

**PENGARUH PENGGUNAAN BAHAN BAKAR B.35
TERHADAP PERFORMA INJEKTOR P.N.1300
PADA MESIN HANSHIN LH 381
MV. LEPTIS STAR**



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan dan Pelatihan Pelaut (DP) Tingkat I.

BASO HISBA
NIS. 24.01.201.010
AHLI TEKNIKA TINGKAT I

**PROGRAM DIKLAT PELAUT TINGKAT I POLITEKNIK
ILMU PELAYARAN MAKASSAR
TAHUN 2024**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : BASO HISBA

Nomor Induk Siswa : 24.01.201.010

Program Diklat : Ahli Teknika Tingkat I

Menyatakan bahwa KIT yang saya tulis dengan judul:

**Pengaruh Penggunaan Bahan Bakar B.35 Terhadap Performa
Injector P.N.1300 Pada Mesin Induk Hanshin Lh 38l MV. Leptis
Star**

Merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam KIT tersebut kecuali tema dan yang saya nyatakan sebagai kutipan merupakan ide saya sendiri.

Jika pernyataan diatas terbukti tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi yang diterapkan oleh Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Makassar, 21 January 2024



BASO HISBA
NIS:24.01.201.010

**PERSETUJUAN SEMINAR
KARYA ILMIAH TERAPAN**

Judul : **Pengaruh Penggunaan Bahan Bakar B.35 Terhadap
Performa Injector P.N.1300 Pada Mesin Induk Hansin Lh
38l MV. Leptis Star**

Nama Pasis : BASO HISBA

NIS : 24.01.201.010

Program Diklat : Ahli Teknika Tingkat I

Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk di seminarkan
Makassar, 21 January 2024

Menyetujui,

Pembimbing I



WINARNO, S.Sos., M.Mar.E.

NIP.19700116200912100

Pembimbing II



MOCH. ADHAR BUNDU, M.Mar.E.

Mengetahui:

KEPALA BAGIAN ADMINISTRASI
AKADEMIK DAN KETARUNAAN

Penguji I



BUDI JOKO RAHARJO, M.M., M.Mar.E.
NIP. 19731229 199808 1 001

BUDI JOKO RAHARJO, M.M., M.Mar.E.

NIP. 197403211998081001

LEMBAR PENGESAHAN**PENGARUH PENGGUNAAN BAHAN BAKAR B,35 TERHADAP PERFORMA
INJECTOR P.N.1300 PADA MESIN INDUK HANSHIN LH 381 MV. LEPTIS STAR**

Disusun dan Diajukan oleh:

BASO HISBA

NIS. 24.102.01.010

Ahli Teknika Tingkat I

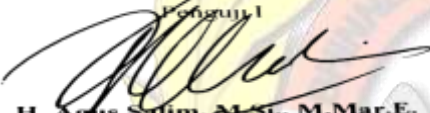
Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian KIT


Pada tanggal 07 February 2024

Menyetujui,

Penguji I

Penguji II

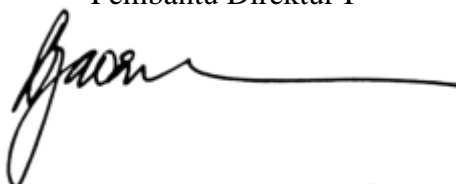

H. Agus Salim, M.Si., M.Mar.E.
NIP. 196308171998081001


Musriady, S.Si.T., M.Mar.E.
NIP. 198003032023211019

Mengetahui:

a.n. Direktur

Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar
Pembantu Direktur I



Capt. IRFAN FAOZUN, M.M.
NIP.19730908 200812 1 001

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadiran Allah Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya ilmiah terapan profesi kepelautan ini tepat pada waktunya.

Karya ilmiah terapan ini penulis susun untuk memenuhi kewajiban Perwira Siswa Program Ahli Teknika Tingkat – I (ATT–I) sesuai dengan ketentuan Konversi Internasional SCTW. – 1978 Amandemen 2010. Hal ini merupakan satu di antara berbagai upaya untuk membina dan mengembangkan kompetensi profesi kelautan agar memiliki kemampuan berfikir secara ilmiah dan bertindak secara teknologis.

Adapun dalam penulisan karya ilmiah terapan ini penulis memilih judul ”
“Pengaruh Penggunaan Bahan Bakar B.35 Terhadap Performa Injektor Pada Mesin Induk Hanshin Lh 381 MV. Leptis Star”

Pada kesempatan ini pula penulis mengucapkan banyak terima kasih atas bantuan dan dorongan baik yang bersifat material maupun spiritual yang diberikan oleh semua pihak kepada penulis. Ucapan terima kasih ini terutama penulis tujukan kepada yang terhormat:

1. Capt. Rudy Susanto, M.Pd. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
2. Bapak Ir. Suyuti, M.si., M.Mar.E. selaku Manajer Diklat Teknis Peningkatan Dan Penjenjangan.
3. Bapak Winarno, S.Sos., M.Mar.E. selaku Pembimbing I
4. Bapak Moch. Adhar Bundu, M.Mar.E. selaku Pembimbing II.
5. Seluruh Pengajar Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar atas bimbingan yang diberikan pada penulis selama mengikuti program Diklat di PIP Makassar.
6. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan doa dan dorongan serta bantuan moril dan materil.

7. Seluruh rekan-rekan pasis Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar yang telah memberikan dukungan dalam menyelesaikan karya ilmu terapan ini.

Penulis menyadari bahwa karya ilmu terapan ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan agar terciptanya hasil karya yang lebih baik di kemudian hari.

Akhir kata dengan segala harapan semoga karya ilmu terapan yang penulis sajikan dapat bermanfaat bagi penulis sendiri maupun bagi semua pembaca. Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melindungi dan memberi ramhat-Nya bagi kita semua. Aamiin.

Makassar, 21 January 2024



BASO HISBA
NIS:24.01.201.010

ABSTRAK

BASO HISBA, Pentingnya Pemilihan Sistem bahan bakar Untuk Menunjang Kinerja Mesin Induk Pada Kapal MV. Leptis Star. Dibimbing oleh Winarno, S.Sos., M.Mar.E., Moch. Adhar Bundu., M.Mar.E

Dalam karya ilmiah ini penelitian dilakukan untuk menganalisis pengaruh penggunaan bahan bakar terhadap performa injector. Perawatan bahan bakar meliputi penggunaan bahan bakar yang berkualitas, penyimpanan yang tepat serta pemantauan yang baik terhadap kondisi bahan bakar. Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh melalui pengamatan lapangan dan studi pustaka terkait teknik perawatan bahan bakar.

Penelitian ini dilaksanakan di atas kapal MV Leptis Star milik perusahaan Interitibesti d.o.o. Adapun sumber data diperoleh dari manual book dan buku-buku yang berkaitan dengan judul karya ilmiah terapan (KIT) ini. Tujuan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui seberapa besar peran pemilihan dan perawatan bahan bakar terhadap kinerja injektor mesin induk kapal.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perawatan / pemilihan bahan bakar yang baik memiliki dampak signifikan terhadap kinerja injektor mesin induk kapal. Penggunaan bahan bakar berkualitas tinggi dengan kadar sulfur yang rendah dapat mengurangi resiko kerusakan komponen mesin dan mengoptimalkan pembakaran bahan bakar. Selain itu penyimpanan bahan bakar yang benar juga penting untuk menjaga kualitasnya agar tetap stabil dan tidak terkontaminasi.

Berdasarkan temuan ini disarankan agar perusahaan pelayaran dan awak kapal meningkatkan kesadaran dan pengetahuan tentang pentingnya pemilihan dan perawatan bahan bakar. Perawatan bahan bakar yang efektif dapat dilakukan melalui pemilihan bahankar yang berkualitas, pemantauan rutin terhadap kualitas bahan bakar serta penerapan prosedur perawatan yang tepat. Selain itu diperlukan pula pelatihan dan edukasi yang berkelanjutan kepada awak kapal mengenai praktik terbaik dalam perawatan bahan bakar.

ABSTRACT

BASO HISBA, The Importance of Maintenance the Fuel System to Support the Main Engine Performance on MV. Leptis Star, Supervised by Winarno, S.Sos., M.Mar.E., Moch. Adhar Bundu., M.Mar.E

In this scientific work research was conduct to analyze the effect of fuel maintenance on the performance of the ship's main engine. Fuel maintenance includes the use of high quality fuel, proper storage and good monitoring of fuel conditions. The data used in this research were obtained through field observations and literature studies related to fuel maintenance techniques.

This research was carried on the MV. Leptis Star owned by Interitibesti d.o.o. The data sources were obtained from manual book and books related to the tittle of this applied scientific work (KIT) the aim of this study is to determine the extent to which fuel maintenance plays a role in the performance of the ship's main engine.

The results of the research show that good fuel maintenance has significant impact on the performance of the ship's main engine. The use of high quality fuel with low sulfur content can reduce the risk of engine component damage and optimize fuel combustion. In addition, proper fuel storage is also important to maintain its quality and prevent contamination.

Based of these findings, it is recommended that shipping companies and ship crews increase awareness and knowledge about the importance of fuel maintenance. Effective fuel maintenance can be achieved through the selection of high quality fuel, regular monitoring of fuel quality and the implementation of appropriate maintenance procedures. Furthermore, continuous training and education on best practices in fuel maintenance are also necessary for ship crews.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SEMINAR	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR/UCAPAN TERIMA KASIH	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	3
E. Manfaat Penelitian	3
F. Hipotesis	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Faktor Manusia	5
B. Faktor Organisasi Diatas Kapal	7
C. Faktor Kapal	9
D. Faktor Kondisi Dan Suasana Kerja	10
E. Faktor Manajemen pada Perusahaan	12
F. Faktor Eksternal	14
BAB III ANALISIS DAN PEMBAHASAN	17

A. Lokasi Kejadian	17
B. Situasi dan Kondisi	17
C. Temuan	19
D. Urutan Kejadian	21
E. Tindakan	21
BAB IV PENUTUP	28
A. Simpulan	28
B. Saran	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN	30
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	

DAFTAR TABEL

	Halaman
3.1. Situasi saat kejadian	18
3.2. Perawatan tank bahan bakar	23

DAFTAR GAMBAR

3.1. Sampel bahan bakar B.35	22
3.2. Furifier	23
3.3 Hasil pengujian bbm	24
3.4. Perawatan filter bahan bakar	25
3.5. Perawatan injector	25
3.6. Perbaikan nozzle injektor	26
3.7. Pengetesan tekanan injector	28

DAFTAR LAMPIRAN

1.1. Lampiran <i>ship particulars</i>	31
1.2. Lampiran <i>name flat main engine</i>	32
1.3 Lampiran <i>manual book injector</i>	33
1.4. Lampiran Kapal MV. LEPTIS STAR	35
1.5. Lampiran <i>Crew List</i>	36

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kapal adalah salah satu sarana transportasi yang sangat penting dalam perdagangan dunia dan transportasi laut. Adapun mesin sebagai alat vital pada sebuah kapal yang memungkinkannya berlayar di lautan dengan kecepatan dan efisiensi tertentu, sehingga keberhasilan operasional kapal sangat bergantung pada kinerja mesinnya. Mesin kapal yang berfungsi dengan baik adalah kunci untuk memastikan keamanan, efisiensi, dan keberlanjutan operasi kapal, hal ini menunjukkan tingginya tingkat ketergantungan suatu kapal akan mesinnya. Selayaknya rantai hubungan yang saling mempengaruhi, yaitu bahwa kinerja mesin kapal tergantung pada bahan bakar yang digunakan, sehingga kualitas bahan bakar menjadi prioritas.

Bahan bakar yang digunakan pada mesin induk kapal biasanya berupa bahan bakar fosil seperti minyak diesel atau minyak bakar, hanya saja mesin kapal sebagai mesin utama dalam operasi kapal, seringkali rentan mengalami kerusakan yang dapat mengganggu operasional. Kelalaian kru kapal dalam menjaga kualitas bahan bakar ini menimbulkan dampak seperti biaya perbaikan yang tinggi serta dapat menghasilkan emisi yang lebih tinggi, termasuk emisi gas buang yang berbahaya bagi lingkungan, bahkan pada tingkat tertentu dapat mengancam keselamatan kru.

Adapun motor penggerak utama pada kapal ini yaitu *Hanshin Lh 381*. Mesin ini menggunakan bahan bakar *Marine Diesel Oil (MDO)* sebagai bahan

bakar utama untuk memperoleh tenaga dari hasil pembakaran di dalam silinder pada mesin induk.

Kinerja mesin kapal yang tinggi, diperburuk dengan penggunaan bahan bakar yang tidak sesuai standar telah menyebabkan kerugian pada operasional kapal karena pelayanan menjadi terhambat akibat performa mesin tidak optimal. Hal ini menunjukkan besarnya dampak dari kelalaian terhadap kualitas bahan bakar. Bahan bakar kapal yang berkualitas rendah dapat mengakibatkan berbagai masalah, termasuk kerak pada mesin, korosi, dan pembebanan emisi yang berlebihan. Oleh karena itu, penting untuk memantau kualitas bahan bakar kapal secara cermat.

Penanganan bahan bakar diatas kapal sangat diperlukan untuk menjaga kualitas dan kuantitas dari bahan bakar yang ada diatas kapal dan tentu saja untuk memastikan kapal agar selalu dalam keadaan kondisi yang aman. Kegiatan ini dimulai pada saat memuat, penyaringan sekaligus pengolahan purifikasi dan penyimpanan bahan bakar didalam tangki-tangki bahan bakar, hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa bahan bakar tersebut ditangani di kapal sesuai dengan spesifikasi dan karakteristik dari bahan bakar tersebut.

Melihat besarnya kontribusi dari kualitas bahan bakar terhadap performa injector dan kinerja mesin suatu kapal. maka dalam karya ilmiah terapan ini penulis akan mengulas tentang *Pengaruh Penggunaan Bahan Bakar B.35 (Bahan Bakar Dengan Kadar Minyak Sawit 35 % Sementara 65 % Sisanya Dari Bahan Bakar Solar) Terhadap Injektor P.N.1300 (Part Number 1300) Pada Mesin Hansin LH 381 Di Kapal MV. Leptis Star.*

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, hal yang menjadi rumusan masalah pada karya ilmiah terapan ini adalah Bagaimana penggunaan bahan bakar B.35 (bahan bakar dengan kadar minyak sawit 35% dan 65% sisanya dari bahan bakar solar) mempengaruhi kinerja injektor p.n.1300 pada mesin induk kapal MV. Leptis Star?.

C. Batasan Masalah

Mengingat banyaknya masalah yang berkaitan dengan judul yang penulis pilih dan luasnya masalah pada rumusan masalah tersebut di atas, maka penulis membatasi hanya berfokus pada pengaruh penggunaan bahan bakar B.35 terhadap kinerja injektor p.n.1300 pada mesin induk kapal MV. Leptis Star.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari karya ilmiah ini adalah mengetahui penyebab penggunaan bahan bakar B.35 terhadap performa injektor.

E. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian pada karya ilmiah ini adalah:

1. Sebagai bahan baca pada perwira pemula diatas kapal tentang cara perawatan Injektor secara berkala.
2. Sebagai bahan referensi bagi peneliti selanjutnya tentang cara mempertahankan kualitas Injektor di kapal.

F. Hipotesis

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah diatas penulis mengambil hipotesis Penggunaan bahan bakar B.35 berpotensi mempengaruhi performa injektor secara signifikan. Diperkirakan bahwa injektor akan mengalami penurunan kinerja atau kerusakan lebih cepat ketika menggunakan bahan bakar B.35 dibandingkan dengan bahan bakar konvensional lainnya, karena kandungan minyak sawit dan komposisi bahan bakarnya yang berbeda. Namun, ada kemungkinan bahwa penggunaan bahan bakar B.35 juga dapat memberikan efek yang tidak terduga terhadap performa injektor, baik secara positif maupun negatif

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Faktor Manusia

Menurut Handoyo, J.J (2015) ([https://deepublishstore.com/shop/bukusistim - perawatan/](https://deepublishstore.com/shop/bukusistim-perawatan/)). Perawatan atau pemeliharaan (maintenance) adalah suatu aktivitas atau kegiatan yang perlu dilaksanakan terhadap seluruh objek baik non-teknik yang meliputi manajemen dan sumber daya manusia agar dapat berfungsi dengan baik, maupun teknik meliputi suatu material atau benda yang bergerak ataupun benda yang tidak bergerak, sehingga material tersebut dapat dipakai dan berfungsi dengan baik serta selalu memenuhi persyaratan standar nasional dan internasional. faktor paling penting dalam mempertahankan keandalan suatu peralatan.

Menurut Widiatmaka, F.P (2017), Sistem perawatan terencana (Planned maintenance system) adalah salah satu sarana untuk menuju kepada perawatan kapal yang lebih baik.

Berikut adalah beberapa faktor manusia yang mempengaruhi pentingnya perawatan bahan bakar tersebut:

1. Efisiensi dan Kinerja Optimal

Perawatan bahan bakar yang tepat akan membantu memastikan mesin induk kapal beroperasi dengan efisiensi maksimal. Bahan bakar yang dirawat dengan baik akan memberikan pembakaran yang lebih bersih dan efisien sehingga mengurangi konsumsi bahan bakar yang tidak perlu. Dengan mengurangi konsumsi bahan bakar perusahaan dapat menghemat biaya

operasional dan mengoptimalkan kinerja mesin untuk mencapai kecepatan dan tenaga yang diinginkan.

2. Pemeliharaan Mesin yang Baik

Bahan bakar yang tidak terawat dapat menyebabkan penumpukan endapan atau kontaminan di dalam mesin seperti kerak atau korosi. Hal ini dapat mengganggu aliran bahan bakar yang lancar dan berpotensi merusak komponen mesin. Dengan melakukan perawatan bahan bakar yang tepat, seperti penggunaan filter bahan bakar yang baik dan penggunaan bahan bakar yang berkualitas dapat mengurangi risiko kerusakan mesin dan memperpanjang umur pakai mesin.

3. Keandalan Operasional

Mesin induk kapal yang handal adalah aspek penting dalam industri pelayaran. Dengan perawatan bahan bakar yang baik risiko gangguan operasional yang disebabkan oleh masalah bahan bakar dapat diminimalkan. Misalnya bahan bakar yang terkontaminasi dapat menyebabkan penyumbatan pada sistem bahan bakar yang dapat menyebabkan kegagalan mesin. Dengan menjaga kebersihan bahan bakar dan mengikuti prosedur perawatan yang tepat risiko gangguan operasional dapat dikurangi yang pada akhirnya meningkatkan keandalan mesin induk kapal.

Bahan Bakar adalah bahan-bahan yang digunakan dalam proses pembakaran sehari-hari. Syarat utama proses pembakaran adalah tersedia

bahan-bakar yang bercampur dengan baik dengan udara dan tercapainya suhu pembakaran. Bahan bakar yang di pergunakan dapat di klasifikasikan dalam tiga kelompok yakni bahan bakar berbentuk cair, gas dan padat. Bahan bakar gas sering digunakan di tempat-tempat yang banyak menghasilkan gas yang ekonomis dipakai pada motor, yakni gas alam, gas dapur kokas, gas dapur tinggi, dan gas dari pabrik gas. Bahan bakar cair diperoleh dari minyak bumi yang dalam kelompok ini ialah ensin dan minyak bakar, kemudian kerosin dan bahan bakar padat.

Bahan bakar adalah zat yang dapat dibakar dengan cepat bersama udara dan akan menghasilkan daya dorong. Sifat utama bahan bakar sebagai berikut :

- a. Mempunyai nilai bakar tinggi.
- b. Mempunyai kesanggupan menguap pada suhu rendah.
- c. Uap bahan bakar harus dapat dinyatakan dan terbakar segera dalam campuran dengan perbandingan yang cocok terhadap oksigen.
- d. Bahan bakar dan hasil pembakarannya tidak beracun.
- e. Harus dapat diangkut dan disimpan dengan aman dan mudah.

B. Faktor Organisasi Diatas Kapal

Menurut House, D (2007) Nakhoda adalah pejabat tertinggi kapal yang bertanggung jawab, bertindak atas nama pemilik/operator atau manajer kapal. Nakhoda bertanggung jawab secara hukum atas pengelolaan kapal sehari-hari. Merupakan tanggung jawabnya untuk memastikan bahwa semua

departemen bekerja secara legal sesuai dengan persyaratan pemilik/operator atau manajer kapal.

Faktor organisasi yang terkait dengan perawatan bahan bakar di atas kapal juga memiliki peran penting dalam menjaga kinerja permesinan kapal. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia Departemen Pendidikan Nasional kinerja adalah kemampuan kerja, sesuatu yang dicapai, prestasi yang diperlihatkan.

Organisasi kapal perlu memiliki sistem manajemen perawatan yang terstruktur dan efektif untuk memastikan perawatan bahan bakar yang tepat dilakukan secara konsisten. Hal ini mencakup penjadwalan perawatan rutin, pemantauan kondisi bahan bakar, penggunaan checklist dan pelaporan yang akurat. Dengan adanya sistem manajemen perawatan yang baik, kapal dapat mengidentifikasi masalah bahan bakar secara dini dan melakukan tindakan perbaikan yang tepat waktu guna mengoptimalkan penggunaan bahan bakar.

Organisasi kapal perlu melakukan pengawasan dan audit terkait perawatan bahan bakar untuk memastikan kepatuhan terhadap prosedur dan standar yang ditetapkan. Melalui pengawasan yang ketat dapat diidentifikasi potensi masalah atau pelanggaran terkait dengan perawatan bahan bakar seperti penggunaan bahan bakar yang tidak sesuai atau penyalahgunaan bahan bakar. Audit yang teratur juga membantu memastikan bahwa sistem manajemen perawatan berjalan efektif dan memberikan rekomendasi perbaikan yang diperlukan. Dengan adanya pengawasan dan audit yang baik, organisasi kapal

dapat menjaga kualitas perawatan bahan bakar secara konsisten dan meningkatkan efisiensi operasional.

C. Faktor Kapal

Menurut Papanikolaou, A (2004) Sebuah kapal dirancang untuk melayani persyaratan khusus dari pemiliknya atau misi otoritas pelabuhan yang akan disandari. Desain kapal yang baik akan mempertimbangkan efisiensi penggunaan bahan bakar dan kemudahan akses untuk perawatan. Sistem bahan bakar yang terintegrasi dengan baik seperti pemisahan air dan penggunaan filter bahan bakar yang efektif akan membantu menjaga kebersihan dan kualitas bahan bakar. Oleh karena itu pemilihan desain kapal yang tepat dan pemeliharaan sistem bahan bakar yang baik sangat penting dalam menjaga kinerja mesin induk kapal.

Kapal harus memiliki sistem penyimpanan bahan bakar yang memadai termasuk tangki bahan bakar yang bersih dan terawat. Proses penanganan bahan bakar seperti pengisian bahan bakar dengan hati-hati dan menjaga kebersihan selama proses transfer juga penting untuk menghindari kontaminasi atau kerusakan pada bahan bakar. Dengan menjaga proses penyimpanan dan penanganan bahan bakar yang baik kapal dapat memastikan kualitas bahan bakar yang optimal untuk kinerja mesin yang baik.

Faktor kapal lainnya yang penting adalah keandalan dan ketersediaan sumber bahan bakar. Kapal harus memastikan pasokan bahan bakar yang memadai dan berkualitas untuk menjaga kinerja mesin. Gangguan atau keterlambatan dalam pasokan bahan bakar dapat mengganggu operasional

kapal dan menyebabkan gangguan pada mesin. Dengan menjaga keandalan dan ketersediaan sumber bahan bakar kapal dapat memastikan kelancaran operasional dan kinerja yang optimal.

Monitoring dan analisis bahan bakar secara teratur membuat semakin minimnya masalah dalam pengoperasian kapal. Kapal harus dilengkapi dengan sistem monitoring yang akurat untuk memantau kualitas bahan bakar, konsumsi bahan bakar dan indikator kinerja mesin. Dengan melakukan analisis yang komprehensif kapal dapat mengidentifikasi masalah atau anomali yang terkait dengan bahan bakar seperti kontaminasi atau kualitas bahan bakar yang buruk. Dengan pemantauan dan analisis yang baik tindakan perbaikan dapat diambil secara proaktif untuk menjaga kualitas bahan bakar dan mencegah kerusakan pada mesin.

D. Faktor Kondisi Dan Suasana Kerja

Menurut Hendrawan, A (2020) tentang kesehatan kerja, Kesehatan kerja adalah keadaan sejahtera dari badan, jiwa dan social yang memungkinkan setiap pekerja dapat bekerja secara sehat dengan produktivitas yang optimal tanpa membahayakan diri, keluarga, masyarakat dan lingkungan sekitarnya.

Lingkungan kerja yang tepat sangat penting dalam menjaga perawatan bahan bakar yang baik. Kelembapan yang tinggi dan suhu ekstrem atau kondisi lingkungan lain yang tidak ideal dapat mempengaruhi kualitas bahan bakar dan menyebabkan masalah pada sistem bahan bakar misalnya kelembapan yang tinggi dapat menyebabkan terbentuknya kondensasi air di dalam tangki bahan bakar yang dapat menghasilkan korosi atau pertumbuhan

mikroba. Oleh karena itu penting untuk menjaga lingkungan kerja yang stabil, terkendali dan sesuai dengan persyaratan penyimpanan bahan bakar yang direkomendasikan.

Perawatan bahan bakar yang baik melibatkan tindakan seperti pengisian bahan bakar yang aman, penggunaan peralatan pelindung diri yang sesuai dan pemantauan lingkungan kerja untuk mengidentifikasi potensi bahaya. Selain itu kapal juga harus mematuhi regulasi terkait penggunaan bahan bakar yang aman dan ramah lingkungan. Kepatuhan terhadap regulasi ini tidak hanya penting untuk menjaga keselamatan kru dan kapal tetapi juga untuk menjaga reputasi perusahaan dan menghindari sanksi hukum atau denda.

Jika bahan bakar terkontaminasi oleh air, kotoran atau partikel lain dapat menyebabkan penyumbatan atau kerusakan pada sistem bahan bakar. Oleh karena itu penting untuk memastikan kondisi fisik bahan bakar tetap baik dengan melakukan penyaringan dan pemisahan air secara teratur. Selain itu kualitas bahan bakar yang buruk seperti bahan bakar dengan kandungan sulfur yang tinggi dapat menghasilkan emisi berbahaya dan merusak komponen mesin. Perawatan bahan bakar yang tepat termasuk penggunaan bahan bakar berkualitas tinggi akan membantu menjaga kualitas bahan bakar dan meningkatkan kinerja mesin.

E. Faktor Manajemen Pada Perusahaan

Menurut Hasibuan M.S. (2012:1) tentang manajemen Manajemen adalah alat untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Manajemen yang baik akan memudahkan terwujudnya tujuan perusahaan, karyawan dan masyarakat.

Dengan manajemen daya guna dan hasil guna unsur-unsur manajemen akan dapat ditingkatkan.

Berikut adalah beberapa pengaruh manajemen perusahaan terhadap perawatan bahan bakar kapal :

1. Pemantauan dan Pelaporan

Menurut Terry, G.R berpendapat bahwa manajemen adalah seni menyelesaikan sesuatu melalui orang lain dan dengan kelompok yang terorganisir secara formal. Manajemen perusahaan harus memiliki sistem pemantauan dan pelaporan yang efektif terkait dengan perawatan bahan bakar kapal. Pemantauan yang teratur dan akurat membantu dalam mengidentifikasi masalah potensial atau penurunan kualitas bahan bakar secara dini. Pelaporan yang baik memberikan informasi penting kepada manajemen mengenai efektivitas perawatan bahan bakar, biaya yang terlibat dan hasil yang dicapai. Dengan sistem pemantauan dan pelaporan yang baik manajemen dapat mengambil tindakan yang diperlukan untuk meningkatkan perawatan bahan bakar dan mengoptimalkan kinerja mesin kapal.

2. Pelatihan dan Kesadaran Kru Kapal

Manajemen perusahaan harus memberikan pelatihan yang tepat kepada kru kapal mengenai perawatan bahan bakar yang baik. Pelatihan ini meliputi pemahaman tentang praktik terbaik dalam penggunaan bahan bakar, pemantauan sistem bahan bakar dan tindakan pencegahan untuk

menghindari masalah yang terkait dengan bahan bakar. Dengan meningkatkan kesadaran kru kapal mengenai pentingnya perawatan bahan bakar dan memberikan mereka keterampilan yang diperlukan, manajemen dapat memastikan bahwa perawatan bahan bakar dilakukan dengan benar oleh kru kapal.

3. Evaluasi Kinerja dan Tindakan Perbaikan

Manajemen perusahaan harus secara rutin mengevaluasi kinerja perawatan bahan bakar kapal dan mengambil tindakan perbaikan, perlu adanya dukungan manajemen perusahaan dalam perawatan bahan bakar yang lebih efisien.

4. Implementasi Sistem Manajemen Mutu

Manajemen perusahaan dapat menerapkan sistem manajemen mutu seperti ISO 9001 memastikan bahwa perawatan bahan bakar kapal dilakukan dengan standar yang tinggi. Dengan memiliki prosedur dokumentasi yang jelas pemantauan yang teratur dan proses pengendalian perubahan manajemen memastikan bahwa perawatan bahan bakar berjalan sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan. Sistem manajemen mutu juga membantu dalam identifikasi dan tindakan perbaikan terhadap masalah perawatan yang mungkin timbul.

F. Faktor Eksternal

Menurut Handoyo, J.J (2014) tentang faktor eksternal, Pembakaran diartikan suatu proses kimia dari pencampuran bahan-bakar dengan zat asam

dari udara. Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kualitas bahan bakar kapal menjadi buruk. Beberapa faktor tersebut meliputi:

1. Kontaminasi dengan air, partikel padat, debu, karat atau kontaminan kimia lainnya. Kontaminasi dapat menyebabkan kerusakan pada mesin, menyumbat filter, dan mengurangi efisiensi pembakaran
2. *Oksidasi* dapat terjadi selama penyimpanan bahan bakar dalam kondisi yang tidak sesuai, seperti paparan udara atau suhu yang tinggi. *Oksidasi* dapat menghasilkan pembentukan sedimen, kerak, dan perubahan sifat pembakaran bahan bakar.
3. Bahan bakar yang tidak stabil secara termal dapat mengalami degradasi kualitas seiring waktu. Paparan suhu tinggi dan kondisi operasional yang ekstrem dapat mempercepat degradasi bahan bakar. Ketika bahan bakar tidak stabil secara termal, dapat terjadi pembentukan sedimen, endapan, dan perubahan fisik dan kimia lainnya yang dapat merusak kinerja mesin. Menurut Sukoco dan Arifin. Z (2008:97) syarat-syarat proses pembakaran yang sempurna antara lain sebagai berikut :
 - a. Perbandingan bahan bakar dengan udara seimbang, dimana 1 kg bahan bakar membutuhkan 15 kg faktor udara.
 - b. Bahan bakar harus berbentuk kabut, sehingga kinerja alat pengabut bahan bakar harus optimal.
 - c. Pencampuran kabut bahan bakar dengan udara harus merata/senyawa.

- d. Tekanan pengabutan bahan bakar yang cukup tinggi untuk di kabutkan kedalam ruang kompresi.
- e. Mutu bahan bakar yang di gunakan bermutu baik yaitu seimbang
- f. Kelambatan penyalaan (*ignition delay*) harus tepat. Apabila terlalu cepat akan terjadi ketukan atau knocking, tetapi bila terlambat maka pembakaran pun terlambat sehingga gas buang akan tinggi.

Ketersediaan bahan bakar yang baik dan berkualitas sangat penting bagi mesin induk kapal. Bahan bakar yang tidak terkontaminasi dan sesuai dengan spesifikasi mesin akan membantu menjaga kondisi mesin yang baik. Kontaminan atau kualitas bahan bakar yang buruk menyebabkan kerusakan komponen mesin dan penurunan efisiensi serta kinerja lainnya. Beberapa mesin induk menggunakan bahan bakar campuran seperti campuran bahan bakar diesel dan biofuel. Dalam hal ini perawatan bahan bakar melibatkan pemilihan campuran yang tepat dan pemantauan proporsi yang sesuai.

Kelembaban udara dapat mempengaruhi kinerja bahan bakar terutama pada mesin dengan sistem pembakaran internal. Kelembaban yang tinggi dalam udara dapat menyebabkan pengendapan air didalam sistem bahan bakar yang dapat merusak komponen dan mengurangi efisiensi mesin.

Suhu lingkungan juga mempengaruhi sifat-sifat dasar bahan bakar. Pada suhu yang rendah beberapa jenis bahan bakar dapat mengalami penyimpangan atau pembekuan yang dapat menghambat aliran bahan

bakar kedalam mesin, selain itu suhu yang tinggi juga dapat menyebabkan penguapan lebih cepat dari bahan bakar serta mengurangi jumlah energy yang tersedia untuk pembakaran. Dalam hal ini perawatan bahan bakar melibatkan penggunaan bahan bakar yang sesuai dengan kondisi suhu lingkungan.

BAB III

ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Lokasi Kejadian

1. lokasi

Kejadian ini penulis alami saat bekerja diatas kapal MV. Leptis Star milik perusahaan Intertibesti d.o.o yang beroperasi di daerah perairan Mediteranian. Tanggal kejadian terjadi pada tanggal 23 Desember 2023 Tempat kejadian, kejadian ini terjadi saat kapal melintas di Biscai sea

2. Kejadian

a. Jenis Kejadian

Kejadian bermula dari aliran system bahan bakar yang tidak normal di akibatkan oleh filter filter bahan bakar yang tersumbat akibat banyaknya kandungan gel / lendir berwarna hitam.

b. Bentuk kejadian

Bentuk kejadian ini di sebabkan adanya penggantian bbm di kapal yang mana sebelumnya di kapal menggunakan bahan bakar jenis *MDO* yang kemudian di ganti menggunakan bahan bakar jenis *B.35*. Adapun dampak bentuk kejadian ini mengakibatkan filter bahan bakar sering tersumbat oleh gel / lendir.

B. Situasi Dan Kondisi

1. Situasi (situasi pada saat ada kejadian)

Situasi yang penulis alami saat kejadian dapat di liat dari tabel di bawah ini:

Tabel 3.1 situasi saat kejadian

RPM	TEMPERATUR GAS BUANG						ASAP	PEMAKAIAN BBM
	1	2	3	4	5	6		
200 > 140	190	190	330	330	210	330	Putih Teabal	350 /Jam turun 290 /Jam

2. Kondisi (kondisi objek yang diteliti : pada saat abnormal 1. Abnormal 2, dan setelah perbaikan)

a. Abnormal I

Pada kondisi abnormal I penulis menemukan adanya kondisi abnormal pada objek yaitu menurunnya tekanan pada injektor di mana tekanan injektor pada kondisi normal yaitu 28 *Mpa* turun ke menjadi 17 *Mpa*

b. Abnormal II

Pada kondisi Abnormal II penulis menemukan kondisi abnormal pada aliran bbm yang tidak terpenuhi akibat filter tersumbat sehingga aliran bbm di injektort tidak terpenuhi untuk di semprotkan sehingga tekana injektor kurang.

c. Setelah Perbaikan

Setelah di lakukan perbaikan / pembersihan maka semua komponen kembali bekerja dengan normal seperti :

a) Filter suda bersih dan tekanan aliran bbm suda normal

b) Tekanan injecktor noemal yaitu 28 *Mpa*

c) Rpm normal yaitu 200 *Rpm*

- d) Asap Normal (Warna abu – abu)
- e) Pemakaian bbm normal (350 / jam)

C. Temuan

1. Temuan Pertama

Berdasarkan fakta yang terjadi seperti yang penulis telah sampaikan pada deskripsi data diatas maka ditemukan bahwa penyebab masalah tersebut adalah akibat adanya pengalihan bahan bakar, Yang mana pada saat penggunaan *MDO* kejadian penyumbatan gel pada filter tidak pernah terjadi. Setelah penggunaan bahan bahan bakar *B.35* yang banyak mengandung gel (lendir) maka seringlah terjadi penyumbatan pada filter bahan bakar. (Photo filter Terlihat pada lampiran halaman 43)

2. Temuan ke Dua (Temuan pada objek)

Pada temuan kedua penulis menemukan 2 temuan pada objek yakni :

- a) Pertama saringan bahan bakar pada system pompa booster yang kotor / tersumbat oleh gel / lendir
- b) Kedua kualitas bahan bakar *B.35* yang kurang baik, bahan bakar jenis ini banyak mengandung gel / lendir akibat kandungan *FAME* yang terlalu banyak yakni di angka 35 %

3. Temuan preventip

Filter bahan bakar no 1 kotor sehingga sehingga di pindahkan ke filter no.2 sehingga kapal bisa langsung berlayar.

4. Temuan Alternatif

Kondisi laut saat itu tenang, level minyak di dalam F.O. servis tank 5.500 liter dari batas maksimal tank 13.000 liter.

5. Tindakan dan temuan

Tindakan di lakukan pembukaan pada filter

Temuan: filter kotor berlendir, filter kotor berlumpur, filter kotor bercampur air

6. Temuan, Tindakan, Dan Kejadian

Temuan : sebelum injector di buka di temukan gas buang berwarna Putih Tebal sehingga di lakukan pembukaan injector untuk di periksa. Hasil pemeriksaan di temukan injector kotor dan lubangnya tersumbat, setelah di tes tekanan turun dari tekanan normal 28 Mpa turun ke tekanan tidak normal 17 Mpa.

7. Temuan furifier

Temuan pada furifier, semenjak saya sign on tgl 07 Juli 2023 sampai pada tanggal 23 Desember 2023 saat kejadian saya menemukan furifier tidak di operasikan karna kondisi furifier rusak.

8. Temuan pada Heater,

semenjak saya sign on tgl 07 Juli 2023 samnpai pada tanggal 23 Desember 2023 saya menemukan heater tidak di operasikan karna kondisi heater rusak.

D. Urutan Kejadian

Setelah kapal selesai bongkar di Pelabuhan Iskenderun Turki pada pukul 04:00 LT pada tanggal 22 Desember 2023 kapal melakukan olah gerak untuk keluar dari pelabuhan dan langsung berlayar menuju Bilbao. sekitar jam 06:00 LT kapal sudah mulai maju navigasi full dan keadaan mesin induk masih normal. Pada tanggal 23 Desember pukul 09:00 LT saat kapal melintas di Biscay Sea tiba-tiba mesin induk mengalami fluktuasi putaran (hunting) antara 140 *Rpm* sampai 180 *Rpm* dimana putaran normalnya 200 *rpm*. Putaran fluktuasi tersebut di sebabkan tidak meratanya gas buang pada tiap tiap selinder pada mesin induk. *Engineer* jaga saat itu 3rd *Engineer* melaporkan ke *Chief engineer* dan *Chief engineer* kemudian melaporkan kepada officer jaga untuk meminta menurunkan handel telegrap ke posisi *Full Ahead* tetapi putaran mesin induk masih tidak stabil hingga *Chief Engineer* melaporkan ke Nahkoda. Setelah melakukan diskusi dengan Nahkoda dan *officer* jaga maka diputuskan bahwa kapal akan melakukan *anchor* pada area terdekat.

E. Tindakan

1. Pemilihan bahan bakar

Tindakan di mulai dari jenis pemilihan bahan bakar, pastikan bahwa spesifikasi bahan bakar yang di terima sesuai dengan spesifikasi yang di perlukan oleh mesin kapal yang tertera pada buku manual kapal, pada saat melakukan bunker ambil sampel bahan bakar untuk di lakukan uji lab.



Gambar 3.1 sampel bahan bakar B.35

2. Perawatan bahan bakar di kapal

Penanganan bahan bakar kapal di dalam tangki memegang peranan penting dalam menjaga kualitas dan mencegah kontaminasi bahan bakar. Harus dilakukan pengecekan dan perawatan berkala tangki bahan bakar agar bahan bakar tidak terkontaminasi dengan zat-zat lainnya. Berikut ini adalah tabel perawatan tangki bahan bakar kapal yang mencakup beberapa langkah penting untuk menjaga kebersihan dan kualitas bahan bakar:

Tabel 3.2 : Perawatan Tangki Bahan Bakar

No	Kegiatan Perawatan	Frekuensi	Tanggung Jawab
1	Perawatan harian	Setiap hari	Engineer
2	Pembersihan tangki bahan bakar	Setiap 3 tahun	Dry dock / BV
3	Pemeriksaan sistem pemisahan air	Setiap 3 bulan	Engineer
4	Pengujian kualitas bahan bakar	Setiap 1 bulan	Engineer
5	Pengecekan kebocoran atau kerusakan fisik pada tangki	Setiap 3 tahun	Dry dock / BV
7	Pemantauan suhu dan kelembaban lingkungan di sekitar tangki	Setiap hari	Engineer

3. Perawatan sistem purifikasi

Sistem purifikasi pada kapal yang juga dikenal sebagai sistem pemurnian bahan bakar adalah sistem yang bertanggung jawab untuk menghilangkan kotoran, air, partikel dan kontaminan lainnya dari bahan bakar sebelum digunakan oleh mesin utama kapal.



Gambar 3.2 : furifier

4. Pemantauan Kualitas Bahan Bakar

Monitor secara teratur kualitas bahan bakar yang telah diproses oleh sistem purifikasi. Gunakan alat pengukur atau pengujian yang sesuai untuk memeriksa kandungan air, kandungan partikel, kejernihan dan parameter lainnya. Jika ditemukan masalah atau penurunan kualitas bahan bakar lakukan tindakan perbaikan yang diperlukan pada sistem purifikasi.

TO WHOM IT MAY CONCERN

Report Number: **18010/0001021/28**
 Report Date: **7 Nov 28**
 Lab Number: **4/18010/28**
 Date of Analysis: **6 Nov 28**
 Date of Sampling: **5 Nov 28**
 Date Received: **6 Nov 28**
 City: **After Loading**
 Address: **At Fossil Station**
 Product: **ADF (Automotive Diesel Fuel) 0.25 Ppt Sulphur**
 Source: **Singapore Corporation (Soc Inc)**
 Location: **Pulau Selegie Power Station, Singapore**
 Drawn By: **Sybil Insipator**
 Sample ID: **18010/28**


CERTIFICATE OF QUALITY
 pg 1 of 1

TEST	UNIT	METHOD	RESULT		REMARK
			TEST	FAIL	
Colour Index	-	ASTM D4277 (From A)	48	48	48.0
Density at 15°C	kg/m³	ASTM D4052	875	880	879.2
Viscosity at 40°C	mm²/s	ASTM D445	2.0	4.5	2.000
Sulfur	% w/w	ASTM D4294		0.25	0.13
Cloud Point	°C	ASTM D93		370	348.8
Crystallization Temp	°C	ASTM D930 (From A)	42		76.0
Pour Point	°C	ASTM D97		18	Minus 8
Carbon Residue	% w/w	ASTM D4530		10.1	Loss From 0.10
Water Content	mg/kg	ASTM D1534		400	122
Acid Content	% w/w	ASTM D1535		1	1A
Stability	% w/w	ASTM D422		0.01	Loss From 0.010
Storage Fuel Residue	% w/w	ASTM D4278		0.01	Loss From 0.01
Total Acid Number	mg KOH/g	ASTM D2296		54	54
Phosphorus Content	% w/w	ASTM D5054		0.5	Loss From 0.05
Biological Growth	Class	IP 300		54	2.0
Flash Point	°C	IP 300		54	54
Fire Point	°C	IP 300		54	54
High Temperature Oxidation	% w/w	ASTM D3737		54	54
Microbial Growth	% w/w	IP 300		54	54
Visual Appearance	Pass/Fail	Visual		54	54
Color	ASTM D1535	Visual		54	54
Lubricity	ASTM D1535	IP 400		400	400
ISOV	ASTM D1535	ASTM D1535	45.0	400	45.000
Cloud Point Stability	ASTM D1535	IP 1701	35.0		Greater Than 35

Gambar 3.3 : Hasil pengujian bbm

5. Perawatan filter bahan bakar

Dalam bahan bakar motor diesel banyak atau sedikitnya kandungan gel pada bahan bakar hal tersebut tidak boleh berada dalam pompa bahan bakar apalagi dalam pengabutan untuk itu pentingnya melakukan perawatan filter bahan bakar secara berkala yang mana di lakukan perawatan setiap 250 jam atau sebulan sekali. Hal ini di lakukan untuk mencegah terjadinya penyumbatan gel (lendir) di filter pompa.



Gambar 3.4 : Perawatan filter bahan bakar

6. Perawatan pengabut bahan bakar (Injektor)

Lakukan perawatan secara berkala pada injektor mesin induk sesuai dengan *instruksi manual book*. Tiap jam kerja 1500 – 2000 jam, injektor Harus di adakan pengetesan ulang untuk mengetahui tekanan dari injektor tersebut apakah tekanan masi standar atau sudah tidak.



Gambar 3.5 : Perawatan injektor

7. Perbaikan *Nozzle*

Lakukan perbaikan *nozzle* apabila tekanan suda di bawa standar *instruction manual book*. Adapun langkah langka yang harus di lakukan antara lain :

- a. Cabut injektor dari cyl head mesin induk, lepas baut pengikat injektor lalu angkat menggunakan mesin chain lock
- b. Untuk membuka *nozzle* kendorkan mur pengatur tekanan supaya pen *nozzle* tidak putus dan permukaan tidak terluka.
- c. Bersihkan dan skur spindel *nozzle* injektor.
- d. Bersihkan lubang – lubang *nozzle* menggaunakan kawat baja khusus menurut *inctruction manual book*.

- e. Setelah selesai di skur bersihkan dengan solar bersih dan semprot udara.
- f. Pasang dan rakit kembali injektor.



Gambar 3.6 : Perbaikan *Nozzle* injektor

8. Pengetesan Tekanan Injektor

Pengetesan dan pengaturan tekanan injektor bahan bakar sesuai *instruction manual book*. Setelah dilakukan pemeriksaan dan perbaikan pada injektor bahan bakar, maka selanjutnya yaitu pengaturan atau pengetesan tekanan injeksi untuk mendapatkan pengabutan yang baik agar terjadi pembakaran yang sempurna dan memastikan tidak ada kebocoran pada injektor.

Cara pengetesan injektor sesuai instruksi manual book

- a. Memasang injektor ke pipa pompa test injeksi dan kencangkan bautnya
- b. Isi solar ke dalam wadah (tank) / pompa test injeksi.

- c. Seseekali operasikan tuas alat test injeksi, putar sekrup di baut pengaturan injeksi untuk mencapai tekanan yang di inginkan yaitu 28 Mpa.
- d. Setelah di dapatkan opsersikan tuas dengan cepat (2 hingga 3 kali per detik) dan cek pengabutan, dan perhatikan pergerakan penunjukan jarum tekanan pada alat test di mana jarum penunjuk tekanan turun dari 28Mpa sampai 25Mpa itu memerlukan jedah waktu sekitar 6 detik.



Gambar 3.7 : Pengetesan tekanan injector

9. Pamilirisasi oleh semua crew engine

Lakukan pamilirisasi ke semua crew engine mengenai semua tindakan tindakan yang telah di lakukan di atas agas semua crew paham sehingga mesin dapat beroperasi dengan lancar.

BAB IV

P E N U T U P

A. Simpulan

Setelah penulis menguraikan beberapa hal tentang dampak penggunaan bahan bakar B.35 terhadap performa injector maka disimpulkan bahwa:

1. Performa injector menurun di sebabkan pemilihan atau penggunaan bahan bakar yang berkualitas rendah
2. Terjadinya penyumbatan pada filter bahan bakar karna penggunaan bahan bakar yang mengandung lendir

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas agar mesin induk bekerja dengan optimal, maka saran penulis adalah

1. Sebaiknya bahan bakar *MDO* kembali digunakan
2. Melakukan perawatan secara berkala pada injektor
3. Pembersihan filter bahan bakar dilakukan secara berkala
4. Apabila terjadi kerusakan pada filter dan injektor mesin maka segera dilakukan penanganan dan atau sparepart yang bermasalah

DAFTAR PUSTAKA

- Arismunandar, W & Tsuda, S (2004). *Motor Diesel Putaran tinggi*,
(<https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=394939>).
- Handoyo, J.J (2015). *Perawatan Permesinan Kapal*,
(<https://deepublishstore.com/shop/buku-sistim-perawatan/>)
- Handoyo, J.J (2014). *Mesin Penggerak Utama Motor Diesel*,
(<https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=1032146>)
- Hasibuan M.S.P (2012). *Manajemen sumber daya manusia*,
(<https://layanan.dispussipbanyuwangi.id/opac/detail-opac?id=1123>)
- Hendrawan, A (2020). *Program Kesehatan Dan Keselamatan Diatas Kapal*,
(<https://jurnal.akmicirebon.ac.id/index.php/akmi/article/view/12/12>)
- House, D (2007). *Ship Organization And Personnel*,
(<http://shipsbusiness.com/shipboard-organization.html>)
- Papanikolaou, A (2004). *Ship Design Methodologies Of Preliminary Design*,
(https://www.researchgate.net/publication/265710516_Ship_Design_-_Methodologies_of_Preliminary_Design)
- Sukoco & Arifin, Z (2008). *Teknologi Motor Diesel*,
(<https://opac.perpusnas.go.id/DetailOpac.aspx?id=99177>)
- Widiatmaka, F.P (2017). *Manajemen Perawatan Perbaikan Kapal*,
(<https://repository.pipsemarang.ac.id/93/1/11.MANAJEMEN%20PERAWATAN%20DAN%20PERBAIKAN%20KAPAL%23.pdf>)
- Buku Operasional Dan Pemeliharaan Mesin Diesel
Oleh V L MALEEV, M.E., DR.,A.M

Lampiran 1 : *Ship Particular MV. Leptis Star*

SHIP PARTICULARS	
GENERAL	
Name	M/V LEPTIS STAR
Flag / Home Port	Panama / Panama
Owner	Mediterranean Coral Shipping
Operator	Inter Tibesti Marine Department
Call Sign	3EDH7
IMO No	8517592
Official Number (Patent number)	3138-06-CH
Built in / Keel laying date / Conversion	Japan / 1986
Builder	Kurushima Dockyard Co. Ltd.
Type of the vessel	Cement Carrier
Classification Society	PHOENIX
TONNAGE	
S.CANAL GRT	7.500
GRT	6.970
NRT	3.070
PRINCIPAL DIMENSION	
LOA	121,80 meters
LBP	116,06 meters
Mould BREADTH	20,00 meters
Mould DEPTH	11,00 meters
Summer DRAUGHT	8,308 meters
Summer Free Board	2,726 meters
Tropical Draught	8,481 meters
Tropical Free Board	2,553 meters
Winter Draught	8,135 meters
Winter Free Board	2,899 meters
Fresh Water Allowance	0,183 meters
Light Ship	3325,5 tons
Displacement at SD	15 209 tons
Deadweight at SD	11 883 tons
ENGINE	
Type / Cylinders numbers	Mitsubishi / 5 cylinders
BHP / kWt	4043 / 3015
Main Certificate issued by Flag State	
DOC (Document of compliance)	5906415-V004-1 Issued 12.03.2019 / expired 05.03.2024 No. 85170-V040-002
SMC (Safety Management Certificate)	Issued 08.04.2019 / expired 12.03.2024
ISSC (International Ship Security Certificate)	No. 201900535 Issued 17.04.2019 / expired 11.03.2024
Navigation License / Register / Patent	No. 31386-06-CH Issued 06.02.2020 / expired 02.02.2025
Radio License	No. 34269-G Issued 08.04.2022 / expired 07.04.2027
Communication and Contact detail	
Accounting Organization	Marlink S.A., Belgium (BE-02)
MMSI	371 573 000
INMARSAT C number	437157310# 437157311
INMARSAT FBB	Tel 00870 773903852
vessel e.mail	master.master_leptisst@skyfile.com

Sumber: MV. Leptis Star

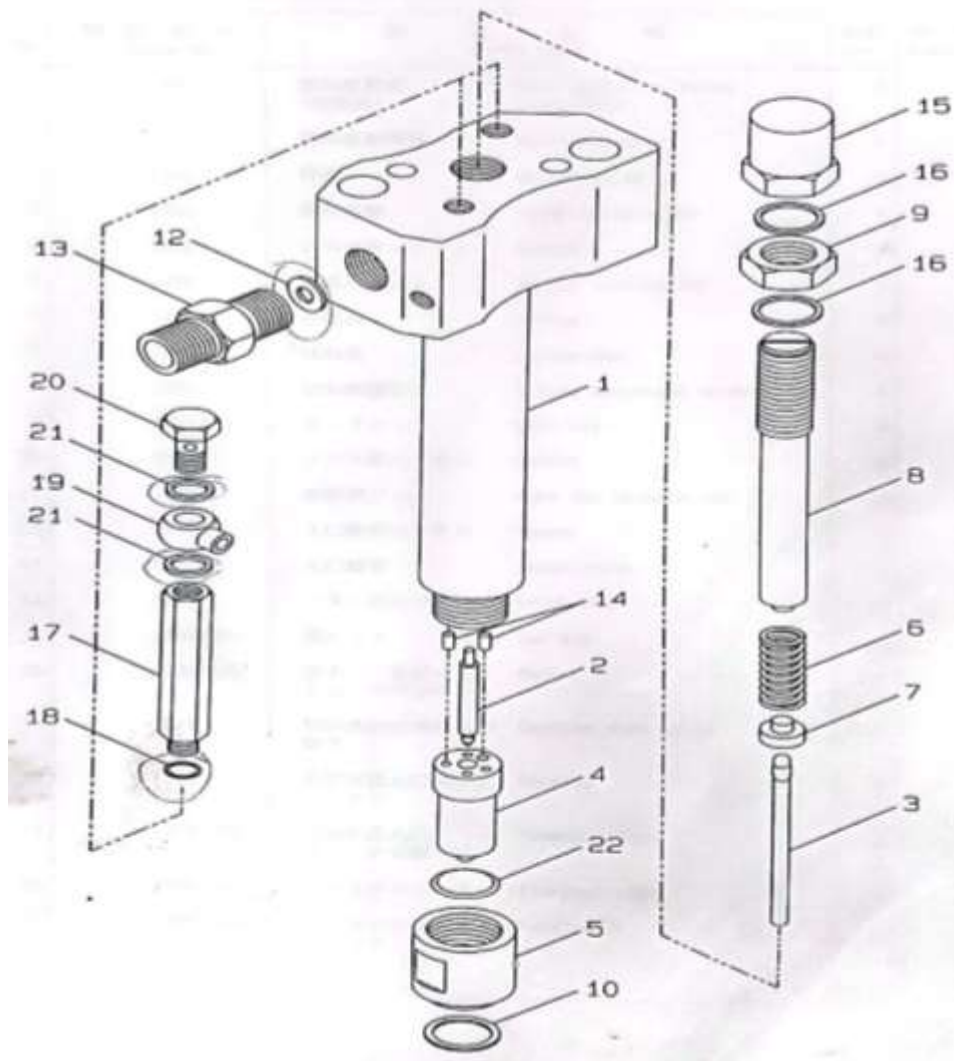
Lampiran 2 : Name flat mesin induk

HANSHIN  DIESEL	
単動4サイクル機関 4 STROKE SINGLE ACTING ENGINE	
K01895186 FIN.8-11-10	
機関形式 Engine Model	LH38L
機関番号 Engine No.	LH38L-5/4
連続最大出力 Max. Continuous Power	2206 kW
回転数 Engine Speed	250 min ¹ rpm
シリンダ数 No. of Cylinders	6
シリンダ径 × 行程 Cyl. bore × Stroke	380 × 760 mm
機関質量 Mass	49000 kg
製造年月 Manufactured month	11-2010
阪神内燃機工業株式会社 THE HANSHIN DIESEL WORKS, LTD.	

Sumber: MV. Leptis Star

Lampiran 3 : *Manual Book Injector*

燃料噴射弁
Fig.15 Fuel Injection Valve



Sumber: MV. Leptis Star

Lampiran 3 : Manual Book Injector

Fig.15 燃料噴射弁
Fuel injection valve

No	部品番号 Parts No	部品名称 Parts name	数量 Qty.	備 Rem
	1300	燃料噴射弁 (完備品)	6	
1	1301	燃料噴射弁箱	6	
2	1302	針弁	6	
3	1303	燃料弁棒	6	
4	1304	ノズルチップ	6	
5	1306	ノズルナット	6	
6	1307	弁ばね	6	
7	1309	ばね受	6	
8	1310	ばね調整ねじ	6	
9	1311	ロックナット	6	
10	1349	ノズル用パッキン	6	
11	1346	弁棒用ブシュ	6	
12	1315	入口継手パッキン	6	
13	1316	入口継手	6	
14	1355	ノズル用ピン	12	
15	1300-300	袋ナット	6	
16	1300-310	袋ナット及びロック ナット用パッキン	12	
17	1341	燃料弁冷却水出入口 継手	12	
18	1342	冷却水出入口継手用 パッキン	12	
19	1300-230	冷却水出入口 ターミナル継手	12	
20	1300-240	ターミナルボルト	12	
21	1300-250	ターミナル継手用 パッキン	24	

Sumber: MT. Leptis Star

Lampiran 4 : *Kapal MV. Leptis Star*



Sumber: MV. Leptis Star

Lampiran 5 : Crew list MV. Leptis Star

IMO Crew List

MV. LEPTIS STAR		MURAH STAR			Page No.		
No	Name	Rank	Nationality	Date of Birth	Issue Date	Expiry Date	Remarks
1	Andi Mulya	Master	Indonesian	05-04-74	11-07-15	11-07-18	
2	David Robert	1st DP	Croatian	28-01-76	11-07-15	11-07-18	
3	Muhammad Rizki	2nd DP	Croatian	25-08-79	11-07-15	11-07-18	
4	Dariusy Adi Pratomo	3rd DP	Indonesian	09-02-85	11-07-15	11-07-18	
5	Sulomo Adi	CH, Eng	Indonesian	27-07-88	11-07-15	11-07-18	
6	Kusnanto Zoran	2nd Eng	Croatian	08-10-78	11-07-15	11-07-18	
7	Baca Fatta	3rd Eng	Indonesian	13-12-92	11-07-15	11-07-18	
8	Audhina Lili Padmone	4th Eng	Indonesian	03-10-89	11-07-15	11-07-18	
9	Randy Del Permiana	Electrician	Indonesian	08-08-87	11-07-15	11-07-18	
10	Yusufuma Shwan	Steward	Georgian	26-03-83	11-07-15	11-07-18	
11	Imanudin Zhar	Cargo Staff	Malaysian	18-12-87	11-07-15	11-07-18	
12	Sriyani Marlina Sapta	Deck Filter	Indonesian	05-02-87	11-07-15	11-07-18	
13	Ang Eki Pratomo	Engine Feed	Indonesian	14-05-94	11-07-15	11-07-18	
14	Rony Chandra	PL	Indonesian	05-06-88	11-07-15	11-07-18	
15	Muhammad Asaf	AB	Indonesian	17-08-75	11-07-15	11-07-18	
16	Imam Shari Mulyarto	AB	Indonesian	21-04-88	11-07-15	11-07-18	
17	Aul Sumbono	DB	Indonesian	01-01-83	11-07-15	11-07-18	
18	Adlan Syah	Dec	Indonesian	17-06-84	11-07-15	11-07-18	
19	Sonarta Nusbarto	Dec	Indonesian	01-11-98	11-07-15	11-07-18	
20	Zaini	Dec	Indonesian	21-04-88	11-07-15	11-07-18	
21	Rizki Cahya Susna	Cook	Indonesian	28-07-73	11-07-15	11-07-18	
22	Teguh Nugroho	Mixer	Indonesian	19-08-72	11-07-15	11-07-18	

Total 22 crew = 18 Indonesian + 4 Croatian + 1 Georgian + 1 Malaysian

MASTER Keng Muan

Sumber: MV. Leptis Star

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



BASO HISBA, lahir di Desa Belopa, Kecamatan Belopa Utara, Kabupaten Luwu, Provinsi Sulawesi-Selatan, Indonesia pada tanggal 12 Desember 1992 dari ayah bernama **Alm. H. Sangga Daeng Situju** dan Ibu bernama **Hj. Ombong Opu Daeng Tamami**. Penulis adalah anak ke 12 (Dua Belas) dari 17 (Tujuh Belas) bersaudara

Riwayat Pendidikan Formal:

- SDN Kampung Tanga tahun 1998 dan tamat tahun 2004.
- SMPN 1 Belopa tahun 2004 dan tamat tahun 2007.
- SMAN 12 Makassar tahun 2007 dan tamat tahun 2010.

Untuk mendapatkan peningkatan pengetahuan dan keterampilan di bidang kepelautan dengan mengikuti diklat-diklat yang pernah diikuti penulis yaitu:

1. Sertifikat keahlian pelaut ATT-III AMI makassar tahun 2014 (AMI Makassar angkatan XLVII tahun 2010)
2. Sertifikat keahlian pelaut ATT-II PIP Makassar tahun 2021.

Penulis memulai karirnya sebagai pelaut pada tahun 2014, berawal menjadi cadet pada kapal KM. Sriwijaya Makmur hingga tahun 2015 milik PT. LINTAS SAMUDERA. Penulis kemudian menjabat sebagai *3rd engineer* pada kapal KM. Sriwijaya Raya Perdana perusahaan PT LINTAS SAMUDERA dan menjadi *Second Engineer* pada kapal Mv. Dionisus milik perusahaan Greek (2022-2023). Kemudian menjadi *Second Engineer* pada kapal MV. Leptis Star milik perusahaan Intertibesti d.o.o Sejak Juli 2023 sampai Januari 2024).

Sejak Januari 2024 penulis aktif sebagai perwira siswa diklat pelaut I Teknik PIP Makassar angkatan XXXVII dan karya ilmiah terapan ini penulis buat sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diklat Pelaut ATT I.