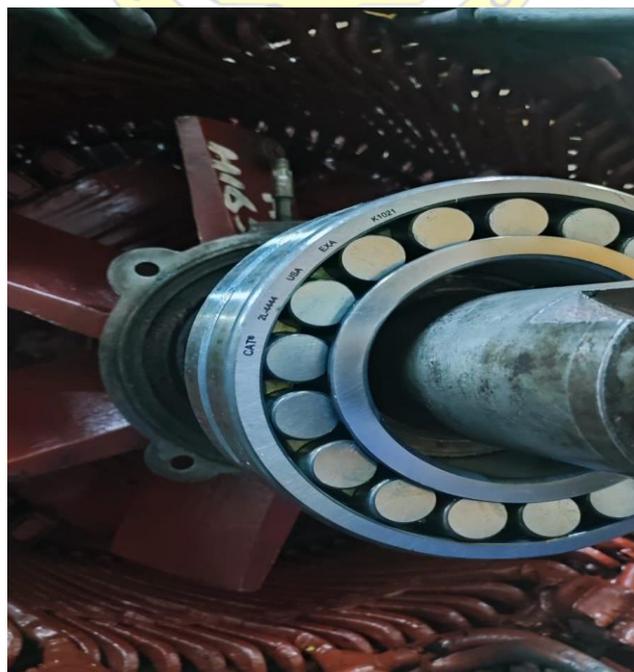
LAMPIRAN 6

Kondisi Kerusakan Bearing Alternator



LAMPIRAN 7

Kondisi bearing setelah dilakukan pergantian



LAMPIRAN 8

Pelepasan rotor dari alternator



LAMPIRAN 9

Proses pelepasan *bearing* alternator



LAMPIRAN 10
CS. Limin Venture



DAFTAR RIWAYAT HIDUP



- | | | |
|--------------------------|---|--|
| 1. Nama | : | Aldo Rizky Mahendra |
| 2. Tempat, Tanggal Lahir | : | Semarang, 23 Februari 2000 |
| 3. NIT | : | 572011217619 T |
| 4. Agama | : | Islam |
| 5. Jenis Kelamin | : | Laki-Laki |
| 6. Golongan Darah | : | O |
| 7. Alamat | : | JL. Kebon Rojo Selatan1, Rt.01, Rw.19
No.11, Kebonbatur, Mranggen, Demak
Jawa Tengah |
| 8. Nama Orang tua | : | |
| Ayah | : | Budiyono |
| Ibu | : | Anik Winarni |
| 9. Alamat | : | JL. Kebon Rojo Selatan1, Rt.01, Rw.19
No.11, Kebonbatur, Mranggen, Demak
Jawa Tengah |
| 10. Riwayat Pendidikan | : | |
| SD | : | SD N 7 Batusari |
| SMP | : | SMP N 4 Semarang |
| SMA | : | SMK Institut Indonesia |
| Perguruan Tinggi | : | Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang |
| 11. Praktek Laut | : | |
| Perusahaan Pelayaran | : | PT. Limin Marine & Offshore |
| Divisi / Bagian | : | Engine Cadet |
| Masa Praktik | : | 11 Agustus 2022 – 13 Agustus 2023 |