

**SKRIPSI**

**ANALISA PERFORMA EMERGENCY GENERATOR  
TERHADAP SITUASI BLACK OUT DI ATAS KAPAL TSHD  
KING ARTHUR 8**



**MUH IRFAN MANSYUR  
NIT 19.42.114  
TEKNIKA**

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

**ANALISA PERFORMA EMERGENCY GENERATOR  
TERHADAP SITUASI BLACK OUT DI ATAS KAPAL  
TSHD KING ARTHUR 8**

Skripsi

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan  
Program Pendidikan Diploma IV Pelayaran

Program studi Teknika

Disusun dan Diajukan Oleh

MUH IRFAN MANSYUR  
NIT. 19.42.114

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

# SKRIPSI

## ANALISA PERFORMA EMERGENCY GENERATOR TERHADAP SITUASI BLACK OUT DI ATAS KAPAL TSHD KING ATRHUR 8

Disusun dan Diajukan oleh:

MUH IRFAN MANSYUR

NIT. 19.42.114

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi

Pada tanggal, 2023

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

YULIANTO, S.T., M.Mar.E  
NIP.

SUYANTO, M.T., M.Mar.E  
NIP.

Mengetahui:

a.n. Direktur

Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar

Ketua Program Studi Teknika

Pembantu Direktur I



Capt. Irfan Faozun, M.M.  
NIP. 197309082008121001

Alberto, S.S.T., M.Mar.E., M.A.P  
NIP. 197604092006041001

## **PRAKATA**

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, oleh karena limpahan berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul **“ANALISA PERFORMA EMERGENCY GENERATOR TERHADAP SITUASI BLACK OUT DI ATAS KAPAL TSHD KING ARTHUR 8”**.

Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan bagi Taruna jurusan Teknika dalam menyelesaikan studinya pada program Diploma IV di Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar. Tujuan penulisan skripsi ini untuk mengaplikasikan pengetahuan teori yang diperoleh dalam pendidikan dan pengalaman selama melaksanakan praktek di atas kapal dalam penyelesaian masalah yang timbul sesuai dengan pengetahuan penulis.

Pada kesempatan ini pula, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Capt. Rudy Susanto, M.Pd. selaku Direktur Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
2. Bapak Capt. Irfan Faozun, M., M.Mar, selaku Pembantu Direktur I, Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
3. Bapak Alberto, S.Si.T.,M.Mar.E M.A.P, selaku Ketua Jurusan Teknika Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar.
4. Bapak Yulianto, S.T., M.Mar.E sebagai Pembimbing I yang selalu meluangkan waktunya dan selalu memberi nasihat serta motivasi sehingga terselesaikan skripsi ini.
5. Bapak Suyanto, M.T., M.Mar.E sebagai pembimbing II yang selalu meluangkan waktu untuk mengoreksi dan nasihat sehingga terselesaikan skripsi ini
6. Nakhoda beserta Chief Engineer dan seluruh Crew kapal TSHD KING ARTHUR 8 yang telah memberikan bantuan dan bimbingan selama penulis melaksanakan proyek laut.
7. Orang Tua dan keluarga menjadi pendukung dan doa terbaik selama menyusun skripsi ini

8. Saudari Vina Risky Fadilla sebagai kekasih yang telah menemani dari awal memberikan masukan-masukan dan solusi untuk menyelesaikan skripsi ini
9. Seluruh Taruna(i) Politeknik Ilmu Pelayaran Makassar dan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyelesaian skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan baik dari segi Bahasa, maupun cara penulisan serta pembahasan materi akibat keterbatasan penulis dalam penguasaan materi, waktu dan data-data yang diperoleh. Untuk itu penulis senantiasa menerima kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Akhirnya semoga Tuhan Yang Maha Esa selalu melindungi dan memberkati kita semua, hingga penulisan skripsi ini bisa bermanfaat bagi pembaca yang membutuhkannya dan khususnya bagi penulis sendiri.

Makassar, 10 April 2023



**MUH IRFAN MANSYUR**

**NIT.19.42.114**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya : MUH IRFAN MANSYUR  
Nomor Induk Taruna : 19.42.114  
Jurusan : Teknika

Menyatakan bahwasanya skripsi berjudul :

### **ANALISA PERFORMA EMERGENCY GENERATOR TERHADAP SITUASI BLACK OUT DI ATAS KAPAL TSHD KING ARTHUR 8**

adalah karya asli saya sendiri. Semua ide yang terdapat pada skripsi, kecuali tema serta yang saya nyatakan untuk kutipan, ialah ide yang saya susun secara mandiri.

Jaya siap menerima konsekuensi bila pernyataan saya terbukti sebaliknya dan skripsi ini tidak memenuhi standar keaslian dan kejujuran akademik.

Makassar, 10 April 2023



MUH IRFAN MANSYUR

NIT : 19.42.114

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Nama : MUH IRFAN MANSYUR

NIT : 19.42.114

Program Studi : Teknika

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul :

### **ANALISA PERFORMA EMERGENCY GENERATOR TERHADAP SITUASI BLACK OUT DI ATAS KAPAL TSHD KING ARTHUR 8**

Bahwa seluruh isi, kutipan, data dan sumber-sumber lain 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, 10 April 2023

Yang membuat pernyataan



MUH IRFAN MANSYUR

NIT. 19.42.114

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis performa Emergency Generator (EG) pada situasi blackout di kapal TSHD King Arthur 8. Dalam kondisi blackout, keandalan dan kinerja EG menjadi sangat kritis untuk menjaga operasionalitas kapal dan keamanan awak. Metode penelitian meliputi studi pustaka, pengumpulan data lapangan, pengukuran performa EG, dan analisis data. Studi pustaka dilakukan untuk memahami prinsip kerja EG serta faktor-faktor yang mempengaruhi performanya dalam situasi blackout. Data lapangan dikumpulkan dengan memperhatikan situasi blackout yang terjadi di atas kapal dan mencatat parameter penting seperti waktu pemulihan EG, keandalan, dan responsibilitas dalam menghadapi situasi darurat. Pengukuran performa EG dilakukan melalui pengujian eksperimental pada sistem EG yang terdapat di kapal TSHD King Arthur 8. Pengujian meliputi waktu pemulihan EG saat terjadi blackout, pengujian beban, dan pengukuran parameter teknis lainnya yang relevan. Analisis data dilakukan untuk mengevaluasi performa EG dalam menghadapi situasi blackout di atas kapal. Data yang terkumpul dianalisis secara statistik dan dibandingkan dengan standar kinerja yang ditetapkan untuk menentukan sejauh mana EG mampu memenuhi kebutuhan darurat pada situasi blackout. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang performa EG saat terjadi blackout di atas kapal TSHD King Arthur 8. Temuan dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar untuk meningkatkan keandalan dan kinerja EG di masa depan, sehingga kapal dapat tetap beroperasi dengan efisien dan aman dalam kondisi darurat.

Kata Kunci: Emergency Generator (EG), Performa, Situasi blackout

## **ABSTRACT**

This study aims to analyze the performance of the Emergency Generator (EG) in a blackout situation on the TSHD King Arthur 8 ship. In a blackout condition, the reliability and performance of the EG becomes very critical to maintain the ship's operations and crew safety. Research methods include literature study, field data collection, EG performance measurement, and data analysis. Literature study was conducted to understand the working principle of EG and the factors that influence its performance in blackout situations. Field data is collected taking into account blackout situations that occur on board and recording important parameters such as EG recovery time, reliability and responsibility in dealing with emergency situations. EG performance measurement is carried out through experimental testing on the EG system on board the TSHD King Arthur 8. The tests include EG recovery time when a blackout occurs, load testing, and measurement of other relevant technical parameters. Data analysis was conducted to evaluate EG's performance in dealing with blackout situations on board. The collected data is statistically analyzed and compared with established performance standards to determine the extent to which EG is able to meet emergency needs in a blackout situation. The results of this study are expected to provide a better understanding of EG performance during a blackout aboard the TSHD King Arthur 8. safe in an emergency.

Keywords: Emergency Generator (EG), Performance, blackout situation

## DAFTAR ISI

PRAKATA	iv	
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	vi	
ABSTRAK	vii	
ABSTRACK	viii	
DAFTAR ISI	2	
DAFTAR TABEL	4	
DAFTAR LAMPIRAN	4	
BAB I	PENDAHULUAN	6
	A. Latar Belakang	6
	B. Rumusan Masalah.....	7
	C. Batasan Masalah.....	8
	D. Tujuan Penelitian.....	8
	E. Manfaat Penelitian.....	9
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA	4
	A. Pengertian Analisis.....	4
	B. Pengertian Performa .....	4
	C. Pengertian Generator.....	5
	D. Pengertian Black Out.....	12
	E. Kerangka Pikir .....	13
	F. Hipotesis.....	14
BAB III	METODE PENELITIAN	21
	A. Metode Penelitian.....	21
	B. Jenis Dan Sumber Data .....	21
	C. Analisa Perencanaan .....	22
	D. Teknik Pengumpulan Data .....	23
	E. Metode Analisis .....	23
	F. Jadwal Penelitian .....	24
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	26
	A. Sejarah Tentang TSHD King Arthur 8.....	26

<b>B. Deskripsi Hasil Analisis .....</b>	<b>26</b>
<b>C. Pembahasan Hasil Skripsi.....</b>	<b>28</b>
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>39</b>
A. Kesimpulan.....	39
B. Saran.....	39
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>40</b>

## DAFTAR TABEL

2.1	Kerangka pikir	13
3.1	Jadwal Penelitian	21
4.1	Tempat Penelitian	23
4.2	Spesifikasi Generator	24
4.3	Hasil Pengamatan Pada Mesin diesel generator	26

## DAFTAR LAMPIRAN

No		
	<b>Lampiran A Dokumen Penelitian</b>	<b>43</b>
A.1	Surat sign on perusahaan	44
A.2	Surat sign off perusahaan	45
	<b>Lampiran B Tempat Penelitian</b>	<b>46</b>
B.1	Gambar kapal Tshd King Arthur 8	47
B.2	Ship's particulars	48
B.3	Crew list	49
B.4	Sertifikat pengganti dokumen administrasi	50
B.5	Sertifikat nomor induk perusahaan	51
B.6	Surat keterangan masa layer	52
	<b>Lampiran C Objeck Yang Diteliti</b>	<b>53</b>
C.1	Mesin induk	54
C.2	Log book TSHD KING ARTHUR 8	55
	<b>Lampiran D Hasil Turnitin Skripsi</b>	

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

*Emergency Generator* adalah suatu permesinan bantu yang berfungsi Untuk menghasilkan daya listrik guna memenuhi kebutuhan listrik kapal Pada saat situasi darurat (*black out*). Menurut SOLAS 78 dan Amandemen 1981, kapal-kapal barang dan penumpang harus juga Dilengkapi sumber daya listrik darurat (*emergency lighting*) yang dapat di Starter secara manual dan secara *automatically*. Sumber daya listrik darurat Di atas kapal diperoleh dari generator darurat yang dipasang di *main deck* Dengan pertimbangan, seandainya air laut masuk ke kapal sudah mencapai *Main deck*, sumber daya listrik ini masih bisa difungsikan, mempermudah Pengoperasian dan perawatan. Sedangkan *emergency generator* adalah Sebuah mesin listrik yang terdiri dari sebuah generator dan motor yang Digunakan untuk menggerakkan rotor generator.

*Emergency generator* biasa digunakan sebagai sumber tenaga untuk Berbagai kebutuhan elektrik sementara pada kapal seperti lampu, alat Navigasi, pompa, dan berbagai peralatan lainnya. Saat kapal dalam kondisi *Black out*, yaitu kapal mengalami kerusakan yang mengakibatkan kapal Tidak dapat melanjutkan pelayaran, sebuah sistem darurat disiapkan untuk Memasok listrik bagi peralatan - peralatan yang harus tetap beroperasi Demi menunjang keselamatan kapal. Namun karena tidak adanya sumber Listrik utama dari generator, maka dibutuhkan sumber pengganti yang Dikenal dengan istilah ESEP (Emergency Source of Electrical Power) Untuk memasok kebutuhan listrik peralatan-peralatan tersebut. ESEP ini Dapat berupa *battery* atau generator yang independen. ESEP harus mampu Memasukkan listrik hingga waktu yang telah ditentukan oleh berbagai Peraturan maupun regulasi dalam dunia pelayaran. Peralatan yang harus Tetap beroperasi

pada kondisi darurat tersebut juga ditentukan oleh Peraturan dan regulasi.

Kondisi *black out* tidak boleh dibiarkan terlalu Lama karena dapat mengakibatkan data pelayaran pada peralatan navigasi Hilang, radio penghubung dengan darat tak berfungsi Dan berbagai Peralatan tidak berfungsi, sehingga membahayakan keselamatan kapal. Regulasi juga menetapkan bahwa letak ruang ESEP harus berada di atas Geladak teratas dan harus mudah dicapai dari geladak terbuka dan Tidak boleh ditempatkan di depan sekat tubrukan karena sumber listrik Darurat harus terlindung dari kebocoran ataupun keadaan darurat lainnya Saat kapal berada dalam kondisi *black out*. Hal ini menyebabkan waktu Yang dihabiskan oleh anak buah kapal untuk mengaktifkan sumber listrik Darurat akan sangat lama apabila sistem pengaktifan dilakukan secara Manual karena letak ruang ESEP yang berada jauh dari kamar mesin.

*Peranan emergency generator penting sekali di atas kapal kita, sebab dengan adanya emergency generator yang baik dan selalu terjaga Perawatannya maka dengan hal ini perusahaan juga mendapatkan Keuntungan karena lancarnya operasional kapal sebagai sarana angkutan Laut yang didukung dengan emergency generator yang baik.* Dengan melihat fakta tersebut diatas maka penulis termotivasi untuk Memilih judul “**ANALISA PERFORMA EMERGENCY GENERATOR TERHADAP SITUASI BLACK OUT DIATAS KAPAL TSHD KING ARTHUR 8**”.

## **B. Rumusan Masalah**

Kerusakan pada *emergency generator* suatu kapal sangat luas sekali Bahkan tidak terbatas. Salah satunya kerusakan pada *emergency generator* tersebut disebabkan oleh kurangnya perawatan pemeliharaan dan Pelayanan terhadap *emergency generator*, yang berakibat penurunan

Tekanan kompresi dan kerusakan lain yang berakibat *terhadap*

daya *Emergency generator*. Berdasarkan uraian di atas maka dapat diambil Pokok permasalahan agar dalam skripsi ini tidak menyimpan dan untuk Memudahkan dalam mencari solusi dan permasalahannya. Adapun rumusan masalah yang penulis angkat adalah :

1. Apa saja faktor yang menyebabkan menurunnya performa *emergency Generator* di kapal?
2. Apakah dampak yang di timbulkan dari menurunnya performa *Emergency generator* terhadap situasi blackout di kapal?
3. Bagaimana upaya yang dilakukan untuk mencegah menurunnya Performa *emergency generator* di kapal ?

### C. Batasan Masalah

permasalahan yang telah di kemukakan diatas maka yang menjadi batasan masalah dalam penelitian "**ANALISA PERFORMA EMERGENCY GENERATOR TERHADAP SITUASI BLACK OUT DIATAS KAPAL TSHD KING ARTHUR 8**" adalah faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab sehingga kurang maksimalnya proses pembakaran yang terjadi di dalam diesel engine generator.

### D. Tujuan Penelitian

Setiap kegiatan pasti dilandasi dengan tujuan yang ingin dicapai, Baik untuk mengembangkan suatu teori atau untuk menguji dan mengkaji Ulang teori yang ada. Demikian juga penelitian ini dimaksudkan untuk Memperoleh manfaat yang baik untuk penulis sebagai peneliti maupun Pihak lain yang kompeten dengan observasi yang dilakukan setelah Melakukan praktek laut (prala) selama 1 (satu) tahun penulis dapat Mengambil kesimpulan mengenai tujuan penelitian sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui faktor yang menyebabkan menurunnya performa *Emergency generator* di kapal

2. Untuk mengetahui dampak yang di timbulkan dari menurunnya Performa *emergency generator* terhadap situasi *blackout* di kapal.
3. Untuk mengetahui upaya yang dilakukan untuk mencegah menurunnya Performa *emergency generator* di kapal

#### **E. Manfaat Penelitian**

Dengan di adakanya penelitian skripsi ini peneliti berharap Beberapa manfaat yang akan di capai di antaranya:

1. Manfaat Teoritis
  - a. Meningkatkan dan memperkaya penelitian tentang faktor apa saja Yang menyebabkan menurunnya performa *emergency generator* di atas kapal.
  - b. Untuk menjadi pertimbangan dampak yang di timbulkan dari Menurunnya performa *emergency generator* terhadap situasi *Blackout* di atas kapal.
  - c. Mengetahui upaya-upaya yang harus dilakukan untuk Meningkatkan perawatan *emergency generator* berserta Permasalahan yang di hadapinya
2. Manfaat Praktis
  - a. sebagai tambahan informasi dan wawasan guna dijadikan bahan acuan untuk penelitian berikutnya sehingga dapat menghasilkan penelitian lebih baik dan akurat mengenai *emergency generator*.
  - b. Dapat menambah pengetahuan dan wawasan untuk meningkatkan perawatan *emergency generator* berserta permasalahan yang dihadapinya.
  - c. Masinis agar lebih baik dalam mengambil keputusan terhadap permasalahan dan perawatan pada *emergency generator* agar dapat beroperasi secara normal sesuai kebutuhan di atas kapal.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Pengertian Analisis**

Menurut Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (2017) analisis adalah proses untuk menganalisis data dengan cara mengidentifikasi pola dan kategori yang muncul dari data secara induktif, yaitu tanpa memulai dengan hipotesis atau kerangka teori tertentu.

Glaser dan Strauss juga menekankan pentingnya fleksibilitas dalam analisis, di mana peneliti harus terbuka terhadap perubahan dan pengembangan konsep dan kategori selama proses analisis berlangsung. Mereka juga menekankan bahwa analisis harus dilakukan secara sistematis dan berkelanjutan, dengan mengumpulkan dan menganalisis data secara terus-menerus hingga mencapai saturasi, yaitu titik di mana tidak ada lagi data baru yang muncul.

#### **B. Pengertian Performa**

Performa dapat diartikan sebagai tingkat pencapaian hasil atau "The degree of accomplishment" yang artinya adalah kemampuan mesin untuk menghasilkan suatu indikator tertentu seperti seberapa banyak torsi yang dihasilkan, apakah mesin dapat berkerja terus menerus dalam periode waktu tertentu. Menurut Peter Jennergren dalam Nystrom dan Starbuck, makna dari Performance (Kinerja) adalah "Pelaksanaan tugas tugas secara actual". Sedangkan Osborn dalam John Willey dan Sons menyebut nya sebagai "Tingkat pencapaian misi organisasi". kesimpulanya performance (kinerja) itu merupakan "Suatu keadaan yang bisa dilihat sebagai gambaran dari hasil sejauh mana pelaksanaan tugas dapat dilakukan berikut misi organisasi".

### C. Pengertian Generator

Generator adalah suatu alat/sistem yang dapat mengubah tenaga mekanis menjadi tenaga listrik dan menghasilkan tenaga listrik bolak-balik atau tenaga listrik searah tergantung pada tipe generator. Generator arus bolak balik sering disebut juga generator sinkron. Prinsip kerja generator berdasarkan *Hukum Faraday* tentang induksi *elektromagnetik* yaitu bila suatu konduktor digerakkan dalam medan magnet, maka akan membangkitkan gaya gerak listrik. Konstruksi generator sinkron terdiri dari stator dan rotor.

#### 1. Jenis-Jenis generator

##### a. *Emergency generator*

*Emergency generator* adalah suatu permesinan bantu yang berfungsi untuk menghasilkan daya listrik guna memenuhi kebutuhan listrik kapal pada saat situasi darurat (*black out*). Menurut SOLAS 78 dan amandemen 1981, kapal-kapal barang dan penumpang harus juga dilengkapi sumber daya listrik darurat (*emergency lighting*) yang dapat di starter secara manual dan secara otomatis.

Sumber daya listrik darurat di atas kapal diperoleh dari generator darurat yang dipasang di *main deck* dengan pertimbangan, seandainya air laut masuk ke kapal sudah mencapai *main deck*, sumber daya listrik ini masih bisa difungsikan untuk mempermudah pengoperasian dan perawatan. Generator darurat memiliki ukuran lebih kecil, berdiri sendiri, memiliki *emergency switch board* sendiri, dan *battery starter*. Jika generator utama mengalami gangguan atau pada kondisi *blackout*, *emergency generator* dalam waktu relatif singkat harus berfungsi dengan segera secara *automatically* agar tidak menimbulkan masalah pada pengoperasian kapal. *Emergency generator* bersifat sebagai sumber listrik darurat, maka hanya menghasilkan daya yang

kecil dan digunakan sumber untuk pompa-pompa semacam *emergency fire pump*, pompa bahan bakar, pompa minyak lumas, pendingin air tawar guna mendukung kerja dari *main generator* sebagai pembangkit utama daya listrik di kapal, serta digunakan untuk pengoperasian peralatan navigasi, radio komunikasi, *internal/external communication*, penerangan darurat dan *navigation lighting*.

b. Mesin diesel generator

Menurut Drs. Daryanto *Motor diesel*. Motor diesel dikategorikan dalam motor bakar torak dan mesin pembakar dalam (*internal combustion engine*) biasanya disebut motor bakar. Prinsip kerja motor diesel adalah merubah energi kimia menjadi energi mekanis. Energi kimia didapatkan melalui proses reaksi kimia (pembakaran) dari bahan bakar (solar) dan *oksidiser* (udara) di dalam silinder (ruang silinder).

1) bagian-bagian komponen mesin diesel antara lain:

a) Torak/*piston*

Fungsi *piston* adalah menerima tekanan sebagai hasil pembakaran dan mengubah tenaga tekanan tersebut menjadi gerakan lurus, setiap torak dilengkapi dengan beberapa buah ring (cincin) torak yang berupa gelang yang mempunyai dua ujung. Adapun jenis *piston ring* yang terdapat pada piston antara lain: *Compression ring* (ring kompresi) Berfungsi untuk menyekat ruang bakar bagian bawah guna mencegah kebocoran kompresi dan gas hasil pembakaran melalui *piston*. *Oil control ring* (ring oli). Biasanya hanya terdapat satu *oil control ring* di bawah dua *compression ring*, *oil control ring* melumasi dinding *cylinder liner* pada saat *piston* bergerak ke atas dan ke bawah. Lapisan oli mengurangi keausan *cylinder liner* dan *piston*.

b) Ruang bakar

Ruang bakar terletak di kepala silinder yang berfungsi sebagai tempat pembakaran campuran bahan bakar dengan udara yang telah di kompresikan oleh torak didalam silinder. Ruang bakar sendiri terletak di kepala silinder. Ruang bakar terhubung langsung ke katup masuk dan katup buang. Oleh karena itu bentuk ruang bakar sangat dipengaruhi oleh komponen tersebut dan pada umumnya bentuk pada motor bakar berfungsi untuk menyempurnakan sistem penyemprotan dan mengadakan pembakaran, serta tempat bercampurnya bahan bakar dan udara yang menghasilkan tenaga.

c) *Connecting rod* (batang torak)

Batang torak berfungsi menghubungkan antara *piston* dan engkol, mengubah tenaga/gaya lurus (bolak-balik) sehingga menjadi tenaga putar dengan perantaraan engkol dan poros utama mesin. Batang penggerak yang terbuat dari besi tuang.

d) *Crank shaft*

*Crank shaft* berfungsi sebagai penerima gerakan putar untuk produk *output* berbagai keperluan penggerak balingbaling, penggerak tenaga listrik.

e) *Cam shaft*

Camshaft pada mekanisme katup ini umumnya berfungsi untuk mengatur durasi (waktu) lamanya buka tutup katup saat proses kerja motor berlangsung. Namun sebenarnya fungsi dari camshaft tidak hanya untuk

mengatur durasi bukaan katup tapi camshaft juga berfungsi untuk Membuka dan menutup katup (valve) sesuai dengan urutan firing order atau urutan timing pengapiannya, camshaft juga menggerakkan fuel pump atau pompa bahan bakar yang masih mekanik, Memutar distributor, karena poros distributor terhubung langsung dengan gear penggerak distributor pada camshaft. Putaran camshaft di dapat dari putaran roda gila.

f) Poros engkol

Poros engkol berfungsi meneruskan putaran dari batang penggerak ke sumbu mesin dari roda gaya (roda penerus).

g) Roda penerus (*flywheel*)

Roda penerus berfungsi sebagai penghubung antara putaran motor dengan kopling dan transmisi dan waktu pertama kali berputar ia dihubungkan dengan motor *starter* untuk diputarnya sehingga menghidupkan mesin.

h) Silinder, blok silinder, dan kepala silinder

Blok silinder adalah bagian utama yang mendukung semua komponen mesin. Kepala silinder adalah bagian motor yang berfungsi sebagai penutup silinder dan merupakan dinding ruang bakar. Silinder ialah lubang-lubang di *block engine*. Silinder mempunyai beberapa tugas yaitu: Rumah untuk *piston*, Ruang untuk pembakaran, Meneruskan panas keluar dari *piston*

i) Mekanik katup

Tugas katup adalah membuka dan menutup saluran ke ruang bakar.

2) Sistem bahan bakar pada motor diesel sistem bahan bakar

pada (motor diesel *emergency generator*) terdiri dari beberapa bagian. Sistem bahan bakar pada motor diesel berfungsi menyalurkan bahan bakar ke ruang bakar.

3) takaran yang sesuai dengan kerja motor diesel tersebut sebagai Berikut.

nama bagian dan fungsinya:

- a.) Tangki bahan bakar berfungsi sebagai tempat penampungan bahan bakar motor diesel.
- b.) Kran bahan bakar berfungsi untuk membuka dan menutup aliran bahan bakar dari tangki ke saringan bahan bakar.
- c.) Saringan bahan bakar berfungsi untuk menyaring kotoran atau partikel-partikel kecil yang mengalir bersama bahan bakar, agar bahan bakar yang dialirkan ke pompa injeksi adalah bahan bakar yang benar-benar bersih.
- d.) Mekanisme *governor* berfungsi untuk mengatur jumlah *supply* bahan bakar ke *injector* sesuai dengan beban kerja mesin (putaran mesin).
- e.) Pompa injeksi bahan bakar berfungsi untuk menaikkan tekanan bahan bakar sehingga bahan bakar mampu membuka katup injeksi (melawan pegas penekan katup), sehingga proses penyemprotan bahan bakar ke dalam silinder berlangsung sempurna (bahan bakar berbentuk kabut/partikel kecil).
- f.) *Injector* (katup injeksi bahan bakar) berfungsi untuk menyemprotkan bahan bakar bertekanan tinggi ke dalam ruang bakar sehingga proses pembakaran (langkah usaha) dapat berlangsung dengan baik.

4) Adapun Jenis mesin diesel *generator* adalah sebagai berikut,

a) Mesin Diesel 4 Tak

Cara kerja mesin 4 tak memang sedikit berbeda jika dibandingkan dengan mesin 2 tak. Jika dibandingkan dengan mesin 2 tak, mesin 4 tak kurang responsif namun lebih hemat bahan bakar. Mesin 4 tak punya 4 siklus dengan melakukan 2 kali putaran 720 derajat kruk as atau crankshaft. Mesin 4 tak juga lebih ramah lingkungan karena tidak menggunakan oli samping. Berbeda dengan mesin 2 tak, mesin 4 tak menggunakan klep atau valve yang digerakan oleh noken as. Efeknya semua siklus yang dijalankan berjalan dengan lebih sempurna.

Bagian-bagian dari Alternator side dari generator adalah sebagai berikut,

(1). Stator

Stator merupakan elemen diam yang terdiri dari rangka stator, inti stator dan belitan-belitan stator (belitan jangkar). Rangka stator terbuat dari besi tuang dan merupakan rumah dari semua bagian-bagian generator. Rangka stator ini berbentuk lingkaran dimana sambungan-sambungan pada rusuknya akan menjamin generator terhadap getaran-getaran. Inti stator terbuat dari bahan *ferromagnetic* atau besi lunak disusun berlapis-lapis tempat terbentuknya *fluks* magnet. Sedangkan belitan stator terbuat dari tembaga disusun dalam alur-alur, belitan stator berfungsi tempat terbentuknya gaya gerak listrik.

## (2). Rotor

Rotor adalah merupakan elemen yang berputar, pada rotor terdapat kutub-kutub magnet dengan lilitan-lilitan kawatnya dialiri oleh arus searah.

Kutub magnet rotor terdiri dua jenis yaitu:

- (a) Rotor kutub menonjol (*salient*), adalah tipe yang dipakai untuk generator generator kecepatan rendah dan menengah.
- (b) Rotor kutub tidak menonjol atau rotor silinder digunakan untuk generator-generator turbo atau generator kecepatan tinggi. Kumparan medan pada rotor disuplai dengan medan arus searah untuk menghasilkan *fluks* dimana arus searah tersebut dialirkan ke rotor melalui sebuah cincin. Jadi jika rotor berputar maka fluks magnet yang timbul akibat arus searah tersebut akan memotong konduktor dari stator yang mengakibatkan timbulnya gaya gerak listrik. Belitan searah pada struktur medan yang berputar dihubungkan ke sebuah sumber luar melalui slip ring atau *brush*. Slip ring ini berputar bersama-sama dengan poros dan rotor. Banyaknya slip ring ada dua buah dan pada tiap-tiap slip ring dapat menggeser *brush* yang masing-masing merupakan positif dan negatif guna penguatan ke lilitan medan pada rotor. Slip ring terbuat dari besi baja, kuningan atau tembaga yang dipasang pada poros dengan memakai bahan isolasi. Untuk membangkitkan arus searah dibutuhkan

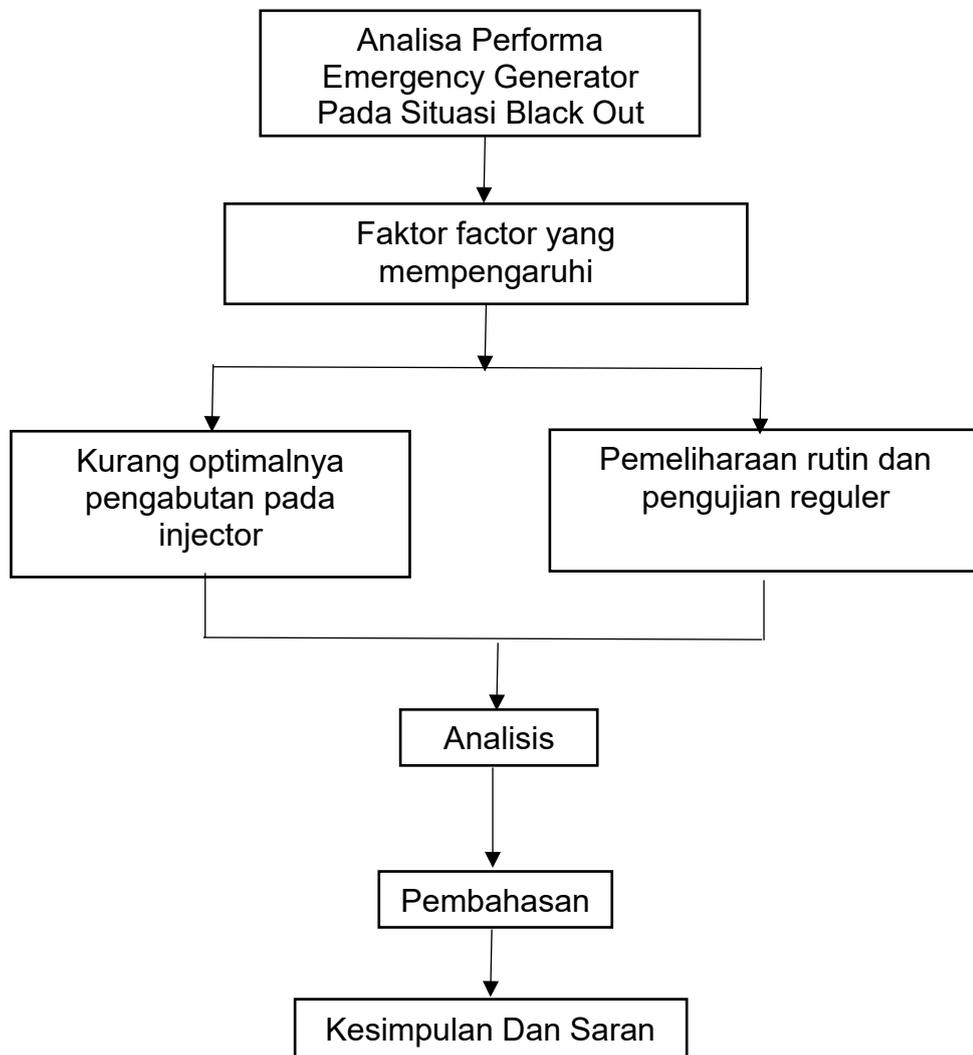
sebuah sistem penguat atau *exiter*, suplai diperoleh dari pembangkit itu sendiri kemudian disearahkan seterusnya dikembalikan ke rotor melalui slip ring.

#### **D. Pengertian Black Out**

*Black Out* (tidak nampak sekali) adalah suatu keadaan dimana listrik mengalami suatu gangguan atau masalah yang terjadi akibat kelebihan, ketidak mampuan suatu tegangan listrik dan arus yang mengalir terlalu tinggi atau besar. *Black Out* itu terdiri dari 2 (dua) yaitu kelebihan tegangan dan kekurangan tegangan, Pembangkit listrik adalah suatu rangkaian alat atau mesin yang merubah alat mekanikal untuk menghasilkan energi listrik. Biasanya rangkaian alat itu sendiri terdiri dari turbin dan generator listrik, fungsi dari turbin adalah memutar rotor dari generator listrik sehingga dari putaran rotor itu dihasilkan energi listrik. Apabila terjadi kelebihan tegangan maka akan mengalami suatu gangguan, yang di sebabkan karena ketidak sangguapan dari suatu penampang kawat yang memiliki batas tahanan (OHN)

## E. Kerangka Pikir

Gambar 2.1 kerangka pikir



## **F. Hipotesis**

Berdasarkan masalah pokok yang telah penulis uraikan di atas, maka penulis merumuskan hipotesis sebagai berikut;

1. Diduga Kurang optimalnya pengabutan injector dan pemeliharaan emergency generator hingga sewaktu-waktu akan megakibatkan black out.
2. Diduga emergency generator berdampak positif terhadap performanya dalam mengatasi black out di atas kapal.
3. Diduga kurangnya kesadaran akan tanggung jawab terhadap komponen-komponen generator engine.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Jenis Penelitian**

Penelitian adalah proses sistematis yang dilakukan untuk mendapatkan pengetahuan baru, memvalidasi pengetahuan yang ada, atau mengembangkan pemahaman lebih lanjut tentang suatu topik atau masalah. Berdasarkan tujuan, pendekatan, dan metode yang digunakan.

Penelitian kualitatif mengumpulkan data dalam bentuk kata-kata, gambar, atau suara, dan mencari pemahaman mendalam tentang pengalaman, pandangan, dan persepsi orang. Metode dalam penelitian kualitatif termasuk wawancara, observasi partisipan, analisis teks, dan studi kasus.

#### **B. Definisi konsep**

Untuk menunjang kelengkapan pembahasan penulis ini di peroleh konsep data.

##### **1. Data Primer**

Data Primer merupakan data yang di peroleh dari hasil pengamatan langsung. Data pada penelitian ini di peroleh dengan cara metode survey, yaitu dengan mengamati, mengukur dan mencatat langsung di lokasi penelitian.

##### **2. Data Sekunder**

Data Sekunder merupakan data pelengkap dari data Primer yang di dapatkan dari sumber kepustakaan seperti literature, bahan kuliah dan data dari perusahaan serta hal-hal lain yang berhubungan dengan penelitian ini.

- a. Tekanan pendingin air laut yang kurang normal

- 1) Data Sekunder adalah data yang diperoleh dari sumber yang ada, seperti publikasi, database, atau arsip. Berdasarkan definisi di atas data yang saya ambil adalah :
  - a) Data perawatan naiknya temperature minyak lumas
  - b) Data perawatan secara periodik terhadap bagian-bagian mesin *diesel generator*

Hasil yang diperoleh dalam suatu penelitian memungkinkan untuk dikembangkan kembali dan merupakan dasar dari suatu proses dasar belajar yang kritis terhadap permasalahan sekitarnya Untuk mendapatkan hasil penelitian yang lebih baik, diperlukan langkah-langkah penelitian yang baik pula.

### **C. Unit Analisis**

Menurut Bryson, J. M. (2018) menjelaskan bahwa Analisa perencanaan adalah proses pengumpulan, memproses, dan memahami informasi yang relevan untuk membantu organisasi mencapai tujuan yang diinginkan.

Unit analisis dalam konteks penelitian merujuk pada elemen atau entitas yang menjadi fokus utama dari proses analisis. Unit analisis dipilih berdasarkan pertanyaan penelitian, tujuan penelitian, dan jenis data yang dikumpulkan. Pemilihan unit analisis merupakan langkah penting dalam proses penelitian, karena akan mempengaruhi bagaimana data dikumpulkan, diolah, dan diinterpretasikan. Setelah semuanya telah dianggap selesai, maka kita boleh menarik sebuah kesimpulan dari apa yang telah kita analisa dan dibahas. Kemudian kita juga memberikan saran apa yang sesuai dengan apa yang kita simpulkan, dan ini dapat merupakan bahan masukan tentang penyerapan panas yang kurang maksimal dari system kerja yang tidak normal, sehingga naiknya temperatur minyak pelumas

Untuk mempermudah penulis dalam melakukan penelitian maka perlu membuat suatu perencanaan agar dalam melakukan penelitian

dapat berjalan sesuai dengan apa yang telah diuraikan dalam proposal ini kemudian dituangkan dalam bentuk karya ilmiah berupa skripsi.

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Metode mengumpulkan data serta informasi dibutuhkan pada penulisan skripsi penelitian yaitu :

##### **1. Metode Lapangan (*Field Research*)**

Pengambilan data yang dilakukan dengan cara mengadakan peninjauan langsung pada objek yang diteliti. Data dan informasi di kumpul melalui Observasi, mengadakan pengamatan secara langsung di lapangan di mana penulis melaksanakan praktek laut di atas kapal.

##### **2. Tinjauan Kepustakaan (*Library Research*)**

Suatu metode untuk mendapatkan data yang dilakukan dengan cara membaca dan mempelajari literatur, buku-buku dan tulisan-tulisan yang berhubungan dengan masalah yang dibahas, untuk memperoleh landasan teori yang akan digunakan dalam membahas masalah yang diteliti

#### **E. Metode Analisis**

Menurut Seidman, I. (2019) metode penelitian yang dipakai saat penelitian merupakan metode deskriptif kualitatif yang mempunyai tujuan guna pengungkapan semuafakta yang terdapat dilapangan menggunakan metode mencatat, mendeskripsikan, analisis serta menginterpretasikan. Kegiatan yang dilaksanakan setelah dimulainya langkah guna menganalisa yakni melakukan praktek laut dikapal guna tahu tentang keadaan dengan bekal pengetahuan dari yang menjadi harapan lewat studi di kepustakaan. Seterusnya kita mengawali mengidentifikasi persoalan yang ada serta penetapan yang menjadi maksud pada persoalan yang kita jumpai. Maka daripada itu kita bisa menentukan cara penelitian yang tepat.

Dari yang kita dapatkan berdasarkan beberapa langkah di atas, kita bisa mengumpulkan data dengan mempunyai kaitan dengan penelitian yang dilaksanakan. Data yang telah didapatkan selanjutnya diproses berdasarkan teori menggunakan metode yang menjadi ketetapan kita sebelum kita mengumpulkan data. Data yang diproses selanjutnya kita lakukan analisis dengan hasil kita mendapatkan perbandingan dari beberapa hasil pada disiplin teori yang dipakai. Darinya hasil perhitungan yang dianalisis selanjutnya dibuatlah pembahasan tentang hal itu sendiri.

Setelah semua dirasa rampung selanjutnya kita dapat menarik kesimpulan pada apa yang menjadi analisis serta bahasan. Selanjutnya kita memberi saran yang sesuai berdasarkan kesimpulan, dan menjadi bahan masukan untuk peningkatan di dunia kerja serta perawatan pada mesin pendingin makanan dengan itu dinyatakan langkah-langkah dapat dimaknai selesai.

#### **F. Jadwal Penelitian**

Jadwal penelitian tersebut dapat membantu penelitian dalam mengatur waktu dan merencanakan tahapan penelitian secara terstruktur dan sistematis. Dalam setiap tahap penelitian, perlu dilakukan evaluasi dan monitoring untuk memastikan penelitian berjalan sesuai rencana dan menghasilkan data yang valid dan akurat. Dengan memperhatikan jadwal penelitian, diharapkan penelitian dapat diselesaikan dengan tepat, dan membuat table jadwal penelitian seperti table yang di bawah ini.

Tabel 3.1 jadwal penelitian

Kegiatan	Tahun 2021											
	Bulan											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Pengumpulan data buku referensi							■					
Pembahasan judul								■				
Pemilihan judul & bimbingan penetapan judul									■	■		
Seminar judul												■
Penyusunan / Judul Penelitian					■							
	Tahun 2021-2022											
Pengambilan data penelitian	Praktek Laut											
	Tahun 2023											
Penetapan judul untuk hasil penelitian				■								
Penyusunan hasil penelitian					■							
Seminar hasil												
Perbaikan semhas												
Bimbingan skripsi												
Seminar tutup												

## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **A. Deskripsi Hasil Analisis**

TSHD KING ARTHUR 8 adalah kapal KERUK dengan bendera Indonesia yang dioperasikan oleh PT. ADHIGUNA KERUKTAMA yang berganti nama menjadi PT. SAMUDRA ATLANTIS INTERNASIONAL. Kapal ini memiliki panjang 88 meter dan lebar 16 meter, dengan kapasitas muatan 4000 metrik ton. TSHD KING ARTHUR 8 dilengkapi dengan mesin induk diesel 4-tak dan memiliki kecepatan maksimum 12 knot. Kapal ini dibangun pada tahun 2007.

Kapal ini didesain dengan teknologi canggih dan dilengkapi dengan sistem navigasi dan komunikasi modern untuk memastikan keamanan dan efisiensi dalam berlayar. Kapal ini juga memenuhi standar keamanan internasional.

Kemudian kapal ini sering digunakan untuk pengerukan dari Pelabuhan atau dermaga guna memperdalam alur kapal yang masuk. Kapal ini memiliki kru yang terlatih dan berpengalaman dalam mengoperasikan kapal keruk, dan selalu menjaga standar keselamatan dan lingkungan yang tinggi dalam setiap operasinya.

#### **B. Hasil penelitian**

Hasil analisis menunjukkan bahwa emergency generator sangat perlu untuk berjaga-jaga dalam beroperasi. Namun hal itu dikondisikan karena beberapa faktor yang mengakibatkan generator pembangkit listrik yang kekurangan daya sehingga terjadi blackout disebabkan kurang optimal pengabutan injector pada mesin diesel generator,

Tabel 4.1 Profil perusahaan

Nama kapal	TSHD KING ARTHUR 8
Jenis Kapal	KERUK
Nama perusahaan	PT. SAMUDRA ATLANTIS INTERNASIONAL
Alamat	Jln. Griya Utama kel. Suteng agung kec tanjung priok- Jakarta utara
Waktu penelitian	10 september 2021 sampai 02 januari 2023

Sumber : Perusahaan Samudra atlantis internasional

Tabel 4.1 Samudera Atlantis International (SAI) adalah perusahaan pengerukan dan reklamasi dengan ruang lingkup kegiatan di seluruh perairan Indonesia. SAI diberikan izin Pengerukan dan Reklamasi untuk pengerukan dan reklamasi di seluruh Indonesia.

Selama bertahun-tahun, SAI telah menyelesaikan proyek pengerukan yang sukses terkait dengan pekerjaan pemeliharaan pelabuhan, perluasan saluran navigasi, dan layanan kelautan terkait. Dengan profesionalisme, keunggulan layanan, dan komitmen kami terhadap standar keselamatan dan keberlanjutan, kami bercita-cita untuk bekerja sama dengan klien kami untuk mencapai hasil terbaik. Spesifikasi *Generator* sebagai Objek penelitian yang dilaksanakan oleh penulis pada *emergency generator* dengan spesifikasi yaitu :

Tabel 4.2 spesifikasi mesin generator

Merek	ZIBO YICHAO
Tipe	Z170 - Z8170ZL CZ-8
HP	603 HP/ 450 kW
Rpm	1500
JUMLAH CYLINDER	6

Stroke	4 tak
No. Seri	2208k000144
Pembuat pabrik	QINGDAO ZICHAI BOYANG DIESEL ENGINE
Sistem start	Udara

Sumber : kapal TSHD KING ARTHUR 8

Berikut ini gambar table 4.2 menjelaskan tentang spesifikasi emergency generator menunjukkan bahwa kinerja pada kapal King Arrtur 8 berjalan dengan baik pada kecepatan yang rendah hingga sedang. Namun, pada kecepatan yang tinggi, terdapat penurunan performa yang signifikan karena adanya pengaruh pada sistem bahan bakar. Hal ini dapat mengakibatkan penurunan daya listrik terhadap generator diatas kapal.

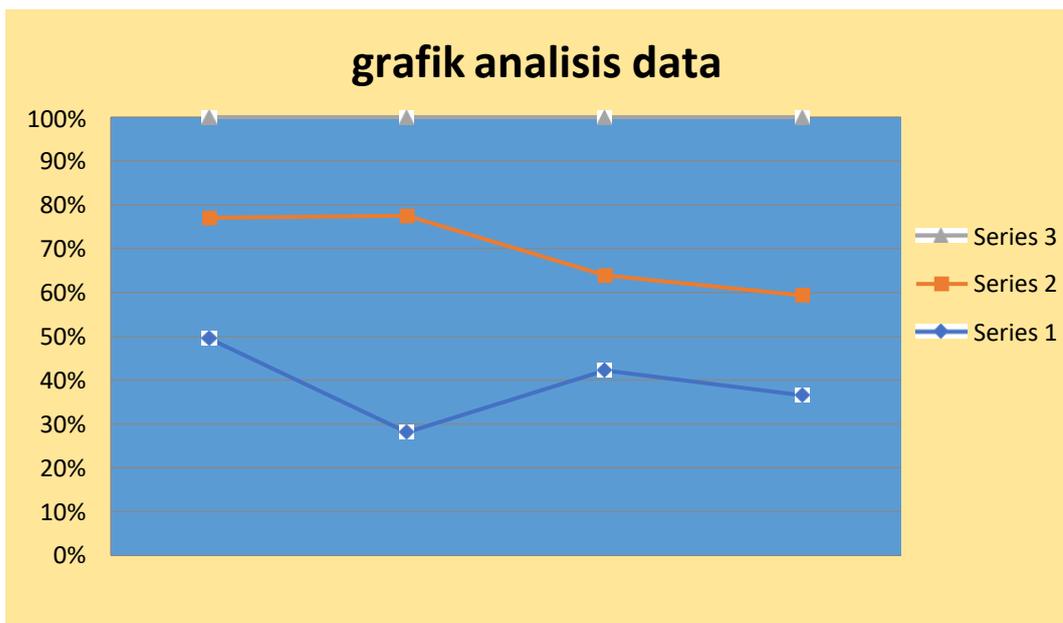
### C. Pembahasan Hasil Skripsi

Tabel 4.3 Pengamatan Pada Generator pada tanggal 19 JUNI 2022

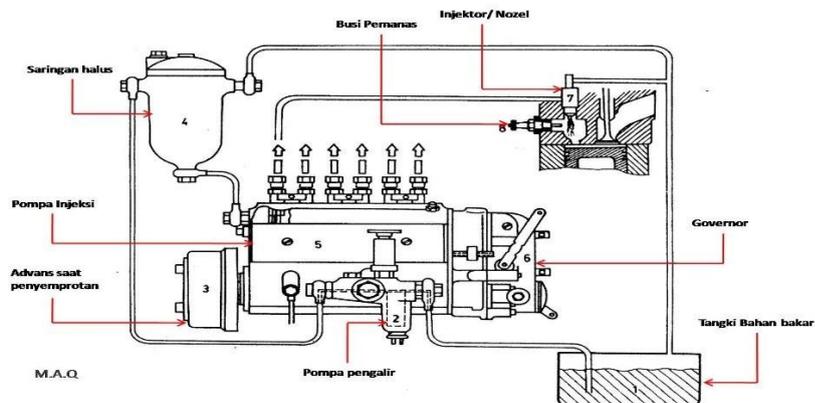
JAM	Kondisi	RPM	Exhaust temp cylinder						L.O Cool	
			1	2	3	4	5	6	in	out
09.00	normal	1500	280	285	279	280	285	280	54	58
09.30	Alarm 1	1500	240	287	250	285	280	283	54	58
10.00	Alarm 2	1500	220	290	235	284	285	280	54	58

JAM	Setelah Perbaikan	RPM	Exhaust temp cylinder						L.O Cool	
			1	2	3	4	5	6	in	out
09.00	normal	1500	277	287	240	287	285	280	52	56
09.30	Alarm 1	1500	240	287	220	290	279	280	52	56
10.00	Alarm 2	1500	220	290	270	280	250	285	52	56

Sumber: Engine Room Log Book TSHD KING ARTHUR 8



Gambar sketsa sistem bahan bakar



Adapun factor-faktor,yang menyebabkan performa diesel generator kurang maksimal sebagai berikut :

#### 1. Akibat Kelambatan Penyalaan

Tindakan-tindakan yang dapat diambil sebagai usaha mencegah terjadinya proses pembakaran yang kurang sempurna dan untuk mendapatkan pembakaran yang sebaik-baiknya yaitu:

- a. Suhu dan tekanan dalam silinder diperbesar dan suhu dinding silinder dinaikkan dengan menaikkan suhu air pendingin.
- b. Bahan bakar harus dipanasi hingga tinggi suhu tertentu sebagaimana dipergunakan biasanya sebelum proses penyemprotan. Dengan demikian viskositas (kekentalan bahan bakar) akan menurun sehingga penyemprotan akan lebih baik. Dalam hal ini sangat penting sekali untuk menjaga kadar air ditahan serendah-rendahnya melalui sentrifugasi yang seoptimal karena dengan kadar air lebih dari 0,20% dapat menghentikan pompa pendorong (*booster pump*) yang memompa bahan bakar tekanan tinggi akibat pembentukan uap. Arus putaran dalam ruang pembakaran ditingkatkan.
- c. Jika bahan bakar disemprotkan ke dalam silinder terlalu dini kenaikan tekanan campuran bahan bakar/ udara terlalu besar, tetapi tenaga mesin tidak bertambah sesuai kenaikan tekanan. Jika bahan bakar disemprotkan ke dalam silinder terlambat, kenaikan tekanan kurang dan jangka waktu pembakaran lanjut bertahan sampai mendekati akhir gerak. Akibatnya tenaga mesin berkurang. Ini disebabkan karena bahan bakar yang disemprotkan dinyalakan pada suhu dan tekanan lebih rendah ketika torak sedang bergerak.

#### 2. Pengotoran dari Katup Buang

Salah satu penyebab terjadinya kebakaran dari katup buang yaitu akibat terjadinya korosi suhu yang tinggi dari katup buang dan khususnya pinggiran katup. Adapun pencegahan yang dapat

dilakukan yaitu dengan :

- a. Setrifugasi optimal dari bahan bakar untuk mengeluarkan air laut dan air payau yang mengandung natrium atau menahannya pada kadar yang serendah-rendahnya. (vanadium tidak dapat dihilangkan dengan sentrifugasi).
- b. Tidak melampaui suhu gas buang maksimum yang diizinkan.
- c. Mengadakan rotasi katup yang baik serta mengontrol kerja baiknya.
- d. Penggunaan material katup dengan daya tahan korosi tinggi.

### 3. Pengotoran Batang Katup (*Cylinder Linear*)

Penanganan kotorannya batang katup pada mesin diesel biasanya dilakukan dengan cara perawatan yang dilakukan setiap melakukan *overhaul* pembersihan ini dilakukan untuk menghindari terjadinya pembakaran yang kurang sempurna, biasanya cara ini dilakukan dengan cara menggurinda (sanda). Apabila kerak atau karbonnya sudah hilang maka dilakukan pembersihan menggunakan marjun.

### 4. Tersumbatnya Lubang Nozzle

Penanganan tersumbatnya lubang *Nozzle* dapat dilakukan dengan pemeriksaan serta perbaikan harus dilakukan dengan ketelitian dan menjaga kebersihan bagian-bagian yang telah terbongkar dan diletakkan di atas selembar kertas bersih, sebelum dipasang kembali ke bagian-bagian ini harus di cuci dan di bilas terlebih dahulu dengan minyak Diesel Oil hingga bersih.

Adapun hal-hal yang perlu diperhatikan dalam melaksanakan perbaikan *Nozzle* adalah :

- a. Pertama lakukan pembersihan pada lubang yang terdapat pada tengah *Nozzle* serta lubang pada lubang penyemprot bahan bakar dari kotoran-kotoran dan karbon yang telah menjadi padat dengan menggunakan bor special yang telah dianjurkan dalam buku petunjuk perawatan mesin induk.

- b. Lakukan pengecekan pada lubang-lubang penyemprot dengan menggunakan jarum tusuk khusus. Jika jarum tusuk khusus hanya dapat memasuki satu lubang saja dari lubang lainnya maka itu berarti terdapat banyak kotoran sehingga tersumbat oleh karena *Nozzle* harus diganti.
  - c. Pada saat melakukan pembersihan dengan jarum tusuk tersebut, perhatikan dengan baik serta hati-hati jangan sampai lubang penyemprot tersebut menjadi bentuk oval, dan untuk mengetahui bentuk dari lubang tersebut maka gunakanlah kaca pembesar.
  - d. Lakukan pembersihan dengan minyak tanah pada *Spindle Guide* lalu lakukan pengamplasan dengan mengikatnya pada mesin bubut dengan putaran rendah sambil melakukan pengamplasan sampai kotoran-kotoran dan karbon sisa menjadi bersih, bias digunakan pasta atau brasso dan kertas amplas yang lembut.
  - e. Saat melakukan pemasangan kembali *Nozzle* harus diperhatikan letaknya yaitu harus tepat pada pin yang ada sehingga *Nozzle* terikat kuat.
  - f. Pengabutan yang baik terdapat pada lampiran gambar untuk mengetahui hal ini maka digunakan alat pengetes tekanan Injector yang tersedia di kapal. Alat pengetes ini adalah Injector Test semua bahan bahan bakar yang disemprot keluar *Nozzle* harus sama panjang dan menjadi kabut, setelah selesai di tes ditempatkan Injector sebagai *Spare*.
5. Penanganan Bahan bakar Kotor
- Pemeriksaan dilakukan pada sistem bahan bakar antara lain :
- a. Tangki Penyimpanan Bahan Bakar
- Pembersihan dan pemeriksaan terhadap tangki-tangki bahan bakar perlu dilakukan pembersihan, karena seperti kita

ketahui tidak selamanya tangki bahan bakar bersih.

Adapun cara membersihkannya sebagai berikut :

- 1) Bahan bakar yang masih terdapat di dalam tangki dipompa keluar menuju tangki yang lain dengan menggunakan pompa transfer sampai habis.
- 2) Kemudian buka *Man Hole* guna mengeluarkan atau menghilangkan gas-gas yang terdapat dalam tangki atau dengan menggunakan *Blower* sampai gas-gas tersebut hilang.
- 3) Setelah tangki dalam keadaan baik maka bahan bakar di *transfer* kembali ke dalam tangki yang sudah dibersihkan.
- 4) Dan jangan lupa adakan penceratan setiap hari agar kotoran dan udara yang terdapat di dalam tangki tersebut terbebas dari hal di atas.

b. Pembersihan Terhadap Saringan Bahan Bakar

Penanganan dari saringan adalah melakukan pembersihan dengan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut :

- 1) Sebelum melakukan pembersihan terhadap saringan pastikan katup-katup sebelum dan sesudah saringan bahan bakar dalam keadaan tertutup. Untuk menghindari keluarnya bahan bakar dari sistem saat mengadakan pelepasan saringan.
- 2) Buka baut sumbat sehingga bahan bakar keluar seluruhnya dari rumah saringan.
- 3) Buka skrup pembuangan udara berikut baut pengunci sehingga tutup di atas dan rumah saringan dapat dipisahkan.
- 4) Keluarkan elemen saringan dari rumahnya.
- 5) Bersihkan elemen saringan dengan menggunakan minyak tanah atau solar.

6) Setelah dibersihkan masukkan kembali saringan ke dalam rumah saringan.

7) Saat mengadakan pengisian bahan bakar buka skrup udara palsu, guna udara pada instalasi bahan bakar tersebut.

#### 6. Kelonggaran pada Komponen Injector

Adapun gambar dibawah adalah bagian dari injector,

##### a. Penanganan Longgarnya Komponen Injector

Longgarnya komponen Injector adalah terdapatnya celah antara *Spindle* dengan *Needle*. Maka untuk itu perlu diadakan pengikatan yang betul, yaitu :

1) Angkat Injector dari *Cylinder Cover* dan tutup lubang Injector pada

*Cylinder Cover* untuk mencegah masuknya kotoran.

2) Lakukan pengetesan Injector dengan memasang pada "*Injector Testing*" (Gambar 10) pada lampiran gambar. Apabila tekanan pengabutan tidak memenuhi tekanan pembukaannya maka perlu dilakukan pengencangan ulang.

3) Pengencangan dilakukan dengan menggunakan kunci khusus Injector yang sesuai dengan *Instruction Book*. Apabila telah sesuai nilai tekanan pembukaannya dan tidak menetes bahan bakar setelah dites maka Injector dapat digerakkan lagi.

4) Pemasangan Injector dilakukan setelah Injector tersebut diolesi *molicote* pada bagian Injector dan pada silinder yang telah dibersihkan.

##### b. Penanganan Keausan pada Pegas Spindle Untuk mengatasi



Keausan adalah :

1) Menambah Pelat Ring (Cincin Pelat)

Cincin pelat yang akan ditambahkan adalah cincin pelat yang khususnya sesuai dengan *Instruction Book*.

Adapun caranya adalah :

- a) Bongkar komponen dalam Injector dan pastikan jangan sampai tertukar atau hilang komponennya.
  - b) Tempatkan *Body Spindle* pada ragum dan ikat lalu dipukul dengan kunci khusus dan palu karet hingga lepas.
  - c) Bersihkan semua bagian dengan solar lalu semprot dengan angin.
  - d) Periksa pada pegasnya apakah terjadi perubahan bentuk yang berlebihan.
  - e) Apabila perubahan bentuk sangat parah maka tambahkan pelat pada pegas sehingga tekanan penyemprotan dapat di dongkrak sesuai dengan nilainya.
  - f) Pasang kembali dengan menggunakan kunci khusus dan diletakkan pada mesin bor yang digunakan untuk menekan *Body Spindle* sehingga terikat rapat.
- c. Mengganti Pegas Dengan yang Baru

Pergantian pegas dapat dilakukan sekiranya pegas yang lama sudah sama sekali tidak dapat digunakan lagi atau di dongkrak dengan pelat ring atau sifat kepegasannya sangat berkurang dengan demikian tekanan penyemprotan Injector dapat sesuai dengan nilainya. Penggantian tersebut didasari dengan *Instruction Book*nya agar tidak terjadi kesalahan prosedur. Setelah dilakukan pengetesan apabila sudah baik bisa langsung dipasang kembali kepada silinder.

7. Peralatan Injector yang Kurang Baik

Dalam perawatan Injector ada 3 (tiga) faktor yang menentukan baik tidaknya dari perawatan Injector yaitu :

a. Waktu atau Jadwal Perawatan

Injector yang digunakan pada mesin harus dirawat berdasarkan jam putaran dari mesin penggerak kapal yang ada pada *Instruction Book*. Injector ini harus betul dirawat sesuai dengan jam kerja sehingga tidak menimbulkan pengabutan yang tidak bagus pada *Nozzle* sehingga pembakarannya tidak sempurna dan mengakibatkan naiknya gas buang seperti yang telah penulis alami setelah melakukan praktek laut di atas kapal, dimana Injector sudah dilakukan perawatan tetapi ditunda-tunda terus sehingga pembakaran yang dihasilkan tidak sempurna dan mengakibatkan daya mesin yang dihasilkan menurun.

Adapun cara perawatan Injector dengan baik sebagai berikut :

1. Bahan Bakar Bersih

Gunakan bahan bakar diesel berkualitas tinggi dan hindari yang terkontaminasi.

2. Additive Bahan Bakar

Gunakan aditif bahan bakar sesuai rekomendasi produsen untuk menjaga kebersihan sistem.

3. Filter Bahan Bakar

Ganti filter bahan bakar secara teratur untuk mencegah kotoran mencapai injector.

4. Cek Tekanan Bahan Bakar

Rutin periksa tekanan bahan bakar untuk memastikan kinerja injector optimal.

5. Hindari Overloading

Operasikan mesin sesuai batas kemampuannya untuk menghindari kelebihan panas.

6. Jaga Suhu Mesin

Pastikan mesin beroperasi pada suhu optimal.

7. Pemeliharaan Berkala

Ikuti jadwal pemeliharaan yang direkomendasikan oleh produsen.

8. Perhatikan Tanda-tanda Masalah

Waspadaai penurunan kinerja atau konsumsi bahan bakar yang meningkat.

9. Cetane Rating

Gunakan bahan bakar dengan cetane rating sesuai rekomendasi produsen.

Konsultasikan dengan Profesional: Jika ragu atau ada masalah, konsultasikan dengan teknisi yang berpengalaman.

b. Suku Cadang / *Spare Part*

Masalah *Spare Part* dalam perusahaan pelayaran sangat diperhitungkan karena disamping harganya mahal juga memerlukan biaya untuk pengiriman *Spare Part* tersebut. Seperti halnya dalam Injector suku cadang kadang-kadang menimbulkan masalah dalam perawatan Injector walaupun perawatan sudah dilakukan sesuai dengan waktu yang ditentukan.

Sesuai pengamatan penulis sewaktu mengetes Injector pada mesin dapat mengabut dengan baik pada tekanan 280 Kg/ Cm<sup>2</sup>. Tidak dapat mengabut dengan baik berarti *Nozzle* tersebut perlu di skir dengan Pasta dan Brasso yang telah dianjurkan dalam buku petunjuk perawatan mesin .

Setelah itu di tes dan ternyata hasilnya baik dan *Nozzle* tidak tersumbat maka *Nozzle* tersebut masih menggunakan sebaiknya apabila *Nozzle* tersebut tersumbat harus segera diganti dengan yang baru, tetapi karena perawatan yang tidak memiliki suku cadang maka Injector tersebut tetap harus

digunakan sambil menunggu *Spare Part* yang dikirim. Dan hal ini jelas mengganggu kelancaran pengoperasian kapal.

c. Sumber Daya Manusia (SDM)

Di dalam perawatan Injector sedikitnya orang yang harus merawat Injector tersebut mengetahui atau menguasai seluk beluk tentang Injector dan juga memahami terhadap apa yang akan dikerjakan dalam perawatan Injector.

Jika hal ini dilakukan dan tidak mengetahui masalah tentang pengetesan bentuk dari hasil pengabutan ada kemungkinan tidak merawat malahan akan menambah kerusakan daripada Injector tersebut. Jadi dalam perawatan Injector juga diperlukan manusia yang terampil dan berpengetahuan tentang Injector.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARANN**

#### **A. Kesimpulan**

Dari pembahasan serta uraian yang telah dipaparkan diatas, maka ditariklah sebuah kesimpulan bahwa faktor performa emergency generator terhadap situasi black out adalah:

1. Pemeliharaan terhadap Injector sangat penting karena sebagai penyuplai bahan bakar, sehingga pengabutan pembakaran pada mesin menjadi sempurna.
2. Melakukan perawatan-perawatan secara berkala untuk mencegah gangguan-gangguan yang dampak terjadinya pengoperasian kapal tidak lancar.
3. Kurangnya kesadaran akan tanggung jawab terhadap komponen-komponen generator engine.

#### **B. Saran**

Akibat performa emergency generator yang kurang maksimal maka yang harus dilakukan adalah:

1. Untuk mencapai pemeliharaan Injector yang baik sangat ditentukan oleh sumber daya manusia yang berpengalaman dan terampil serta memiliki manajemen kerja yang akurat. serta dilengkapi dengan *Spare Part* yang sesuai dengan *Instruction Book*.
2. Perawatan di atas kapal adalah sesuatu yang sangat penting, terutama pada saringan-saringan (*Filter*) bahan bakar, minyak lumas dan air pendingin agar terhindar dari kotoran. maka sepantasnya di lakukan sesuai dengan apa yang telah ditentukan oleh pabrik.
3. Hendaknya melakukan familyarisasi sebelum mengangkat seorang masinis diatas kapal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arismunandar, Wiranto dan Koichi Tsuda, 2008, ***Motor Diesel Putaran Tinggi***, Cetakan Kesebelas. Penerbit Pradnya Paramita, Jakarta.
- BPLPD Barombong 1982. ***Permesinan Kapal (Marine Engine) I***, Japan JICA.
- BPLPD Barombong 1982. ***Permesinan Kapal (Marine Engine) III***, Japan JICA.
- Maleev V.L me. DR. AM 1991, ***Operasi dan Pemeliharaan Mesin Diesel***, PT. Erlangga, Jakarta.
- Nur, Rusdi dan Suyuti, A.Muhammad, 1999, ***Analisis Pengaruh Tekanan Injektor Terhadap Kinerja Mesin Diesel***, Tugas Akhir UNHAS, Ujung Pandang.
- Ridwan Muhammad 2010, ***Generator Arus Bolak-Balik (online)***, (<http://> ***Teknik Dasar Generator***, diakses 15 April 2010).
- Ridwan Muhammad 2010, ***Mesin Diesel (online)***, (<http://> ***Prinsip Kerja Mesin Diesel***, Diakses 15 April 2010).
- Suryatmo F. 1986, ***Teknik Listrik Arus Searah***, Jakarta PT. Bina Aksara.
- Sumanto Drs. 1995, ***Mesin Arus Searah***, Jakarta PT. Andi Off set.
- Sukoco, M.Pd., dan Arifin Zainal, M.T. 2008, ***Teknologi Motor Diesel***, Bandung PT. Alfabeta.
- Suryatmo F. 1984, ***Teknik Listrik Motor dan Generator Arus Bolak Balik***, Bandung PT. Alumni.
- Van Maanen P.1983, ***Motor Diesel Kapal***, Jilid I, Jakarta. Erlangga

# **LAMPIRAN A DOKUMEN PENELITIAN**

Lampiran A.1  
Surat Sign On Perusahaan



**PT. SAMUDERA ATLANTIS INTERNATIONAL**  
 Komplek Rukan Puri Mufiara Blok BG No. 2-3 Jl. Griya Utama  
 Kel. Sunter Agung, Kec. Tanjung Priok – Jakarta Utara 14350  
 Telp. (+6221) 295 695 20 - 25 / Fax. (+6221) 295 695 19  
 E-mail. office@samuderaatlantis.co.id  
 Website. samuderaagroup.co.id

**NOTICE ON CREW**

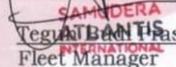
**Ref : 316/NTC/SAI/IX/2021**  
**Date : September 10, 2021**  
**VESSEL : TSHD KING ARTHUR 8**

No	Name	N'lity	Signing Date		DOB	Passport No.	Rank	Remarks
			On	Off				
1	MUH IRFAN MANSYUR	INA	10/09/2021	-	31/12/2001	-	CADET ENGINE	SIGN ON

Dear Capt Moch Rofi'i,  
 Please be recieve the above crew  
 Kindly attend accordingly  
 PT. Samudera Atlantis International

  
Agus Salim  
 An. Port Captain

Approved by:

  
  
Teguh Bantis  
 Fleet Manager

**IMPORTANT :** (Notice to ship) Please conduct boat & fire drill whenever total crew Change is 25% & above of total compliment.

Lampiran A.2  
Surat Sign Off Perusahaan



**PT. SAMUDERA ATLANTIS INTERNATIONAL**  
Komplek Rukan Puri Muflara Blok BG No. 2-3 Jl. Griya Utama  
Kel. Sunter Agung, Kec. Tanjung Priok – Jakarta Utara 14350  
Telp. (+6221) 295 695 20 - 25 / Fax. (+6221) 295 695 19  
E-mail. office@samuderaatlantis.co.id  
Website. samuderaatgroup.co.id

**NOTICE OFF CREW**

**Ref : 001 - 00/NTC/SAI.CRW/I/2023**  
**Date : January 02, 2023**  
**VESSEL : TSHD King Arthur 8**

No	Name	N'lity	Signing Date		DOB	Passport No.	Rank	Remarks
			On	Off				
1	MUHAMMAD IFRAN MANSYUR	INA	-	02-01-2023	31-12-2001	-	CADET ENGINE	SIGN OFF

Dear Capt. Rofi'i,  
Please be recieve the above crew  
Kindly attend accordingly  
PT. Samudera Atlantis International

an.  
  
Agus Salim  
An. Port Captain

Approved by:  
  
**SAMUDERA ATLANTIS INTERNATIONAL**  
Ferry Sukianto  
Fleet Manager

IMPORTANT : (Notice to ship) Please conduct boat & fire drill whenever total crew Change is 25% & above of total compliment.

# **LAMPIRAN B TEMPAT PENELITIAN**

Lampiran B.1  
Gambar Kapal TSHD KING ARTHUR 8



## Lampiran B.2 Ship's Particulars

### SHIP PARTICULARS KA-8

SHIP PARTICULARS		
1	Name of Vessel	KING ARTHUR 8
2	Type of Ship	TRAILING SUCTION HOPPER DREDGER
3	Call Sign	Y B A E 2
4	Nationality	INDONESIA
5	Port of Registry	JAKARTA
6	Official No.	N/A
7	I.M.O Number / MMSI	8681525 / 525 003 393
8	Classification	BIRO CLASSIFICATION INDONESIA
9	Owner	PT ADHIGUNA KERUKTAMA
10	Builder	Linhai Jianhai Shipbuilding Co.Ltd. CHINA
11	Date of complete built	10 September 2007
12	Hopper Capacity	4038,09 m <sup>3</sup>
13	GRT	2998 T
14	NRT	1678 T
15	DWT	3468 T
16	Length Over All (LOA)	88,50 mtr
17	Length Between Perpendicular ( LBP )	83,32 mtr
18	Breadth Moulded	16,00 mtr
19	Moulded Depth	6,80 mtr
20	Light Draft	3,870 mtr
21	Loaded Draft	5,45 mtr
22	Maximum high from keel	30,4 mtr
23	Maximum speed	12 knots
	Particular of Dredge	
24	Suction Pipe	2 suction nine ( Port & Stbd)
25	Dredge Pump	2 sets (SUBMERSIBLE PUMP)
26	Jet pump for Suction Pipe & In hopper	YES
27	Particular of Engine	2 X (PORT & STARBOARD)
	Type of Main Engine	G6300ZC19B (PS) / G6300ZC18B (STBD)
	Merk	NINGBO
	Power / RPM	(PS)1323 KW (SB)1323 KW /2x550 RPM
	HP	2x1774 HP = 3548 HP
28	Nature of Bunker	HSD
29	Type of Auxiliary Engine 1	
	Merk	ZIBO YICHAI
	Type	Z170
	Model	Z8170ZL CZ-8
	Power	600 KW
	RPM	1500
	HP	804 HP
30	Type of Auxiliary Engine 2	
	Merk	ZIBO YICHAI
	Type	Z170
	Model	Z8170ZL CZ-8
	Power	450 KW
	RPM	1500
	HP	603 HP
31	Type of Auxiliary Harbour	
	Merk	DONG FEENG
	Model	61351Z Caf
	Serial Number	A106001727
	Power	140 KW
32	Type of Auxiliary Engine Power Deck	
	Merk	CUMMINS
	Model	KTA38-G5
	Power	1300KW
	RPM	1500 Rnm
	HP	1743 HP
33	A/F for Dredge Pump (Port & Stbd)	
	Merk	WEICHAI
	Model	XCW8200ZC
	Serial No.	2208K000145 / 2208K000144
	Power	(Port) 928 KW / (Stbd) 928 KW
	Rate Speed	(Port) 1000 RPM / (Stbd) 1000 RPM
	HP	2x1244 HP = 2488 HP
34	Jet Pump Engine (Port & Stbd)	
	Merk	CHIDONG
	Model	8190ZLCZ-R
	Serial Number	20070566 / 20070565
	Power	(Port) 720 KW / (Stbd) 720 KW
	Rate Speed	1450 RPM
	HP	2x965 HP = 1930 HP

## Lampiran B.3 Crew List

Form 22  
IMMIGRATION ACT  
(CHAPTER 131)  
**CREW LIST**

Name of Vessel / Nama Kapal : "PSUD KING ARTHUR 8"  
 Agency / Perusahaan : PT BERKAH MARITIM INDONESIA  
 Owner / Pemilik : PT SAI  
 Date of Arrival / Tanggal Tiba : 25 OCTOBER 2022  
 Date of Departure / Tanggal Berangkat : 20 OCTOBER 2022  
 Name Port / Pelabuhan Schedules : PACIRAN  
 Name Port / Pelabuhan Schedules : CILACAP

No.	Name / Nama Awak	Sex / Jenis Kelamin	Date of Birth / Tanggal Lahir	Nationality / Kebangsaan	Travel Document No. / Nomor Dokumen Perjalanan	Doc Of Travel Expire / Tanggal Kadaluarsa Dokumen Perjalanan	Director on Board / Kategori Jabatan	Seafarer Code / Kategori Jabatan	No. PRC	Date of Sign On / Tanggal Ditandatangani	Certificate / Sertifikat	Certificate No. / Nomor Sertifikat
1	MOH ROFI	M	23-Sep-1972	INA	F.257318	15-Sep-2024	MACHINA	6200038312	137/PKW/75AL/CNV/VI/2021	2-Jul-2022	ANT-III	6200038312020316
2	IDUWADI	M	28-Sep-1960	INA	F.178262	10-Oct-2023	MUJALIM I	6200011123	086-00/PKW/75AL/AM/NI/2020	2-Jul-2022	ANT-III	6200011230340215
3	IRFAN DARMAWAN	M	14-Apr-1988	INA	H.020217	14-Apr-2025	MUJALIM I	6200053164	223-00/PKW/75AL/CNV/VI/2022	15-Sep-2022	ANT-III	6200053164020217
4	MISBAHUL WULIR ZAIN	M	7-Dec-1992	INA	E.076342	27-Mar-2024	MUJALIM III	621152988	279 /PKW/75AL/NI/2021	16-Sep-2021	ANT-III	621152988300518
5	LUDI SETIYA PRATIHO	M	7-Sep-1984	INA	F.41323	22-May-2024	KKM	6200418690	133/PKW/75AL/NI/2020	8-Jul-2021	ATT-I	620041869010320
6	IUMADI	M	10-Oct-1986	INA	G.094324	10-Aug-2024	MASINSII	6200478319	226/PKW/75AL/NI/2021	23-Aug-2021	ATT-III	620047831930315
7	MOHAMMAD EZUL URBAD	M	24-Apr-1998	INA	F.463930	5-Oct-2023	MASINS III	6211711738	177-00/PKW/75AL/CNV/VI/2022	2-Aug-2022	ATT-III	621171173810321
8	IVAN AMRADI	M	2-Apr-1996	INA	F.223655	20-Jun-2024	MASINS IV	6211904089	163-00/PKW/75AL/CNV/VI/2022	15-Jul-2022	ATT-III	621190408913022
9	SULTARNO	M	5-Apr-1979	INA	H.003481	21-Feb-2025	Operator	6200071812	140/PKW/75AL/VI/2021	25-May-2021	BST	6200071812010715
10	YAMANI H. MANSUR	M	20-Aug-1983	INA	F.109840	22-Mar-2023	Ass. Operator	620207348	389/PKW/75AL/NI/2021	14-Dec-2021	BST	620207348010719
11	BAMBANG	M	23-Mar-1975	INA	G.051808	25-Aug-2024	A/B	6211408859	139/PKW/75AL/VI/2021	26-May-2021	Rating FORMING DECK	621140885930715
12	MULI SAVYD MUR HASAN	M	2-Mar-1986	INA	F.999078	27-Dec-2024	A/B	6201583811	156-00/PKW/75AL/CNV/VI/2022	7-Jul-2022	Rating AS ABLE DECK	620158381100710
13	PRENGY MODA	M	10-Apr-1987	INA	F.130728	9-Apr-2023	A/B	6218807999	093-00/PKW/75AL/CNV/VI/2022	30-Mar-2022	SK Rating FORMING DECK	621880799930322
14	DWI ANDIKA DICRY SETIAWAN	M	29-Nov-1999	INA	F.034246	10-Aug-2024	A/B	6211724322	176-00/PKW/75AL/CNV/VI/2022	29-Jul-2022	Rating FORMING DECK	621172432230322
15	MUH-ASGAR	M	20-Sep-1994	INA	F.388920	19-Oct-2023	FOHMAN	6202087628	331-00/PKW/75AL/NI/2021	15-Nov-2020	Rating AS ABLE ENGINE	620208762820617
16	LUCY DWI PRASETYO	M	20-Jan-1999	INA	F.64928	4-Sep-2024	OILER	6211795058		10-Dec-2022	ATT-V	621179505815022
17	CSANTONIO	M	21-Dec-1993	INA	F.024329	17-Mar-2024	OILER	6211444010	191-00/PKW/75AL/CNV/VI/2022	24-Aug-2022	Rating Forming Engine	621144401030710
18	SULTAN	M	28-Oct-1998	INA	F.189754	30-Nov-2023	OILER	6218815030	170-00/PKW/75AL/CNV/VI/2022	22-Jul-2022	Rating Forming Engine	621881503030610
19	PRAMONO SUHARTO SILABAN	M	22-Feb-1993	INA	F.42473	25-Jan-2023	OILER	6218820994	171-00/PKW/75AL/CNV/VI/2022	22-Jul-2022	Rating AS ABLE ENGINE	621882099420220
20	MUJI-IRFAN MANSYUR	M	31-Dec-2001	INA	G.080362	31-Mar-2024	CADET ENGINE	6212023260	190-00/PKW/75AL/CNV/VI/2022	9-Aug-2022	BST	6212023260010420
21	MICO ABDULA SINGGA	M	11-Mar-1999	INA	H.067959	22-Sep-2025	OS	6212245538	262-00/PKW/75AL/CNV/VI/2022	4-Oct-2022	BST	6212245538010120
22	PAUJI	M	13-Apr-1971	INA	H.071370	15-Sep-2025	COOK	6200142560	042-00/PKW/75AL/CNV/VI/2022	16-Feb-2022	BST	6200142560010200
23	ARI M. GURON	M	4-Aug-1997	INA	F.120241	23-Apr-2023	2nd COOK	6218899278	037-00/PKW/75AL/CNV/VI/2022	2-Feb-2022	BST	6218899278010318
24	WAHYU ANID KARUNANTO	M	7-Jul-2001	INA	G.066000	10-Nov-2024	CADET DECK	6211741923	147/PSK/5AL/VI/2021	4-Jul-2021	BST	6211741923010310
25	MUHAMMAD SUHANI	M	5-Jul-1995	INA	G.103489	26-Nov-2024	CADET ENGINE	6211847922	178-00/PKW/75AL/CNV/VI/2022	2-Aug-2022	BST	62118479222031818



Lampiran B.4  
 Sertifikat Pengganti Dokumen Administrasi

**CERTIFICATE OF NATIONALITY**

Issued under the provisions of  
 Minister of Transportation Regulation Number PM 13 Year 2012 Article 58

The undersigned the Director of Marine Safety  
 declares that : Trailing Hopper Suction Dredger

NAME OF SHIP	CALL SIGN	PORT OF REGISTRY	REGISTRATION MARK
KING ARTHUR - 8 eks HAI YU JUN - 6	YBAE2	JAKARTA	2015 Pst No. 8949/L

DIMENSION P X L X D (M)	GROSS TONNAGE (GT)	NET TONNAGE (NT)	YEAR OF BUILT	IMO NUMBER
83.54 X 16.00 X 6.80	2998	1098	2007	8681525

MAIN PROPULSION	MERK HP/KW	SHIP'S MATERIAL	NO. OF DECK	NO. OF PROPELLER
ENGINE	NINGBO 2 X 1323 KW	STEEL	ONE	TWO

Owned by PT. ADHIGUNA KERUKTAMA at JAKARTA UTARA  
 has complied as an Indonesian Vessel in accordance with the provisions of applicable  
 regulation, and therefore is entitled to fly the Indonesian flag.

To all authorities and officials of the Republic of Indonesia and all others to whom this may  
 concern are therefore requested to give appropriate treatment to the master with his vessel  
 and cargoes in accordance with the provisions stipulated in the laws of the Republic of  
 Indonesia and the treaties concluded with other sovereign countries.

Mark of Tonnage Certificate  
 GT. 2998 No. 7413/Bc

Issued at : Jakarta  
 Date : 2nd September 2015

Ob. MINISTER OF TRANSPORTATION

FOR THE DIRECTOR GENERAL OF SEA TRANSPORTATION  
 DIRECTOR OF MARINE SAFETY  
 DIRECTORATE OF MEASUREMENT,  
 REGISTRATION AND SHIP NATIONALITY



Recorded in the register of  
 certificate of nationality in :  
 Serial Number : 7034  
 Page No. : 304  
 Reg. Book : XXXIX



Dipindai dengan CamScanner

## Lampiran B.5 Sertifikat kapal



**DOKUMEN PENYESUAIAN MANAJEMEN  
KESELAMATAN  
DOCUMENT OF COMPLIANCE**  
No. AL. 601/810/6/DK/2020

REPUBLIC INDONESIA  
REPUBLIK OF INDONESIA

Diterbitkan berdasarkan ketentuan KONVENSI INTERNASIONAL TENTANG KESELAMATAN JIWA DI LAUT, 1974,  
sebagaimana telah diamandemen  
*Issued under the provisions of the INTERNATIONAL CONVENTION FOR THE SAFETY OF LIFE AT SEA, 1974, as amended*

berdasarkan wewenang PEMERINTAH REPUBLIK INDONESIA  
*under the authority of the GOVERNMENT OF THE REPUBLIC OF INDONESIA*

oleh DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT  
*by DIRECTORATE GENERAL OF SEA TRANSPORTATION*

NAMA PERUSAHAAN <small>Company Name</small>	ALAMAT PERUSAHAAN <small>Company Address</small>	NOMOR IDENTIFIKASI PERUSAHAAN <small>Company Identification Number</small>
PT. ADHIGUNA KERUKTAMA	JL. KOMP PURI MUTIARA BLOK A NO.16, KEL. SUNTER AGUNG, KEC. TANJUNG PRIOK JAKARTA UTARA	--

DENGAN INI MENYATAKAN BAHWA Sistem Manajemen Keselamatan Perusahaan telah diaudit dan memenuhi ketentuan Kode Manajemen Internasional untuk Keselamatan Pengoperasian Kapal dan Pencegahan Pencemaran (ISM Code), untuk tipe kapal tersebut di bawah ini (coret yang tidak perlu).  
*THIS IS TO CERTIFY THAT the Safety Management System of the Company has been audited and that it complies with the requirements of the International Management Code for the Safe Operation of Ships and for Pollution Prevention (ISM Code), for the types of ships listed below (deleted as appropriate).*

- Kapal penumpang  
*Passenger Ship*
- Kapal-penumpang-dengan-kecepatan-tinggi  
*Passenger high-speed craft*
- Kapal barang dengan kecepatan tinggi  
*Cargo high-speed craft*
- Kapal-pengangkut-muatan-curah  
*Bulk carrier*
- Kapal-tangki-minyak  
*Oil tanker*
- Kapal-tangki-pengangkut-bahan kimia  
*Chemical tanker*
- Kapal-tangki-pengangkut-gas  
*Gas carrier*
- Unit pengeboran lepas-pantai-berpindah  
*Mobile offshore drilling unit*
- Kapal barang lainnya  
*Other cargo ship*

Dokumen ini berlaku sampai dengan  
*This Document of Compliance is valid until*

06 JANUARI 2026  
*6<sup>th</sup> JANUARY 2026*

dengan kewajiban dilaksanakan verifikasi berkala.  
*subject to periodical verification*

Tanggal verifikasi terakhir yang dijadikan dasar penerbitan Sertifikat: 21 DESEMBER 2020  
*Completion date of the verification on which this certificate is based*

21<sup>st</sup> DECEMBER 2020

Diterbitkan di JAKARTA  
*Issued at*

Pada tanggal 22 DESEMBER 2020  
*Date on*

PUP.NO. 820201222900840

A.n. MENTERI PERHUBUNGAN  
O.b. MINISTER OF TRANSPORTATION  
DIREKTUR JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT  
DIRECTOR GENERAL OF SEA TRANSPORTATION  
DIREKTUR PERKAPALAN DAN KEPELAUTAN  
DIRECTOR OF MARINE SAFETY AND SEAFARERS  
U.b.

For  
KEPALA SUBDIREKTORAT  
PENCEGAHAN PENCEMARAN DAN  
MANAJEMEN KESELAMATAN KAPAL DAN  
PERHUBUNGAN LINGKUNGAN DI PERAIRAN  
DEPUTY DIRECTOR FOR MARINE POLLUTION PREVENTION AND  
SHIP SAFETY MANAGEMENT AND ENVIRONMENT PROTECTION

- Pasi (Pasi) Charge  
DIREKTUR PERKAPALAN DAN KEPELAUTAN  
DIRECTOR OF MARINE SAFETY AND SEAFARERS

WAHYU ARDIYANTO, S.T., M.T.

Dipindai dengan CamScanner

Dipindai dengan CamScanner

Lampiran B.6  
Surat Keterangan Masa Layar

Jl. Tentara Pelajar No.173 Makassar, 95241  
 Alamat Kampus II :  
 Jl. Sidiwang, Ujung, Bontomatene  
 Makassar, 95241  
 Email : p2mba@pipm.makassar.ac.id  
 Website : www.p2mba.makassar.ac.id  
 Reg. Online : http://idk.kit.pipm.makassar.ac.id


**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 : sh\_makassar@ditjphub.go.id

**SURAT KETERANGAN MASA BERLAYAR**  
 NO. AL. 506 / 253 / 20 / SYB.MKS-2023

1. Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan :

Nama : MUH. IRFAN MANSYUR  
 Tempat dan Tanggal Lahir : Bulukumba, 31 Desember 2001  
 Alamat Sekarang : Jl. Tentara Pelajar Nomor 173, Makassar  
 Nomor Buku Pelaut : G. 080362  
 Nomor Buku Saku / NIT ( Cadet ) : 1942114  
 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.	TSHD. King Arthur 8	GT. 2998	2 x 1338 KW	N.C.V	Kadef Mesin	10-09-2021	02-01-2023	01	03	22		
<b>JUMLAH MASA BERLAYAR</b>										01	03	22

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

3. Data pada Surat Keterangan Masa Berlayar ini diambil berdasarkan Buku Pelaut Nomor ..... G. 080362  
 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 sepertiunya.

DIKELUARKAN : MAKASSAR  
 PADA TANGGAL : 27 Januari 2023  
 An. KEPALA KANTOR KESYAHBANDARAN UTAMA MAKASSAR  
 KEPALA BIDANG KESELAMATAN BERLAYAR

  
**Capt. KRISTINA ANTHON, S.Si, MH**  
 PEMBINA ( IV / a )  
 NIP. 197408152003122001



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

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

# **LAMPIRAN C**

## **OBJEK YANG DITELITI**

Lampiran C.1  
Mesin diesel emergency generator



## Lampiran C.2 Log Book TSHD KING ARTHUR 8

Tekanan pressure		kg/cm <sup>2</sup>		Motor bantu / generator auxiliary engine				Mesin's jaga engineering on duty	KETERANGAN LAIN-LAIN others remarks
Air pendingin silinder Cylinder cooling water	Minyak lumas lubricating oil	Udara bias scavenging air	Jam kerja running hours	Tekanan minyak lub oil pressure	Suhu air pendingin coolingwater temp.	Volts	Amperes		
			AE 80 4	3.83	80	392	15		- AE 80 RUN NORMAL - E/R AMAN - TRANSFER DO 40 AE 80 C/D 60 WPA. TELUS 627 L KE AK. HYD
			AE 80 2.30 AE 80 2	3.80 4.08	82 70	390 390	20 80		- AE 80 RUN NORMAL - UG. 40 STAR 85 U - 08.30 STOP AE 80 - E/R AMAN
			AE 80 4.50	6.7	390	80			- AE RUN NORMAL - E/R AMAN +

Pemakaian dalam 24 jam consumption in 24 hours			
Bahan Bakar FO fuel oil	Bahan Bakar DO Diesel oil	Minyak lumas lub oil	Minyak Silinder cyl oil

Ditanda - tangani oleh :  
Signed by  
Kepala Kamar Mesin  
Chief Engineer

## RIWAYAT HIDUP PENULIS



MUH IRFAN MANSYUR, dilahirkan di Kota Bulukumba pada tanggal 31 januari 2001, merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Penulis memasuki pendidikan sekolah dasar di SDN 218 batang pada tahun 2006 sampai tahun 2013. Kemudian penulis melanjutkan pendidikannya di Sekolah menengah pertama di pondok pesantren DDI iuj Lerang-Lerang Kab. Pinrang pada tahun 2013 hingga tahun 2016. Lalu penulis melanjutkan sekolahnya di SMA negeri 11 Bulukumba pada tahun 2017 sampai tahun 2019. Setelah menyelesaikan pendidikan di Sekolah Menengah Atas, penulis melanjutkan pendidikan di Politeknik Ilmu Pelayaran (PIP) Makassar pada tahun 2019 dan penulis mengambil jurusan D-IV Teknika. Pada tahun ke tiga, tepatnya pada semester V dan semester VI, penulis melaksanakan praktek laut (prala) TSHD KING ARTHUR 8 milik perusahaan PT. Samudra Atlantis International selama lima belas bulan lebih dua hari, dan kemudian kembali menyelesaikan Pendidikan semester VII