

SKRIPSI

**ANALISIS MENURUNYA PERFORMA EMERGENCY
GENERATOR PADA SAAT BLACK OUT DI ATAS KAPAL
MV.ANGGREK LAUT**



OLEH :

ANDI AIDIL SYAH PUTRA

NIT : 18. 42. 088

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR
TAHUN 2023**

**ANALISIS MENURUNNYA PERFORMA EMERGENCY
GENERATOR PADA SAAT BLACK OUT DI ATAS KAPAL
MV.ANGGREK LAUT**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program
Pendidikan Diploma IV Pelayaran

Program studi
Teknika

Disusun dan diajukan oleh

A.AIDIL SYAH PUTRA
NIT : 18.42.088

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK ILMU PELAYARAN MAKASSAR
TAHUN 2023**

SKRIPSI

**ANALISIS MENURUNNYA PERFORMA EMERGENCY
GENERATOR PADA SAAT BLACK OUT DI ATAS KAPAL
MV.ANGGREK LAUT**

Disusun dan diajukan oleh :

A.AIDIL SYAH PUTRA

NIT : 18.42.088

Telah Dipertahankan Di Depan Panitia Ujian Skripsi
Pada Tanggal, 26 Oktober 2022

Menyetujui :

Pembimbing I

19

Pembimbing II

Samsul Bahri, M.T., M.Mar.E
NIP.19730828 200604 1 001

Tasdik Tona, S.T., M.M
NIP. 19781221 200912 1 003

Mengetahui :

An. Direktur

Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar

Pembantu Direktur I



Capt. Irfan Faozun, M.M.
NIP. 19730908 200812 1 001

Ketua Program Studi Teknika

Abdul Basir, M.T., M.Mar.E.
NIP. 19681231 199808 1 001

PRAKATA

Dengan ini penulis panjatkan puji syukur kehadirat ALLAH SWT yang telah memberikan taufik hidayah-nya kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi tentang profesi ke pelautan dengan judul “ Analisis Menurunya Performa Emergency Generator Pada Saat Terjadinya Black Out di Atas Kapal MV.ANGGREK LAUT.“

Pengarang (penulis) mengakui bahwa penelitian tersebut masih memiliki banyak kekurangan baik dalam bahasa, struktur kalimat, penulisan dan pembahasan materi dikarenakan penulis memiliki kekurangan dalam penguasaan materi, waktu dan juga data-data yang didapatkan. Selama penyusunan skripsi taruna mendapat berlimpah petunjuk juga bantuan langsung ataupun tidak langsung oleh beberapa sumber hingga selesainya penulisan penulisan.

Pada momen tersebut tidak lupa sang penulis menyuarakan banyak berterima kasih dan ucap syukur kepada semua pihak terkait terutama :

1. Bapak Capt. Sukirno. M.M.Tr.,M.Mar selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
2. Bapak Abdul Basir, M.T.,M.Mar.E selaku ketua program studi Teknika Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
3. Bapak Samsul Bahri,M.T.,M.Mar.E selaku dosen Pembimbing I.
4. Bapak Tasdik Tona,S.T.,M.M selaku dosen Pembimbing II.
5. Seluruh Staff Pengajar Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar atas bimbingan yang diberikan kepada penulis selama mengikuti proses pendidikan di PIP makassar.
6. Semua Civitas Akademika Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
7. Orang tua penulis, Bapak Andi Tasri S.p atas Kesabaran, Ketulusan dan kasih sayangnya dalam memberikan motivation juga semangat dalam menyelesaikan skripsi ini dan Ibu Andi Sukmawati yang selalu menjadi inspirasi ketika dalam keadaan sulit dan membuat saya selalu

bangga menjadi anaknya serta ketiga kaka saya yaitu Andi Mallombasi .S.H, Andi Tenri lawan M.P dan Andi Syamsul Bahri S.e yang selalu menjadi penyemangat dan memberikan donaturnya kepada saya untuk menyelesaikan pendidikan di PIP Makassar.

8. Perusahaan pelayaran PT.LANSEADOOR INTERNASIONAL SHIPPING yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk meneliti di kapal.
9. Seluruh kru kapal MV.ANGGREK LAUT 2021-2022 atas inspirasinya dan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.
10. Rekan-rekan taruna-taruni senior, angkatan XXXIX dan juga junior yang memberikan bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Rekan-rekan alumni 2018 IPA 2 SMA 1 MARE,yang selalu mensupport dalam tugas-tugas akhir saya
12. Dan semua pihak yang memberi bantuan dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Selama penulisan skripsi ini penulis menemukan bahwa masih banyak kekurangan dalam segala aspek. Tentu saja hal ini tidak lepas dari kemungkinan terdapat ungkapan kata-kata menyinggung yang harus diperhitungkan. Namun, penulis dengan rendah hati meminta masukan yang menimbulkan minat pembaca untuk penyempurnaan juga dapat berguna bagi dunia kemaritiman, khususnya untuk pribadi penulis agar pembaca dapat menerapkan dalam melaksanakan tugas dan tanggung jawab di atas kapal.

Makassar, 26 Oktober 2022



A.AIDIL SYAHPUTRA
NIT : 18.42.088

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya : A.AIDIL SYAH PUTRA
Nomor Induk Taruna : 18.42.088
Program Studi : Teknika

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul :

Analisis Menurunnya Performa Emergency Generator Pada Saat Black Out Di Atas Kapal Mv.Anggrek Laut

Merupakan karya asli. Seluruh ide dalam skripsi ini kecuali tema dan yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide yang saya susun sendiri. Jika pernyataan di atas terbukti sebaliknya, maka saya sendiri bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.

Makassar, 26 Oktober 2022



A.AIDIL SYAHPUTRA
NIT : 18.42.088

PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya : A.AIDIL SYAH PUTRA
Nomor Induk Taruna : 18.42.088
Program Studi : Teknika

Menyatakan bahwa skripsi dengan judul :

ANALISIS MENURUNNYA PERFORMA EMERGENCY GENERATOR PADA SAAT BLACK OUT DI ATAS KAPAL MV.ANGGREK LAUT

Menyatakan seiuruh isi, petikan, data dan sumber-sumber iain betul asli dan bebas dari plagiat. Bila pernyataan diatas terbukti mengandung plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi berupa aturan pendidikan yang ditetapkan secara nasional yang dikeluarkan oleh institusi PIP Makassar.

Makassar, 26 Oktober 2022



A.AIDIL SYAH PUTRA
NIT : 18.42.088

ABSTRAK

A.AIDIL SYAH PUTRA, 2022 Analisis menurunnya performa emergency generator pada saat terjadinya black out di atas kapal MV.ANGGREK LAUT (Dibimbing oleh Bapak Samsul Bahri dan Bapak Tasdik Tona).

Emergency Generator adalah suatu permesianan bantu yang berfungsi untuk menghasilkan daya listrik guna memenuhi kebutuhan listrik kapal pada saat situasi darurat (*black out*). Rumusan masalah yang menjadi pokok bahasan judul ini, yaitu apa saja faktor yang menyebabkan menurunnya performa emergency generator dan apakah dampak yang di timbulkan dari menurunnya performa emergency generator terhadap situasi blackout di kapal Mv Anggrek Laut. Tujuan penelitian yaitu untuk mengetahui faktor yang menyebabkan menurunnya performa di *emergency generator* kapal Mv Anggrek Laut , untuk mengetahui dampak yang di timbulkan dari menurunnya performa *emergency generator* terhadap situasi black out di kapal Mv Anggrek Laut .

Adapun tempat dan waktu di laksanakan penelitian ini yaitu pada saat Taruna melaksanakan praktek laut di atas kapal MV.ANGGREK LAUT selama 10 bulan 11 hari dimulai pada tanggal 04 Oktober 2020 sampai pada tanggal 21 Agustus 2021. Sumber data yang diperoleh disaat melaksanakan penelitian yaitu data primer yang langsung dari lokasi penelitian dengan cara melakukan pengamatan, serta literatur-literatur yang berhubungan dengan judul skripsi.

Hasil yang diperoleh dari penelitian ini yaitu faktor yang menyebabkan menurunnya performa emergency generator adalah tersumbatnya lubang nozzle, kotornya saringan bahan bakar, tidak pernah melakuka PMS. Diharapkan kepada masinis terutama kepada masinis 3 yang selaku tanggung jawab terhadap emergency generator agar ketelitiannya dalam pengoprasian dan perawatan pada emergency generator di tingkatkan lagi.

Kata kunci : emergency generator, black out dan perawatan.

ABSTRAK

A.AIDIL SYAH PUTRA, 2022 Analysis of the decline in the performance of the emergency generator when a black out occurs on board the MV.ANGGREK LAUT (Supervised by Mr.Samsul Bahri and Mr.Tasdik Tona).

Emergency Generator is an auxiliary machine that functions to generate electrical power to meet the electrical needs of the ship during an emergency situation (black out). The formulation of the problem that is the subject of this title, namely what are the factors that cause the decline in emergency generator performance and what is the impact caused by the decline in emergency generator performance on blackout situations on board Mv Anggrek Laut. The purpose of the study is to determine the factors that cause the decline in performance in the emergency generator of the Mv Anggrek Laut ship, to determine the impact caused by the decline in emergency generator performance on the black out situation on board the Mv Anggrek Laut. Laut.

The place and time for this research was when the cadets carried out sea practice on board the Mv.Anggrek laut Laut for 10 months and 11 days starting on 04 October 2020 to 21 August 2021. The source of data obtained when carrying out research is primary data directly from the research location by making observations, as well as literature related to the thesis title.

The results obtained from this study are the factors that cause the decline in emergency generator performance are clogged nozzle holes, dirty fuel filters, and never doing PMS. It is expected to the driver, especially to driver 3 who is responsible for the emergency generator so that his accuracy in operating and maintaining the emergency generator is increased again.

keywords : emergency generators, black out and maintenance.

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|---|---------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGANTAR | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN | iii |
| PRAKATA | iv |
| PERNYATAAN KEASLIAN | v |
| PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT | vi |
| ABSTRAK | vii |
| ABSTRACT | viii |
| DAFTAR ISI | ix |
| DAFTAR GAMBAR | xii |
| DAFTAR TABEL | xii |
| BAB 1 PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 2 |
| C. Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| A. Prinsip Dasar Generator | 4 |
| B. Jenis Generator | 4 |
| C. Komponen Generator | 6 |
| D. Emergency generator | 9 |
| E. Black Out | 10 |
| F. KARANGKA PIKIR | 11 |
| G. HIPOTESIS | 12 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 13 |
| A. Tempat dan Waktu Penelitian | 13 |
| B. Metode Pengumpulan Data | 13 |
| C. Jenis dan Sumber Data | 13 |

| | | |
|--------|---|----|
| D. | Metode Analisis Data | 14 |
| BAB IV | GAMBARAN UMUM OBJEK PENELITIAN | 16 |
| A. | Sejarah Singkat MV ANGGREK LAUT | 16 |
| C. | Spesifikasi Emergency Generator | 16 |
| D. | Hasil penelitian | 16 |
| E. | Pembahasan hasil penelitian | 19 |
| F. | Pemeliharaan emergency generator | 22 |
| G. | Prosedur pengoprasian emergency generator | 30 |
| BAB V | KESIMPULAN DAN SARAN | 33 |
| A. | Kesimpulan | 33 |
| B. | Saran | 33 |
| | LAMPIRAN | 35 |
| | DAFTAR PUSTAKA | 40 |

DAFTAR GAMBAR

| | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1 :Gambar panel emergency generator | 36 |
| Lampiran 2: Gambar hydrolic starter | 37 |
| Lampiran 3: Gambar cooling emergency | 37 |
| Lampiran 4 :Gambar emergency generator | 38 |
| Lampiran 5 :Gambar ruangan emergency generator | 38 |
| Lampiran 6 : Gambar tangki bahan bakar | 39 |
| Lampiran 7:Gambar alternator | 39 |
| Lampiran 8 Pembersihan pada lubang nozzel | 40 |
| Lampiran 9: Instalation nozzel to injektor | 41 |
| Lampiran 10: New nozzel and old nozzel | 41 |
| Lampiran 11: Prosedur Pengoprasian emergency generator | 41 |
| Lampiran 12: pengoprasian generator dengan hydrolic pump | 41 |
| Lampiran 13: Prosedur Pengoprasian emergency generator | 41 |
| Lampiran 14 : surat keterangan masa layar | 41 |
| Lampiran 15 : Surat perintah naik kapal | 41 |
| Lampiran 16: Surat perintah turun kapal | 41 |
| Lampiran 17 : IMO crew list | 41 |
| Lampiran 18 : ship particulars | 41 |
| Lampiran 19 : Paspor | 41 |
| Lampiran 20 : Buku pelaut | 41 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|---------|
| Tabel 3. 1 jadwal penelitian | 14 |
| Tabel 4. 1. data emergency generator | 15 |
| Tabel 4. 2 Data penurunan temperatur gas buang | 17 |
| Tabel 4. 3 Perawatan pada mesin diesel | 20 |
| Tabel 4. 4 Jadwal perawatan emergency generator | 276 |
| Tabel 4. 5 Kondisi emergency generator | 287 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Emergency Generator yakni permesinan bantu dimana memiliki fungsi agar menghasilkan daya listrik agar memenuhi kebutuhan listrik kapal ketika kondisi darurat (*black out*).

Dari SOLAS chapter II-1 Regulation 44 ada beberapa peraturan yang tertuan pada solas tersebut yaitu:

1. Semua kapal penumpang dan kargo harus di lengkapi dengan sumber daya listrik darurat, untuk layanan penting dalam kondisi darurat
2. Generator darurat dan switch board darurat kapal harus di tempatkan di atas geledak menerus paling atas jauh dari ruang mesin
3. Switchboard utama kapal tidak boleh berhubungan dengan suplay, kontrol dan distribusi daya darurat
4. Generator darurat harus di muat secara otomatis dalam waktu 45 detik setelah daya utama mati
5. Sumber daya darurat mampu beroperasi dengan trim 22° hingga 10°
6. Generator harus memiliki suplay bahan bakar independen yang memiliki titik nyala tidak kurang dari 43° C
7. Emergency generator harus mampu memberikan daya selama 18 jam untuk kapal kargo dan 36 jam untuk kapal penumpang
8. Generator darurat harus bisa beroperasi di bawah suhu 0° C dan jika suhu turun maka harus di lengkapi dengan alat pengatur pemanas
9. Jika emergency generator tidak beroperasi indikasi harus di berikan ke ECR

10. Emergency generator harus memiliki 2 cara untuk dioperasikan yaitu:

- a. Dengan baterai: harus terisi penuh setiap saat dan mampu memberikan start 3 kali berturut turut
- b. Dengan pneumatik atau hidrolis: mampu memberikan 3 kali start berturut turut dalam 30 menit dan start pertama 12 menit

Emergency generator biasanya di gunakan menjadi sumber energi untuk kebutuhan listrik yang berbeda di kapal, termasuk penerangan, pompa, alat bantu navigasi, serta mesin lainnya.

Keselamatan kapal dapat terancam jika kondisi pemadaman dibiarkan dalam waktu lama karena dapat menyebabkan hilangnya data navigasi pada peralatan, radio penghubung dengan darat tidak berfungsi, dan banyak peralatan lainnya. Pekerjaan genset darurat sangat penting di kapal kami karena memastikan kapal beroperasi dengan lancar sebagai alat transportasi laut yang didukung oleh genset darurat yang sangat baik. Perusahaan juga mendapat manfaat dari kinerja generator darurat yang baik.

Penulis terinspirasi untuk memilih judul setelah mempertimbangkan detail yang disebutkan di atas "***Analisis Menurunnya Performa Emergency Generator Pada Saat Black Out di Atas Kapal Mv Angrek Laut***"

B. Rumusan Masalah

Apa saja penyebab yang menyebabkan penurunan performa emergency genset dan apa dampak penurunan performa emergency generator pada skenario blackout di atas kapal Mv Angrek Laut?

C. Tujuan Penelitian dan Manfaat Penelitian

Berikut ini adalah motivasi untuk membuat tesis ini dan kegunaannya:

1. Tujuan penelitian

- a. Untuk mengidentifikasi penyebab penurunan kinerja generator darurat MV. Anggrek Laut
- b. Untuk mengetahui bagaimana skenario pemadaman kapal Mv Anggrek Laut dipengaruhi oleh kinerja generator darurat yang lebih rendah

2. Manfaat penelitian

- a. Meningkatkan dan memperluas penelitian terhadap variabel-variabel yang mempengaruhi kinerja generator darurat di atas kapal
- b. Mempertimbangkan efek dari kinerja generator darurat yang lebih rendah pada skenario pemadaman onboard
- c. Menyadari inisiatif yang perlu diambil untuk meningkatkan pemeliharaan genset darurat dan masalah yang dihadapinya

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Prinsip Dasar Generator

Jarum kompas akan menyimpang ketika dekat dengan kawat pembawa arus, menurut eksperimen Oersted, yang merupakan teori dasar yang mendasari pengembangan gaya magnet (GGM) dari elektromagnet. Selain itu, jarum juga menyimpang ketika dekat dengan kawat pembawa arus, menurut percobaan Faraday, yang merupakan teori yang mendasari pengembangan gaya gerak listrik (EMF) di ujung kumparan yang berhenti mendorong, jika ia mengubah arah gerakannya dan berhenti. Jarum galvanometer bergerak sebentar ketika batang magnet diubah arah (ditarik), dan kemudian kembali diam ketika batang magnet berhenti menarik. ketika arah percobaan asli berlawanan dengan arah jarum galvanometer.

B. Jenis Generator

Menurut [Breker et al., 2015](#)) jenis-jenis generator terbagi:

1. Jenis generator berdasarkan letak kutubnya
 - a. Generator kutub dalam : Bagian yang berputar dari kutub generator in memiliki medan magnet (rotor).
 - b. Generator kutub luar : Bagian stasioner kutub luar generator memiliki medan magnet (stator).
2. Jenis generator berdasarkan putaran medan
 - a. Generator sinkron : perangkat yang menggunakan induksi medan magnet untuk mengubah energi mekanik menjadi energi listrik.
 - b. Generator asinkron : generator yang menggunakan prinsip motor asinkronus untuk menghasilkan listrik.

3. Jenis generator berdasarkan jenis arus yang di bangkitkan
 - a. Generator arus searah (DC) : fitur bagian dasar yang pada dasarnya sama dengan yang terdapat pada bagian mesin listrik lainnya. Generator arus searah pada umumnya mengubah energi mekanik berupa gerak rotasi menjadi energi listrik arus searah.
 - b. Generator arus bolak balik (AC) : Dikenal sebagai generator sinkron karena jumlah putaran rotor sama dengan jumlah putaran medan magnet pada stator. Perangkat ini mengubah energi mekanik menjadi energi listrik.
4. Jenis generator di lihat dari fasenya
 - a. Generator satu phase : Kabel fase dan kabel netral adalah dua kabel output dari generator fase tunggal. Generator AC fase tunggal biasanya menghasilkan tegangan output 220 volt ketika alternator koil tunggal digabungkan secara seri.
 - b. Generator tiga phase : Struktur generator tiga fase terdiri dari stator dan rotor. Stator adalah komponen tetap generator dan termasuk badan generator, belitan stator, sikat arang, dan kotak terminal. Rotor adalah komponen bergerak generator dan termasuk kutub rotor dan slip ring.
5. Jenis generator berdasarkan bentuk rotornya
 - a. Generator rotor kutub yang populer sering digunakan pada generator rpm rendah seperti pembangkit listrik tenaga air dan generator diesel
 - b. Pembangkit listrik dan generator putaran tinggi seperti PLTG dan PLTU sering menggunakan generator rotor kutub datar (silinder).

C. Komponen Generator

Menurut (Tkacik, 2003) komponen generator terbagi atas:

1. Torak/piston

Setiap piston dilengkapi dengan sejumlah ring piston yang menyerupai gelang dengan dua ujung, dan tujuannya adalah untuk menyerap tekanan yang dihasilkan oleh pembakaran dan mengubahnya menjadi gerakan lurus. Ring piston piston terdiri dari beberapa jenis berikut: Ring kompresi (ring kompresi): Mencegah kebocoran gas pembakaran dan kompresi melalui piston dengan menyekat bagian bawah ruang bakar. Cincin kontrol oli (cincin oli). Cincin kontrol oli melumasi dinding liner silinder saat piston naik dan turun dan seringkali merupakan satu-satunya yang ada di bawah dua cincin kompresi. Film oli meminimalkan keausan pada piston dan liner silinder.

2. Ruang bakar

Kombinasi udara-bahan bakar yang telah dikompresi oleh piston di dalam silinder dibakar di ruang bakar yang terletak di kepala silinder. Kepala silinder berisi ruang bakar.

Katup masuk dan keluar terhubung langsung ke ruang bakar. Oleh karena itu, bagian-bagian ini memiliki pengaruh yang signifikan terhadap bentuk ruang bakar, dan secara umum, bentuk mesin pembakaran berfungsi untuk menyempurnakan sistem penyemprotan, menahan pembakaran, serta lokasi penggabungan bahan bakar dan udara untuk menghasilkan tenaga.

3. Connecting rod (batang torak)

Batang piston mengubah gaya lurus (bolak-balik) menjadi tenaga putaran melalui engkol dan poros utama/poros mesin dengan bertindak sebagai penghubung antara piston dan engkol. Besi tuang digunakan untuk membuat batang penggerak.

4. Crank shaft

Poros engkol berfungsi sebagai penerima gerak putar untuk produk keluaran untuk berbagai aplikasi, termasuk mengoperasikan motor listrik dan baling-baling.

5. Cam shaft

Secara umum, camshaft dalam mekanisme katup ini mengontrol berapa lama katup membuka dan menutup saat motor beroperasi. Karena poros distributor terhubung langsung dengan roda gigi penggerak distributor pada camshaft, sebenarnya camshaft berfungsi lebih dari sekedar mengatur panjang bukaan katup. Berfungsi juga untuk membuka dan menutup katup sesuai dengan firing order atau urutan waktu pengapian, menggerakkan fuel pump yang masih mekanis, dan memutar distributor. Putaran flywheel digunakan untuk menghitung putaran camshaft.

6. Poros engkol

Putaran batang penggerak menuju poros roda gila mesin dilanjutkan oleh poros engkol (roda pemindah).

7. Roda penerus (flywheel)

Motor starter terpasang pada roda transmisi sehingga dapat berputar saat pertama kali mesin dihidupkan, berfungsi sebagai penghubung antara putaran motor starter, kopling, dan kotak roda gigi.

8. Silinder, blok silinder, dan kepala silinder

Komponen penting yang menopang setiap komponen mesin adalah blok silinder. Komponen mesin yang dikenal sebagai kepala silinder berfungsi baik sebagai dinding ruang bakar maupun tutup silindernya. Bukaan di blok mesin disebut silinder. Silinder melakukan sejumlah fungsi, termasuk menampung piston, menyediakan ruang untuk pembakaran, dan memindahkan panas dari piston.

9. Mekanik katup

Saluran menuju ruang bakar harus dibuka dan ditutup oleh katup. Sistem bahan bakar mesin diesel terdiri dari berbagai komponen. Sistem bahan bakar mesin diesel mendistribusikan bahan bakar ke ruang bakar.

Berikut bagian dan fungsinya:

- a. Bahan bakar mesin diesel disimpan di tangki bahan bakar.
- b. Katup bahan bakar mengontrol aliran bahan bakar dari tangki ke filter bahan bakar dengan membuka dan menutup katup.
- c. Filter bahan bakar membersihkan bahan bakar sebelum dialirkan ke pompa injeksi dengan menghilangkan kotoran atau partikel mikroskopis lain yang mungkin ada di dalamnya.
- d. Mekanisme pengatur mengatur pasokan bahan bakar ke injektor sesuai dengan beban kerja mesin (putaran mesin).
- e. Tujuan dari pompa injeksi bahan bakar adalah untuk menaikkan tekanan bahan bakar sehingga dapat mendorong pegas tekanan katup dan membuka katup injeksi, sehingga kabut atau partikel kecil bahan bakar dapat disemprotkan ke dalam silinder dengan benar.
- f. Agar proses pembakaran (langkah bisnis) berjalan efektif, injektor (katup injeksi bahan bakar) menyemprotkan bahan bakar bertekanan tinggi ke dalam ruang bakar.

D. Emergency generator

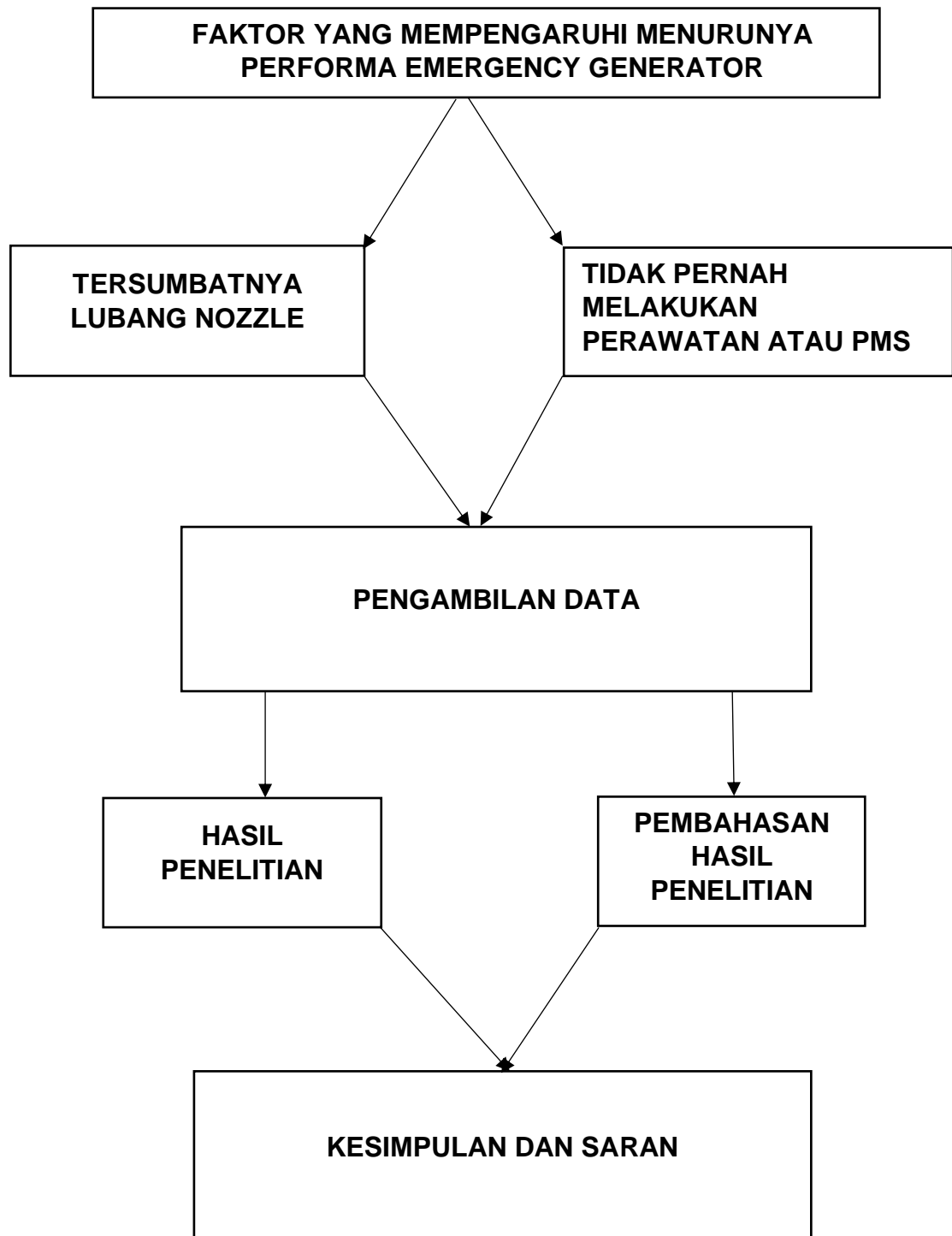
Menurut (Lei et al., 2016) Emergency generator adalah alat bantu yang menghasilkan energi untuk memenuhi kebutuhan listrik kapal dalam keadaan darurat (black out). Baik kapal kargo maupun penumpang harus memiliki sumber listrik darurat (pencahayaannya darurat) yang dapat diinisiasi secara manual dan otomatis, sesuai dengan SOLAS 78 dan revisi 1981. Sumber tenaga darurat di atas kapal disediakan oleh generator darurat yang dipasang di geladak utama dengan pertimbangan masih dapat digunakan jika air laut masuk ke kapal dan mencapai geladak utama sehingga memudahkan pengoperasian dan pemeliharaan. Tersedia generator darurat mandiri yang lebih kecil dengan panel darurat dan starter baterai sendiri.

Generator darurat harus menyala secara otomatis dan cepat jika generator utama terganggu atau mengalami pemadaman, untuk mencegah masalah fungsi kapal. Untuk mendukung kerja generator utama yang merupakan pembangkit utama tenaga listrik di kapal, generator darurat hanya menghasilkan sedikit tenaga tetapi digunakan sebagai sumber untuk pompa seperti pompa kebakaran darurat, pompa bahan bakar, pompa minyak pelumas, pendingin air tawar, dan pengoperasian peralatan navigasi, komunikasi radio, komunikasi internal/eksternal, penerangan darurat, dan penerangan navigasi.

E. Black Out

Menurut [\(Ruiz et al., 2008\)](#) Black Out (tidak nampak sekali) adalah keadaan di mana gangguan atau masalah listrik muncul sebagai akibat dari jumlah yang berlebihan, ketidakmampuan tegangan listrik, dan arus yang terlalu tinggi atau besar. Dua penyebab pemadaman listrik adalah kelebihan tegangan dan kekurangan tegangan, dan jika salah satunya terjadi, tidak ada peralatan listrik yang dapat beroperasi sebagaimana mestinya. Pembangkit listrik adalah kumpulan instrumen atau peralatan yang menghasilkan energi listrik dengan mengubah perangkat mekanis. Biasanya rangkaian alat terdiri dari turbin dan generator listrik; tugas turbin adalah memutar rotor generator listrik, yang memutar bilah generator dan menghasilkan energi. Gangguan akan terjadi jika terjadi tegangan berlebih karena penampang kawat dengan batas tahanan tidak dapat berfungsi dengan baik (OHM). Padahal persoalan ini disebut sebagai Black Out.

F. KARANGKA PIKIR



G. Hipotesis

Berdasarkan masalah pokok yang telah penulis uraikan di atas, maka penulis merumuskan hipotesis sebagai berikut; karena penyebab menurunnya performa *emergency generator*, di duga kurang optimalnya perawatan generator dan tersumbatnya lubang nooze lsehingga pengabutan tidak sempurna

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Adapun tempat dan waktu di laksanakan nya penelitian ini yaitu pada saat Taruna melaksanakan praktek laut di atas kapal MV.ANGGREK LAUT selama 10 bulan 11 hari dimulai pada tanggal 04 Oktober 2020 sampai pada tanggal 21 Agustus 2021.

B. Metode Pengumpulan Data

Informasi dan data yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas akhir ini dikumpulkan melalui:

1. Metode Lapangan (*Field Research*)

Pengamatan langsung dari hal yang sedang dipelajari dilakukan untuk mengambil data. Informasi dan data dikumpulkan dengan menggunakan: Observasi, melakukan pengamatan secara langsung di lingkungan tempat penulis praktek di laut di atas kapal.

2. Tinjauan Kepustakaan (*Library Research*)

Membaca dan menganalisis karya sastra, termasuk buku dan artikel yang berhubungan dengan topik yang sedang dibahas, merupakan salah satu cara untuk mengumpulkan data. Ini akan memberi Anda landasan teoretis untuk membicarakan masalah yang sedang dihadapi.

C. Jenis dan Sumber Data

Data dan sumber dikumpulkan untuk mendukung pembahasan penulis ini secara keseluruhan.

1. Data Primer

Data primer adalah fakta yang ditemukan melalui pengamatan pribadi. Pendekatan survei, yang melibatkan pengamatan, pengukuran, dan pencatatan data langsung di

tempat penelitian, digunakan untuk mengumpulkan data untuk penelitian ini.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah informasi yang melengkapi data primer dari sumber sastra seperti buku, kuliah, dan data dari bisnis dan topik lain yang relevan dengan penyelidikan ini.

D. Metode Analisis Data

Teknik analisis yang digunakan adalah analisis deskriptif, yaitu memberikan penjelasan pada setiap detail peristiwa yang terjadi di atas kapal dalam konteks judul penelitian.

E. Jadwal Penelitian

Tabel 3.1. Jadwal Penelitian

| No | Kegiatan | Tahun 2020 | | | | | | | | | | | |
|-----|---|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| | | Bulan | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 1. | Data buku dan referensi kumpulkan | | | | | | | | | | | | |
| 2. | Pemilihan sub judul | | | | | | | | | | | | |
| 3. | menyusunandan bimbingan proposal | | | | | | | | | | | | |
| 4. | Proposal seminar | | | | | | | | | | | | |
| 5. | Perbaikan proposal | | | | | | | | | | | | |
| 6. | Pengambilan data | | | | | | | | | | | | |
| | | Tahun 2021 | | | | | | | | | | | |
| | | Bulan | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 7. | Pengambilan data | | | | | | | | | | | | |
| 8. | Pengolahan Data dan bimbingan hasil skripsi | | | | | | | | | | | | |
| 9. | Seminar Hasil dan perbaikan | | | | | | | | | | | | |
| | | Tahun 2022 | | | | | | | | | | | |
| | | Bulan | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 10. | Seminar hasil dan Perbaikan | | | | | | | | | | | | |
| | Perbaikan Hasil | | | | | | | | | | | | |
| | | Tahun 2023 | | | | | | | | | | | |
| | | Bulan | | | | | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 11. | Perbaikan Hasil | | | | | | | | | | | | |
| 12. | seminar tutup dan Perbaiki koreksi | | | | | | | | | | | | |

BAB IV

GAMBARAN UMUM OBJEK PENELITIAN

A. Sejarah Singkat MV ANGGREK LAUT

Kapal MV.ANGGREK LAUT dulunya bernama MV.topeka adalah kapal ke 3 di perusahaan PT LANSEADOOR INTERNASIONAL SHIPPING.Perusahaan ini berkedudukan di jl.Mega Kuningan Timur,Kec Setia Budi,Kel Kuningan Jakarta Selatan 12950-indonesia.

B. Spesifikasi Emergency Generator

Berikut spesifikasi mesin emergency genset yang menjadi bahan kajian penulis:

Data mesin diesel

Tabel 4. 1. data emergency generator

| | |
|--------------------------|---------------------------|
| Engine type | D 0226 MLE |
| ISO-Rating ACC .to IXCN | 117 KW/15 BHP at 1800 RPM |
| Derating for Fan | 8 KW /12 HP |
| Number of cylinders | 6 |
| Arrangement of cylinders | In line |
| Bore/stroke | 102/116 |
| Piston displacement | 5,69 liters |

C. Hasil penelitian

Adapun penyebab sehingga menurunnya performa emergency generator yaitu berdasarkan pengamatan penulis, temuan dari studi mereka, dan data yang mereka temukan, yang disebabkan oleh berbagai keadaan masalah dimana saat melakukan drill black out.

1. Tersumbatnya lubang nozzle

Menurunnya performa emergency generator berdasarkan temuan penulis yang dibuat selama praktik maritim mungkin

disebabkan oleh tegangan keluaran mesin proses pembakaran yang di bawah standar karena kinerja nosel di bawah standar.

Adapun data data yang penulis ambil pada saat kapal anchor di bunati kalimantan selatan,kapten meminta kepada kkm untuk melakukan uji kelayakan emergency generator agar pada saat terjadinya black out tidak adanya kendala pada mesin.dan kkm menginstruksikan ke masinis 3 untuk menstopkan generator utama untuk memutuskan daya dan untuk menguji apakah emergency generator menyala secara otomatis atau tidak

Pada saat pengetesan RPM menunjukkan normal dan voltage berada di 440,selang beberapa menit generator menimbulkan suara yang tidak normal,dan saat pengecekan suhu dengan memakai termometer di ketahui temperatur gas buang dari silinder nomor 1 dan 3 turun,yang normalnya di 270°C - 290°C turun menjadi 240°C – 250°C ,dan saat di bukanya valve indikator ternyata tidak adanya pembakaran,dengan bukti tidak adanya bunga-bunga api yang keluar dan hanya angin yang keluar di silinder nomor 1 dan 3.sehingga keluaran out put tegangan yang kurang maksimal mengakibatkan permesinan dan alat alat navigasi di atas anjungan tidak berjalan dengan baik,yang di akibatkan oleh kerja nozzle yang kurang bagus.berikut tabel pengecekan suhu pada emergency generator dan tabel pengecekan setelah perbaikan:

Tabel 4. 2 Data penurunan temperatur gas buang

Date: 12 mei 2021

Voyage: bunati anchor

| kondisi | RPM | Exhaust temp.cylinder | | | | | | L.O Cool | |
|-----------|------|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----------|-----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | In | Out |
| Normal | 1800 | 280 | 285 | 279 | 280 | 285 | 280 | 54 | 58 |
| Up normal | 1800 | 240 | 287 | 250 | 285 | 280 | 283 | 54 | 58 |

| Setelah perbaikan | rpm | Exhaust temp.cylinder | | | | | | L.O cool | |
|-------------------|------|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----------|-----|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | In | out |
| minggu per-1 | 1800 | 285 | 279 | 280 | 285 | 280 | 280 | 54 | 58 |
| minggu ke-2 | 1800 | 280 | 283 | 280 | 287 | 279 | 279 | 54 | 58 |

Sumber : Mv Angrek Laut

adapuan faktor yang menyebabkan tersumbatnya nozzle yaitu:

- a. Filter yang tidak pernah di bersihkan

Filter bahan bakar sangat penting dalam sebuah permesinan karna alat ini berfungsi sebagai penyaring karena mungkin terdapat kotoran di dalam bensin atau tangki bahan bakar, maka perlu dilakukan pemisahan material agar tidak masuk ke dalam mesin. Jika material masuk ke pompa injeksi bahan bakar, dapat merusak bagian geser mesin. pompa bahan bakar injeksi, filter yang kotor dapat mengakibatkan supply bahan bakar kurang sehingga pengabutan tidak berjalan dengan baik pada periode tertentu seharusnya filter bahan bakar harus di bersihkan agar kotoran tidak menumpuk terlalu banyak yang dapat mengakibatkan gagalnya proses pembakaran di dalam mesin

- b. Bahan bakar yang kotor

Akibatnya bahan bakar yang kotor juga dapat mengakibatkan penghabatan lubang lubang nozzle yang di akibatkan tidak tertahan oleh filter/strainer dan tertahan oleh lubang lubang nozzle sehingga pengabutan tidak sempurna

2. **Tidak pernah melakukan pengecekan atau PMS secara teratur terhadap emergency generator**

Dalam pemeliharaan kapal di kenal sistem Planned Maintenance (PMS) adalah kegiatan pemeliharaan secara terencana berdasarkan jadwal dan sesuai dengan manual pabrikan sehingga kapal atau mesin dapat berfungsi terus menerus tanpa gangguan atau untuk mengembalikan kondisi nominal secara efisien dan aman. Manfaat teknis (mencegah kerusakan tak terduga, memberikan data teknis yang benar, dan memungkinkan perencanaan kebutuhan suku cadang) dan manfaat operasional dapat dikategorikan sebagai keunggulan PMS (memastikan kesiapan operasional yang prima, memelihara fasilitas dalam kondisi operasi puncak yang baik, menjamin kinerja tinggi memastikan efisiensi aktivitas dan produktivitas)

D. Pembahasan hasil penelitian

1. Terseumbatnya lubang nozzel

Penanganan terseumbatnya lubang pengabutan pada *nozzle* dapat dilakukan dengan Sebelum dipasang kembali, potongan-potongan ini harus dibersihkan secara menyeluruh dan dibilas dengan minyak solar hingga bersih untuk menjaga kebersihan bagian-bagian yang telah dibongkar dan diletakkan di atas selembar kertas bersih untuk pemeriksaan dan perbaikan.

Faktor-faktor berikut harus diperhitungkan saat melakukan perbaikan nozzle:

- a. Langkah pertama adalah menggunakan peralatan khusus yang disarankan dalam buku panduan untuk membersihkan lubang tengah nosel dan lubang penyemprot bahan bakar dari kotoran dan karbon yang mengeras seiring waktu.
- b. Lakukan pengecekan terhadap lubang-lubang penyemprot dengan menggunakan jarum tusuk khusus yang hanya dapat memasuki satu lubang saja dari lubang lainnya maka itu berarti

terdapat banyak kotoran sehingga tersumbat oleh karena *nozzle* harus diganti

- c. Gunakan lensa pembesar untuk menentukan bentuk lubang saat Anda membersihkan dengan jarum, berikan perhatian khusus untuk menghindari membuat lubang semprotan menjadi oval.
- d. Panduan Spindel harus dibersihkan dengan bahan bakar diesel, diikuti dengan pengampelasan kecepatan rendah yang stabil saat dikencangkan ke mesin bubut. Brasso dan amplas lembut sering digunakan untuk proses ini.
- e. kemudian gunakan peralatan di papan untuk menguji tekanan injektor. Injektor dimasukkan sebagai spare part setelah lolos tes karena semua bensin yang keluar dari nozzle harus sama panjang dan berubah menjadi kabut.
- f. Saat melakukan pemasangan kembali *nozzle* ada beberapa yang harus di perhatikan yaitu:
 - 1) Sebelum di pasang kembali cuci badan nozzle dan jarum dalam oli yang bersih
 - 2) Pegang jarum pintle saja, untuk menghindari korosi, jangan menyentuh permukaan jarum yang tersusun dengan jari jari anda
 - 3) Bersihkan secara menyeluruh semua bagian lain dari pemegang nozzle dengan bahan bakar yang bersih
 - 4) Periksa tekanan pelepasan nozzle di nozzle tester, sesuaikan tekanan pelepasan dengan memasukan shim dengan ketebalan yang sesuai di baah pegas kompresi
 - 5) Bersihkan dudukan cylinder head
 - 6) Masukan dudukan nozzle dengan packing baru ,kencangkan mur dengan 65 hingga 75 Nm
 - 7) Pasang jalur injeksi tanpa kendala
 - 8) Pasang saluran bahan bakar

2. Melakukan plan maintenance sistem pada diesel engine

Sebuah permesinan wajib di lakukanya sebuah plant maintence agar performa yang baik dari sebuah mesin dapat terjaga dan tidak adanya kendala jika saat beroperasi,berikut item item pms yang wajib di lakukan pada sebuah mesin diesel.

Tabel 4. 3 Perawatan pada mesin diesel

| Jenis perawatan | Komponen yang di chek | Uraian pekerjaan | keterangan |
|--|-------------------------------------|---|------------|
| Fuel sistem | • Fuel injektor | • pengecekan | 6 bulanan |
| | • Filter | • pembersihan | 12 bulan |
| | • Fuel tank | • Pengecekan | Mingguan |
| | | • Drain | 3 bulanan |
| Lubrication system | • Oil pan | • check level oli | Mingguan |
| | | • ganti oli | 6 bulanan |
| | • Lub oil filter | • Ganti filter | 6 bulanan |
| | • crankcase | • check dan bersihkan | 6 bulanan |
| Cooling water system | • cooling water pump | • check | Mingguan |
| | • fresh water cooler | • chek and clening | 12 bulanan |
| | • thermostat | • pengecekan | 6 bulanan |
| | • cooling water | • chek level air | Mingguan |
| • ganti air pendingin | | 6 bulanan | |
| <i>Cylinder head&valve mechanism</i> | • check head&suction /exhaust valve | • check&adjusment of valve clearence | 6 bulanan |
| | | • check of valve spring &rotator rotation | 6 bulanan |
| | | • check of valve guard,guide,&push rod | 6 bulanan |

| | | | |
|------------|---|--|-----------|
| air system | <ul style="list-style-type: none"> turbocharger | <ul style="list-style-type: none"> air filter&check turbo | 3 bulanan |
| | <ul style="list-style-type: none"> after cooler | <ul style="list-style-type: none"> check condensate drain | 6 bulanan |
| generator | <ul style="list-style-type: none"> runing test clining genset | <ul style="list-style-type: none"> wajib | mingguan |

E. Pemeliharaan emergency generator

Agar emergency Selalu dalam kondisi prima, perawatan rutin total dilakukan dengan benar sesuai dengan rekomendasi manual generator darurat. Perawatan genset darurat rutin dilakukan, dengan spesifikasi perawatan dijelaskan:

1. Pemeliharaan 1 (satu) Mingguan

Pemeliharaan mingguan dilakukan seminggu sekali (7 hari), dan tugas pemeliharaan khusus adalah sebagai berikut:

a. Pengecekan kapasitas air radiator

Untuk memastikan air radiator berada pada level yang aman, dilakukan pengecekan kapasitas air radiator. Jika air radiator tidak mencukupi, air radiator tambahan harus ditambahkan.

b. Pengecekan kapasitas oli

Mirip dengan air radiator, oli mesin juga harus diperiksa untuk memastikan jumlahnya tepat.

c. Pengecekan konektor dan kabel accumulator /battery

Bersihkan segala kemungkinan korosi dari konektor dan kabel akumulator/baterai, dan kencangkan jika perlu.

d. Pengecekan persediaan bahan bakar

Jumlah solar dalam tangki dijamin cukup untuk 6 (enam) jam pengoperasian. Bahan bakar harus ditambahkan dari tangki utama jika tingkat bahan bakar tangki kurang dari setengahnya.

e. Pembersihan unit genset

Untuk menjaga kebersihan unit generator setiap saat, harus dibersihkan dari debu, cairan, atau polutan lainnya. Hindari

penggunaan produk pembersih kaustik dan mudah terbakar; sebagai gantinya, bersihkan permukaan dengan handuk bersih.

f. Running test emergency generator selama 15 menit

Emergency generator yang berada pada posisi siaga (stand by) harus secara rutin di panaskan untuk menjaga kestabilan saat dalam keadaan black out

2. Pemeliharaan bulanan

Sekali setiap bulan, pemeliharaan dilakukan, dan tugas pemeliharaan berikut disertakan:

a. Pengecekan air accumulator/battery

Kapasitas atau level air akumulator harus diperiksa setiap bulan sekali. Tambahkan air akumulator hingga level antara garis rendah dan penuh untuk mendapatkan level air aki yang memuaskan.

b. Pengecekan V-Belt

V-Belt yang terlalu kendur atau terlalu kencang dapat berdampak pada performa mesin dan proses pendinginan mesin. V-Belt terhubung dengan kipas radiator dan sangat berpengaruh pada proses pendinginan mesin agar mesin tidak overheat. Pastikan V-Belt dalam posisi sempurna—tidak terlalu kencang atau terlalu longgar.

Jika Anda menekan V-Belt dengan jari Anda, V-Belt harus membelok antara 9,5 mm dan 12,7 mm; jika Anda menggunakan alat ukur, ia harus membelokkan antara 360 Nm dan 490 Nm. Jika Anda melihat indikasi bahwa V-Belt memiliki beberapa retakan atau pecahan, gantilah jika sudah rusak atau retak.

c. Pengecekan control indicator

Pada modul generator dan panel AMF-ATS terdapat indikator kontrol untuk parameternya. Awasi setiap kesalahan atau penyimpangan dalam parameter ini, dan jika demikian, lakukan koreksi yang diperlukan segera untuk memulihkan operasi normal.

d. Pengecekan instalasi kabel panel DC

Pengisian baterai dan sensor indikasi modul dihubungkan oleh koneksi DC. Modul dan pengisian baterai untuk generator cadangan berfungsi dengan baik.

3. Pemeliharaan 3 (tiga) Bulanan

Setiap tiga bulan sekali, pemeliharaan triwulanan diselesaikan menggunakan tugas pemeliharaan berikut:

a. Pembersihan filter udara

Salah satu bagian penting dari mesin pembakaran, khususnya mesin berbahan bakar solar adalah filter udara. Filter udara yang terjaga dengan baik menjamin udara yang masuk ke ruang bakar juga bersih, memastikan mesin beroperasi dengan performa terbaiknya.

b. Pembuangan endapan pada tangki bahan bakar

Kotoran yang terbawa oleh bahan bakar yang masuk ke dalam tangki lambat laun akan tenggelam ke dasar tangki. Untuk mencegah lumpur ini masuk ke ruang bakar dan menghalangi proses pembakaran mesin, maka harus dihilangkan.

Selain itu, membersihkan bensin di dalam tangki dengan membuang lumpur akan memperbaikinya. Keran atau bottom drain pada bagian bawah tangki harus dibuka untuk mengalirkan sludge dari tangki bahan bakar, baik tangki utama maupun tangki harian. Jika tanah telah terbang sia-sia, matikan keran atau boud drain.

c. Pengecekan system charging accu

Untuk menjaga tegangan dan arus baterai dalam kondisi prima sehingga generator dapat "menyala" dengan mudah, sistem pengisian baterai harus selalu beroperasi dengan lancar. Dengan mengukur tegangan DC keluaran, memeriksa kabel, dan, jika perlu, membersihkan komponen lain, sistem pengisian baterai diperiksa.

4. Pemeliharaan 6 (enam) bulan

Pemeliharaan ini di lakukan satu kali dalam enam bulan dengan rincian pekerjaan pemeliharaan sebagai berikut:

a. Ganti oli mesin

Perawatan genset enam bulanan ini termasuk mengganti oli. Hal ini dilakukan karena proses pelumasan mesin yang tidak efektif terjadi akibat kekentalan oli mesin yang semakin jenuh dan banyaknya endapan gram atau partikel dalam oli pelumas akibat gesekan komponen mesin selama mesin beroperasi.

Karena itu, perlu menguras oli lama dari mesin sebelum menambahkan oli baru. Untuk menguras oli lama dari mesin, buka baut "pengurasan oli" yang terletak di bagian bawah mesin. Pastikan oli lama benar-benar terkuras sebelum memasang kembali baut pada tempatnya. Dengan membaca buku petunjuk pengoperasian dan perawatan untuk melihat persyaratan oli, spesifikasi oli pelumas harus sesuai dengan mesin.

b. Ganti filter oli

Sama halnya dengan pentingnya mengganti oli mesin, penggantian filter oli juga memiliki tujuan utama untuk memaksimalkan proses pelumasan mesin, sehingga dilakukan perawatan setiap enam bulan sekali.

5. Pemeliharaan 12 (dua belas) bulan

Pemeliharaan dua belas bulanan di lakukan satu kali dalam dua belas bulan dengan rincian pekerjaan dan pemeliharaan sebagai berikut:

a. Ganti filter bahan bakar

Untuk menjaga kebersihan bahan bakar yang masuk ke ruang bakar mesin ,filter bahan bakar harus di ganti setiap satu tahun sekali .gunakan filter bahan bakar yang sesuai dengan pedoman di buku mesin

b. Ganti filter udara

Begitu juga filter udara perlu kita ketahui bahwa proses pembakaran dalam ruang bakar mesin terjadi dengan adanya pencampuran bahan bakar solar dengan udara (oksigen)dan di pantik oleh busi. Dengan mengganti filter udara di harapkan dapat menjaga kebersihan udara yang masuk ke ruang bakar mesin sehingga pembakaran dapat terjadi dengan sempurna.

Dengan pembakaran sempurna selain bisa memperbaiki bagi mutu gas buang mesin,mengurangi pemborosan bahan bakar ,juga yang terpenting adalah mesin generator dapat beroperasi secara optimal

c. Ganti air radiator

Air radiator (coolant) yang semakin jenuh juga harus diganti pada pemeliharaan tahunan,tujuanya adalah agar proses pendingin mesin pada radiator dapat berlangsung secara maksimal untuk menjaga suhu mesin pada batas-batas normal saat genset beroperasi

d. Pengecekan grounding

Sistem pentanahan yang kuat melindungi dari arus, tegangan, dan karakteristik listrik menyimpang yang berlebihan yang dapat mempengaruhi mesin dari luar, seperti tersambar petir, atau dari mesin itu sendiri. Selain itu juga melindungi komponen kelistrikan mesin genset secara khusus. Penumaian

yang baik dapat menjadi keselamatan bagi pengguna dan keselamatan bagi peralatan. Gronding karenanya harus dijaga agar selalu dalam kondisi yang baik.

Tabel 4. 4 Jadwal perawatan emergency generator

| Jenis perawatan | Waktu service | | | | |
|-------------------------------------|---------------|---------|-----------|-----------|---------|
| | Mingguan | bulanan | 3 bulanan | 6 bulanan | tahunan |
| Kapasitas air radiator | X | | | | |
| Pengecekan kapasitas oli | X | | | | |
| Pengecekan konektor/batery | X | | | | |
| Cek level bahan bakar | X | | | | |
| Cleaning unit genset | X | | | | |
| pengecekan air acccu/battery | | X | | | |
| pengecekan V-Belt | | X | | | |
| Pengecekan control indicator | | X | | | |
| Pengecekan instalasi kabel panel DC | | X | | | |
| Clening filter udara | | | X | | |
| Pembuangan endapan bahan bakar | | | X | | |
| Pengecekan system | | | X | | |

| | | | | | |
|--------------------------|--|--|--|---|---|
| charging accu | | | | | |
| Ganti oli mesin | | | | X | |
| Ganti filter oli | | | | X | |
| Ganti filter bahan bakar | | | | | X |
| Ganti filter udara | | | | | X |
| Cek air radiator | | | | | X |
| Pengecekan grounding | | | | | X |

Sumber : Mv Angrek Laut

Tabel 4. 5 Kondisi emergency generator

| sistem | komponen | kondisi | |
|----------------------|----------------------------------|---------|-------|
| | | baik | buruk |
| A.sistem kelistrikan | • Charge/isi baterai | ✓ | |
| | • Perkabelan | ✓ | |
| | • Starter motor | ✓ | |
| | • alternator | ✓ | |
| B.sistem bahan bakar | • injection timing | ✓ | |
| | • sistem bahan bakar | ✓ | |
| | • ketersediaan bahan bakar | ✓ | |
| | • filter D.O | ✓ | |
| | • udara dalam sistem bahan bakar | ✓ | |
| | • pipa bahan bakar | ✓ | |
| | • injection pump | ✓ | |
| C.sistem udara | • filter udara | ✓ | |
| | • pengoprasian pada suhu tinggi | ✓ | |
| | • pipa kanalpot | ✓ | |
| D.sistem | • Oli | ✓ | |

| | | | |
|---------------------|--------------------------------------|---|--|
| pelumas | • pengecekan oli pada sistem pelumas | ✓ | |
| | • pompa oli | ✓ | |
| | • filter oli | ✓ | |
| | • valve pengatur tekanan oli | ✓ | |
| | • kapasitas oli | ✓ | |
| E.sistem pendingin | • sistem pendingin | ✓ | |
| | • kapasitas air radiator | ✓ | |
| | • cek lapisan pemisah air dan oli | ✓ | |
| | • fan belt | ✓ | |
| | • thermostat | ✓ | |
| F.turbocharger | • blower | ✓ | |
| | • katup asap | ✓ | |
| | • bearing | ✓ | |
| | • baling baling turbin atau blower | ✓ | |
| G.sistem permesinan | • kerenggangan klep | ✓ | |
| | • cek kompresi dari valve seat | ✓ | |
| | • klep klep | ✓ | |
| | • cylinder head gasket | ✓ | |
| | • piston ring | ✓ | |
| | • cylinder,piston dan ring | ✓ | |
| | • crank shaft dan | ✓ | |
| | • bearing | ✓ | |
| | • main bearing dan conrod bearing | ✓ | |
| | • baut conrod | ✓ | |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | • ruang bakar | ✓ | |
| | • back lash pada gear | ✓ | |
| | • bushing dari klep klep | ✓ | |
| | • governor | | |
| | • timing buka tutup klep | ✓ | |
| | • kebocoran pada seal | | |
| | • water pump,seal liner,seal oil cooler | ✓ | |

Sumber : Mv Angrek Laut

F. Prosedur pengoprasian emergency generator

Dalam pengoprasian emergency generator ada 2 cara yaitu automatic dan manual bila mana kapal dalam keadaan black out dan emergency generator tidak beroperasi secara otomatis maka yang akan dilakukan adalah mengoprasikannya secara manual atau memakai hydrolic starter.

Adapun langkah-langkah pengoprasian emergency generator secara manual dan hydrolick pump.

1. Manual

Start prosedur

- a. Selector switch pindahkan ke posisi manual



- b. ACB control pastikan pada posisi off



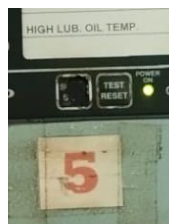
c. Battery charger pada posisi OFF



d. Start/stop panel switch pindahkan ke posisi manual



e. Start/stop panel switch tekan start (engine running)



f. Setelah jalan cek rpm pada mesin

g. Cek tekanan oli

Stop prosedur

a. Tekan stop button sampai mesin berhenti

Catatan: ketika emergency telah selesai beroperasi kembalikan posisi selector dalam posisi otomatis jika di jalankan secara manual.

2. Hydraulic pump

a. Pompa hydrolic pump (22x) sampai tekanan sekitar 2800 kg/cm² kemudian tekan handle hydrolic star(eng run)



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan dari uraian-uraian diatas maka penulis dapat mengambil kesimpulan dengan maksud dapat memberikan pedoman atau penyelesaian tentang masalah yang sama kepada pembaca ,yaitu sebagai berikut:

1. Faktor yang menyebabkan menurunnya performa emergency generator antara lain:tersumbatnya lubang nozzle,kotornya saringan bahan bakar,tidak pernah melakukam pengecekan E-PMS
2. Dampak yang di timbulkan dari menurunnya performa emergency generator antara lain:keluaran tegangan out put dari generator rendah sehingga membuat permesinan dan alat navigasi yang di bebani oleh emergency generato tidak berjalan dengan baik
3. Upaya yang di lakukan untuk mencegah menurunnya performa emergency generator,antara lain:selalu melakukan pengecekan dan pembersihan terhadap saringan bahan bakar dan tangki bahan bakar secara benar dan di lakukan sesuai dengan PMS

B. Saran

Setelah mengambil kesimpulan di atas, maka penulis memberikan beberapa saran-saran dengan harapan dapat menjadi bahan masukan atau bahan acuan untuk meningkatkan kualitas kerja.

Adapun saran-saran yang penulis dapat berikan yaitu :

1. Diharapkan kepada masinis terutama kepada masinis 3 yang selaku tanggung jawab terhadap emergency generator agar ketelitiannya dalam pengoprasian dan perawatan pada emergency generator di tingkatkan lagi.

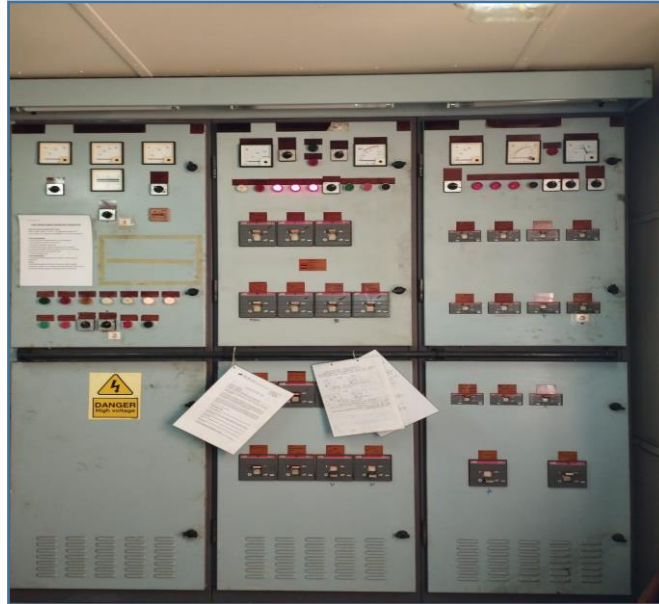
2. Untuk mencapai pemeliharaan injector yang baik sangat di tentukan oleh sumber daya manusia yang berpengalaman serta memiliki manajemen kerja yang akurat ,serta melengkapi dengan spare part yang sesuai dengan manual book
3. Sebaiknya chief engginer dapat menekan kepada para masinis untuk lebih intensif dalam melakukan perawatan dan pengoprasian emergency generator di kapal MV.Anggrek Laut sehingga saat terjadinya black out emergency generator berjalan dengan optimal
4. Di harapkan untuk perusahaan agar menyediakan sperepart yang sesuai dengan standar agar terjadinya kerusakan dapat di tanggulangi

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Breker, S., Claudi, A., & Sick, B. (2015). Capacity of Low-Voltage Grids for Distributed Generation: Classification by Means of Stochastic Simulations. *IEEE Transactions on Power Systems*, 30(2), 689–700. <https://doi.org/10.1109/TPWRS.2014.2332361>
- [2] Lei, S., Wang, J., Chen, C., & Hou, Y. (2016). Mobile Emergency Generator Pre-Positioning and Real-Time Allocation for Resilient Response to Natural Disasters. *IEEE Transactions on Smart Grid*, 1–1. <https://doi.org/10.1109/TSG.2016.2605692>
- [3] Ruiz, C. A., Orrego, N. J., & Gutierrez, J. F. (2008). The Colombian 2007 black out. *2008 IEEE/PES Transmission and Distribution Conference and Exposition: Latin America*, 1–5. <https://doi.org/10.1109/TDC-LA.2008.4641845>
- [4] Tan, J., Duan, J., Zhao, Y., He, B., & Tang, Q. (2018). Generators to harvest ocean wave energy through electrokinetic principle. *Nano Energy*, 48, 128–133. <https://doi.org/10.1016/j.nanoen.2018.03.032>
- [5] Tkacik, T. E. (2003). A Hardware Random Number Generator. In *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)* (pp. 450–453). https://doi.org/10.1007/3-540-36400-5_32

LAMPIRAN

Lampiran 1 :Gambar panel emergency generator



Sumber : Mv Angrek Laut

Lampiran 2 : Gambar battery emergency generator



Sumber : Mv Angrek

Lampiran 2: Gambar hydrolic starter



Sumber : Mv Angrek Laut

Lampiran 3: Gambar cooling emergency



Sumber : Mv Angrek Laut

Lampiran 4 :Gambar emergency generator



Sumber : Mv Angrek Laut

Lampiran 5 :Gambar ruangan emergency generator



Sumber : Mv Angrek Laut

Lampiran 7:Gambar alternator



Sumber : Mv Angrek Laut

Lampiran 6 : Gambar tangki bahan bakar



Sumber : Mv Angrek Laut

Lampiran 8 Pembersihan pada lubang nozzel



Sumber : Mv Angrek Laut

Lampiran 10: New nozzle and old nozzle



Lampiran 9: Instalation nozzle to injektor



Sumber : Mv Angrek Laut

Lampiran 11: Prosedur Pengoprasian emergency generator



Sumber : Mv Angrek Laut

Lampiran 12: Prosedur Pengoprasian emergency generator



Lampiran 13: pengoprasian emergency generator dengan hydraulic pump



Sumber : Mv Angrek Laut

Lampiran 14 : surat keterangan masa layar



**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT
KANTOR KESYAHBANDARAN UTAMA MAKASSAR**

JL. HATTA NO. 2
MAKASSAR - 90173

TELP : 0411 - 3627555
0411 - 3623656

FAX : 0411 - 3623656
EMAIL : sb_makassar@dephub.go.id

SURAT KETERANGAN MASA BERLAYAR
NO. AL. 506 / 4122 / 230 / SYB.MKS-2021

1. Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan :

Nama : **A. AIDIL SYAH PUTRA**
 Tempat dan Tanggal Lahir : Mare, 11 Maret 2000
 Alamat Sekarang : Cadee RT 006 RW 003 Kel Tellongeng Kec. Mare
 Nomor Buku Pelaut : F. 326118
 Nomor Buku Saku / NIT (Cadet) : 1842088
 Sertifikat Keahlian / Keterampilan : BST

Setelah diadakan penelitian pada Buku Pelaut dan / atau Buku Saku, yang bersangkutan mempunyai Masa Berlayar seperti dibawah ini :

| NO | NAMA KAPAL | ISI KOTOR (GT) | TENAGA PENGGERAK (KW) | DAERAH PELAYARAN | JABATAN | TANGGAL | | LAMA BERLAYAR | | |
|-----------------------------|------------------|----------------|-----------------------|------------------|-------------|------------|------------|---------------|-----|------|
| | | | | | | NAIK | TURUN | THN | BLN | HARI |
| 1 | MV. Anggrek Laut | GT. 40562 | 9690 KW | N.C.V | Kadet Mesin | 04-10-2020 | 21-08-2021 | - | 10 | 17 |
| JUMLAH MASA BERLAYAR | | | | | | | | - | 10 | 17 |

2. Masa Berlayar ini diberikan untuk keperluan ATT-III.....

3. Data pada Surat Keterangan Masa Berlayar ini diambil berdasarkan Buku Pelaut Nomor F. 32611e
 Buku Saku Nomor : atau surat keterangan dari perusahaan / instansi (khusus kapal penangkap ikan, kapal layar motor / KLM, kapal tradisional dan kapal negara) nomor :

4. Demikian Surat Keterangan Masa Berlayar ini dibuat dengan sebenarnya untuk dipergunakan seperlunya.



DIKELUARKAN : MAKASSAR
 PADA TANGGAL : 09 September 2021
 An. KEPALA KANTOR KESYAHBANDARAN UTAMA MAKASSAR
 KEPALA BIDANG KESELAMATAN BERLAYAR
 KEPALA SEKSI KEPELAUTAN



Capt. HARIYANTO BAYUPAH, S.SIT, MM, M.Mar
 PENATA K. I (III / d)
 NIP. 19740418 200712 1001

Catatan :
 Tidak berlaku apabila yang bersangkutan ditemukan melakukan pemalsuan pada dokumen pengambilan data

Model Takah 02 "Mentaati Peraturan Pelayaran Berarti Mendukung Terciptanya Keselamatan Berlayar"

Sumber : Kesyahbandaran Utama Makassar

Lampiran 15 : Surat perintah naik kapal

PT. LANDSEADOR INTERNATIONAL SHIPPING
Jl. Raya Barat Boulevard LC. 6 No 53 Kelapa Gading Barat, DKI Jakarta 14240 – Indonesia
Telp. (021) 452 9001, Fax. (021) 452 4091


SURAT PERINTAH MUTASI/NAIK
No. 0152/ LSD – X/2020

Here with to inform that,

| | | |
|---------------------------|---|--|
| Name | : | ANDI AIDIL SYAH PUTRA |
| Rank | : | CADET / TEKNIKA |
| Designated Vessel | : | MV. ANGREK LAUT |
| Projected date of Sign-On | : | 04 OKTOBER 2020 |
| Note | : | Sign on at Tanjung Priok, Indonesia Please arrange a smooth handing over after finish familiarization report to Master for futher duties. Bon Voyage. |

CC: -Master MV. Angrek Laut
-Accounting Dept
-Crew
-File

Jakarta, 30 Oktober 2020


STEVEN H. NAINTEOLAN
Crewing Manager

Sumber : PT.lanseador internasional shipping

Lampiran 16: Surat perintah turun kapal

PT. LANSEADOR INTERNATIONAL SHIPPING
Jl. Raya Barat Boulevard LC. 6 No 53 Kelapa Gading Barat, DKI Jakarta 14240 – Indonesia
Telp. (021) 452 9001, Fax. (021) 452 4091


SURAT PERINTAH MUTSAI / TURUN
No. 0172/ LSD – VIII/2021

Here with to inform that,

| | | |
|---------------------------|---|-----------------------|
| Name | : | ANDI AIDIL SYAH PUTRA |
| Rank | : | CADET / TEKNIKA |
| Designated Vessel | : | MV. ANGREK LAUT |
| Projected date of Sign-On | : | 21 AGUSTUS 2021 |
| Note | : | Sign off at Tg. Bara |

Please arrange a smooth handing over after finish familiarization report to Master and Head Officer for administration clearance.

CC: -Master MV. Angrek Laut
-Accounting Dept
-Crew
-File

Jakarta, 21

STEVEN NAIPOLAN
Crewing Manager

Sumber : PT.lanseador internasional shipping

Lampiran 17 : IMO crew list

| IMO CREW LIST | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--------------------|-------------|--------------------------------|-----------------------------|---------------|---------------------------|-----------------------------------|--------------------------|-------------|--|--|--|
| ARRIVAL | | | | | | | | | | | | | |
| DEPARTURE | | | | | | | | | | | | | |
| 1. Name of ship | | 2. Port of Arrival | | 3. Date of Arrival / Departure | | | | | | | | | |
| MV ANGREK LAUT | | | | | | | | | | | | | |
| 4. Nationality | | | | | | | | | | | | | |
| INDONESIA | | | | | | | | | | | | | |
| 5. Port Arrived From | | | | | | | | | | | | | |
| 6. Nature and Number of Identity document | | | | | | | | | | | | | |
| 14. Date of joined | | | | | | | | | | | | | |
| 7.No. | 8.FULL NAME IN PASSPORT & SEAMAN'S BOOK | 9. Sex | 10.RANK | 11. Nationality | 12. Date and Place of Birth | | Passport / Expire date | Seaman's book / Expire date | | | | | |
| 1 | SUBARDIN | M | MASTER | INDONESIA | 11-Sep-1965 | JAKARTA | B 8530496 29-09-2022 | E 112645 14-09-2023 | Bunati, Indonesia | 29-Mar-2021 | | | |
| 2 | SUNARTA | M | C/O | INDONESIA | 19-Aug-1974 | KEBONARUM | B 5895216 02-02-2022 | F 013797 04-05-2022 | Bunati, Indonesia | 23-Oct-2020 | | | |
| 3 | ROBOT JOHANES | M | 2/O | INDONESIA | 20-Feb-1979 | PURWOKERTO | B 7816941 28-09-2022 | F 231200 17-06-2022 | M. Berau, Indonesia | 10-Apr-2021 | | | |
| 4 | ELFAN ARYO SAMBODO | M | 3/O | INDONESIA | 24-Mar-1995 | SEMARANG | C 5607528 06-12-2024 | D 075008 26-05-2022 | Bunati, Indonesia | 20-Dec-2020 | | | |
| 5 | SIEGFRIED BENJAMIN PATTIRUHU | M | C/E | INDONESIA | 7-Mar-1968 | MANOKWARI | C 2877284 15-01-2024 | E 013406 17-09-2022 | Bunati, Indonesia | 4-Oct-2020 | | | |
| 6 | JAMIL JAMAL | M | 2/E | INDONESIA | 16-Sep-1975 | SOROAKO | C 0801992 21-06-2023 | G 001446 27-08-2023 | Kalliorang, Indonesia | 29-Jun-2021 | | | |
| 7 | NANANG KOSIM | M | 3/E | INDONESIA | 4-Jan-1978 | KARAWANG | B 6311620 20-03-2022 | G 014588 18-09-2023 | Taboneo, Indonesia | 1-Dec-2020 | | | |
| 8 | JANUAR MUSRIYANTO | M | 4/E | INDONESIA | 5-Jan-1995 | BOYOLALI | C 0749721 03-07-2023 | F 142625 28-06-2023 | Bunati, Indonesia | 31-Jan-2021 | | | |
| 9 | ZAINUDIN HARAHAP | M | ELECTRICIAN | INDONESIA | 24-Mar-1978 | JOMBANG | B 9467079 13-02-2023 | E 080125 15-04-2023 | M. Berau, Indonesia | 10-Apr-2021 | | | |
| 10 | ARIFIN | M | BSN | INDONESIA | 18-Nov-1983 | BULANTUA | B 6168388 15-03-2022 | G 001313 24-07-2023 | Taboneo, Indonesia | 1-Dec-2020 | | | |
| 11 | SEPTIAN EKOPUTRA | M | AB | INDONESIA | 10-Sep-1985 | JAKARTA | C 3902166 17-06-2024 | F 152462 22-04-2022 | M. Berau, Indonesia | 10-Apr-2021 | | | |
| 12 | LUKMANUL HAKIM | M | AB | INDONESIA | 1-Aug-1976 | JAKARTA | C 7573659 04-12-2025 | E 043475 04-02-2023 | Bunati, Indonesia | 20-Dec-2020 | | | |
| 13 | RUDI HARTONO | M | AB | INDONESIA | 21-Apr-1992 | KEERA | B 9781498 24-04-2023 | F 289316 14-10-2022 | Bunati, Indonesia | 31-Jan-2021 | | | |
| 14 | SADLY SARIRA | M | OS | INDONESIA | 16-Mar-1982 | PALOPO | C 6580570 16-09-2025 | F 244718 09-07-2022 | Bunati, Indonesia | 20-Dec-2020 | | | |
| 15 | ANDI MASRI | M | FITTER | INDONESIA | 20-Mar-1979 | BASSIANG | C 6580941 02-11-2025 | F 096852 10-01-2023 | Taboneo, Indonesia | 1-Dec-2020 | | | |
| 16 | ARIS LEDO | M | OLR | INDONESIA | 14-Apr-1983 | UJUNG PANDANG | C 2227610 28-11-2023 | C 088780 11-12-2022 | Bunati, Indonesia | 29-Mar-2021 | | | |
| 17 | WAHYUDI ADAM | M | OLR | INDONESIA | 14-Apr-1991 | BOSSO | C 3637339 08-04-2024 | F 309843 25-11-2022 | Bunati, Indonesia | 20-Dec-2020 | | | |
| 18 | DADAN SUHENDAR | M | OLR | INDONESIA | 20-Mar-1972 | BANJAR | C 7163479 19-10-2025 | F 016632 24-04-2022 | Taboneo, Indonesia | 1-Dec-2020 | | | |
| 19 | HOLILIH | M | COOK | INDONESIA | 18-Nov-1978 | BANGKALAN | C 4239867 06-08-2024 | D 028296 07-05-2024 | Kalliorang, Indonesia | 29-Jun-2021 | | | |
| 20 | HARTONO | M | MESSBOY | INDONESIA | 24-Jan-1994 | TONDO TANGGA | C 7029072 24-07-2025 | G 022699 07-10-2023 | Taboneo, Indonesia | 1-Dec-2020 | | | |
| 21 | HAFIDZ MUBAROK | M | D/C | INDONESIA | 6-Jul-1999 | MALANG | C 7056399 22-06-2025 | G 007207 27-07-2023 | Bunati, Indonesia | 31-Jan-2021 | | | |
| 22 | RAHFFLY ANUGRAH ILAHI | M | D/C | INDONESIA | 22-Mar-2000 | PALOPO | C 7028816 10-07-2025 | F 337026 26-06-2023 | Bunati, Indonesia | 31-Jan-2021 | | | |
| 23 | A. AIDIL SYAH PUTRA | M | E/C | INDONESIA | 11-Mar-2000 | MARE | C 7028951 20-07-2025 | F 326113 10-02-2023 | Bunati, Indonesia | 4-Oct-2020 | | | |

15. Date and signature by master, authorized agent or officer

M.V. ANGREK LAUT
CAPT. SUBARDIN

MASTER

Sumber : Mv Angrek Laut

Lampiran 18 : ship particulars

| SHIP'S PARTICULARS | | | | | | | |
|---|--|---|----------------|--|------------------------------|----------------------|---------------------|
| GENERAL INFORMATION | | VESSEL TYPE | | BULK CARRIER | | | |
| SHIP'S NAME | ANGGREK LAUT | CALL SIGN / FLAG | | Y C X Y 2 / INDONESIA | | | |
| PORT OF REGISTRY | JAKARTA | MMSI | | 525 119 157 | | | |
| OFFICIAL NUMBER | | IMO NUMBER | | 9 2 1 1 5 8 5 | | | |
| OWNER | PT LANDSEADDOOR INTERNATIONAL SHIPPING | | | | | | |
| DATE OF KEEL LAYING | 28 AUG., 1999 | | | DWT: 74,710mt (Summer) | | | |
| DATE OF LAUNCHING | 10 FEB., 2000 | | | TPC: 67.08 mt | | | |
| DATE OF DELIVERY | 12 MAY., 2000 | | | | | | |
| BUILDER | HUDONG ZHONGHUA SHANGHAI CO., LTD | | | HULL No. : 1269 A | | | |
| CLASSIFICATION SOCIETY | CCS | Classification Number | | | | | |
| PRINCIPAL DIMENSIONS (mtrs) | | Distance of draft marks | | FWD | 1.63 m | | |
| L.O.A. | 225.00 | | | AFT | 9.05 m | | |
| L.B.P. | 217.00 | Distance between draft marks | | 206.32 | | | |
| REGISTERED LENGTH | 225.00 | | | Height of hatchcover from keel (1 to 7) | | 22.60 | |
| BREADTH | 32.26 | | | Highest point from keel | | 44.70 | |
| DEPTH MOULDED | 19.60 | | | | | | |
| FREEBOARD & DISPLACEMENT | | F/board | Draft | Displ. | Deadweight | Hatch Cover Size (m) | |
| TROPICAL FRESH | | 4.744 m | 14.891 m | 91,527 | 78,900 | Length | Breadth |
| FRESH WATER | | 5.041 m | 14.590 m | 59,526 | 76,900 | 1 | 14.62 |
| TROPICAL | | 5.070 m | 14.560 m | 89,331 | 76,704 | 2 to 7 | 15.00 |
| SUMMER | | 5.367 m | 14.260 m | 87,337 | 74,710 | Height: | Hatch No. 1: 0.99 m |
| WINTER & WNA | | 5.664 m | 13.971 m | 85,348 | 72,721 | 2 to 7: | 0.99 m |
| LIGHTWEIGHT | | 12628 | | Height of Hatch Coaming: (center line): 1.300 m | | | |
| TONNAGES | | INTERNATIONAL | | SUEZ | | PANAMA | |
| GROSS | | 40,562 | | 41,959.00 | | XXX | |
| NET | | 26,139 | | 37,520.00 | | 33,525 | |
| MAIN ENGINE | | HD-MAN B & W 2-cycle DIESEL ENGINE 5S60MC-C | | | | Panama Canal | |
| M.C.R. | | 9690 kW (13,166 HP) @ 101 RPM | | Service Spd.: 14.60 knots | | SIN | |
| PROPELLER / DIAMETER / PITCH | | Keyless 4 blades, solid x 1 set | | 6,750mtrs | 4584mm/0.6791. | | |
| ANCHORS / ANCHOR CABLE | | 10.5 mt P/10.5mt S/ 11 shackles each | | | | | |
| CARGO HOLDS CAPACITY | | Holds | | | | | |
| (GRAIN) | LCG | NO | m ³ | ft ³ | Tank top (t/m ²) | | |
| No. 1 | 195.43/641.17 | 1 | 11,305.40 | 399,244.7 | 24.45 | | |
| No. 2 | 171.42/562.40 | 2 | 13,536.90 | 478,051.9 | 17.30 | | |
| No. 3 | 145.63/477.79 | 3 | 13,548.70 | 478,466.8 | 28.52 | | |
| No. 4 | 119.83/393.14 | 4 | 13,548.70 | 478,466.8 | 28.52 | | |
| No. 5 | 94.03/308.50 | 5 | 13,548.70 | 478,466.8 | 28.52 | | |
| No. 6 | 68.23/223.85 | 6 | 13,548.70 | 478,466.8 | 19.40 | | |
| No. 7 | 42.9/140.75 | 7 | 12,680.20 | 447,795.7 | 26.15 | | |
| TOTAL | | TOTAL | 91,717.30 | 3,238,959.5 | | | |
| Fire & GS Pumps Capacity | | 100/250 M ³ /h | | | | | |
| Bilge & GS Pump Capacity: | | 100/250 M ³ /h | | | | | |
| COMMUNICATION EQUIPMENT | | | | | | | |
| e-mail : anggrek@amosconnect.com | | | | | | | |
| anggrek@tss-oceanshipping.com | | | | | | | |
| Inmarsat : 870773282753 fax : 870783247288 | | | | | | | |
| Mobile Phone: +62 813 1449 8531 | | | | | | | |
| | | | | Mooring Ropes: 12 lengths "Polypropylene" 80mm Ø x 220 mtrs. | | | |
| NAME OF MASTER | | | | CAPT. WISNU CHANDRA BATUBARA | | | |

Sumber : Mv Angrek Laut

Lampiran 20 : Buku pelaut



Sumber : Kementerian Perhubungan

RIWAYAT HIDUP



A.AIDIL SYAH PUTRA, lahir pada tanggal 11 maret 2000 di cadesa, desa tellongeng , kec.mare kab. Bone , merupakan putra ke-4 dari 6 bersaudara dari pasangan Bapak ANDI TASRI S.p dan ANDI SUKMAWATI. Penulis memasuki jenjang pendidikan sekolah dasar (SD) di SDN 239 tellongeng (2006-2012) dan menamatkan pendidikan selanjutnya di sekolah

menengah pertama di SMPN 4 mare (2013-2015) dan melanjutkan pendidikan di sekolah menengah atas di SMA 2 mare (2016-2018). Setelah lulus sekolah di SMA 2 mare pada tahun 2018 penulis melanjutkan pendidikannya di Politeknik Ilmu Pelayaran (PIP) Makassar

Penulis melanjutkan pendidikan Diploma IV di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar mengambil Jurusan Teknika pada tahun 2018 dan terhitung sebagai Angkatan XXXIX selama melaksanakan pendidikan di PIP Makassar.

Penulis melaksanakan Praktek Laut (PRALA) pada semester V dan VI di atas kapal Mv.Anggrek Laut pada salah satu Perusahaan Pelayaran yakni PT.LANSEADOOR INTERNASIONAL SHIPPING selama kurang lebih 1 tahun, kemudian kembali ke kampus Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar untuk melanjutkan pendidikan semester VII dan VIII sampai penulis menyelesaikan pendidikan di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.