**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN**

**BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN**

**SEKOLAH TINGGI ILMU PALAYARAN**

**SKRIPSI**

# OPTIMALISASI PERAWATAN POMPA PENDINGIN AIR LAUT UNTUK MEMPERTAHANKAN PERFORMA MESIN INDUK DI KAPAL LOGINDO OVERCOMER


**Oleh:**

**ZUBHENEUL GENUBI PRIMA ANTARIS**

**NRP. 705240058/T**


**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV**

**JAKARTA**

**2025**

**KEMENTERIAN PERHUBUNGAN**

**BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN**

**SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN**

# SKRIPSI

# OPTIMALISASI PERAWATAN POMPA PENDINGIN AIR LAUT UNTUK MEMPERTAHANKAN PERFORMA MESIN INDUK DI KAPAL LOGINDO OVERCOMER

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan**

**Untuk Penyelesaian Program Pendidikan Diploma IV**

**Oleh:**

**ZUBHENEUL GENUBI PRIMA ANTARIS**

**NRP. 705240058/T**

**PROGRAM PENDIDIKAN DIPLOMA IV**

**JAKARTA**

**2025**

# KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
# BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
# SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN

STIP
JAKARTA

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.**

| | | |
|---|---|---|
| Nama | : | Zubheneul Genubi Prima Antaris |
| NRP | : | 705240054 |
| Program Pendidikan | : | Diploma IV |
| Jurusan | : | Teknika |
| Judul | : | OPTIMALISASI PERAWATAN POMPA PENDINGIN AIR LAUT UNTUK MEMPERTAHANKAN PERFORMA MESIN INDUK DI KAPAL LOGINDO OVERCOMER |

Jakarta, 09 September 2025

Zubheneul Genubi Prima Antaris

# KEMENTERIAN PERHUBUNGAN
# BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
# SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN

## TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI

| | | |
|---|---|---|
| Nama | : | Zubheneul Genubi Prima Antaris |
| NRP | : | 705240058/T |
| Program Pendidikan | : | Diploma IV |
| Jurusan | : | Teknika |
| Judul | : | OPTIMALISASI PERAWATAN POMPA PENDINGIN AIR LAUT UNTUK MEMPERTAHANKAN PERFORMA MESIN INDUK DI KAPAL LOGINDO OVERCOMER |

Jakarta, 09 September 2025

| Pembimbing I | Pembimbing II |
|---|---|
| **Dr. Markus Yando, S.Si.T., M.M** | **Achmad Bashori, S.Si., MT** |
| NIP. 19800605 200812 1 001 | NIP. 19770201 200604 1 019 |

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknika

**Dr. Markus Yando, S.Si.T., M.M**
NIP. 19800605 200812 1 001

# KEMENTRIAN PERHUBUNGAN
# BADAN PENGEMBANGAN SDM PERHUBUNGAN
# SEKOLAH TINGGI ILMU PELAYARAN

## TANDA PENGESAHAN SKRIPSI

| | | |
|---|---|---|
| Nama | : | Zubheneul Genubi Prima Antaris |
| NRP | : | 705240058 /N |
| Program Pendidikan | : | DIPLOMA IV |
| Jurusan | : | TEKNIKA |
| Judul | : | OPTIMALISASI PERAWATAN POMPA PENDINGIN AIR LAUT UNTUK MEMPERTAHANKAN PERFORMA MESIN INDUK DI KAPAL LOGINDO OVERCOMER |

| Ketua Penguji | Anggota Penguji I | Anggota Penguji II |
|---|---|---|
| **Mochamad Ely Ridwan M.T** | **H. Kamarul Hidayat, S.Pel.,M.M.Tr** | **Dr. Markus Yando, S.Si.T., M.M** |
| NIP. 19720602 199808 1001 | NIP. 19710919 199803 1001 | NIP. 19800605 200812 1001 |

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknika

**Dr. Markus Yando, S.Si.T., M.M**
NIP. 19800605 200812 1 001

# KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada ALLAH SWT, karena atas berkat rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang merupakan sebagai tugas akhir dalam menyelesaikan Program Diploma IV di Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta dengan judul:

**"OPTIMALISASI PERAWATAN POMPA PENDINGIN AIR LAUT UNTUK MEMPERTAHANKAN PERFORMA MESIN INDUK DI KAPAL LOGINDO OVERCOMER"**

Dalam penulisan skripsi ini penulis mencoba memaparkan kenyataan yang ada kaitannya dengan praktek lapangan baik tersurat ataupun tersirat dengan teori-teori yang ada dalam beberapa buku referensi dan berusaha semaksimal mungkin untuk mengembangkan dan menyumbangkan sedikit pemikiran untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapi sesuai kemampuan dan pengetahuan yang ada, baik pada saat berlangsungnya pendidikan maupun pengalaman-pengalaman yang telah dialami penulis diatas kapal.

Berkat bantuan dari bimbingan yang diberikan oleh berbagai pihak kepada penulis, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan Terima Kasih yang sebesar-besarnya kepada Yth:

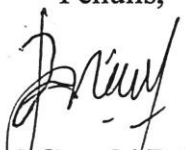
1. Yth. Dr. Capt Tri Cahyadi, M.H., M.Mar., selaku Kepala Sekolah tinggi Ilmu Pelayaran (STIP) Jakarta.
2. Dr. Markus Yando, S.Si.T., M.M, selaku Ketua Jurusan Teknika Sekolah Tinggi Ilmu Pelayaran Jakarta.
3. Dr. Markus Yando, S.Si.T., M.M, selaku Dosen Pembimbing satu, yang rela meluangkan waktu dan banyak memberikan pengarahan serta bimbingan sehingga skripsi ini berjalan dengan lancar sampai dengan selesai.
4. Achmad Bashori, S.Si., MT, selaku Dosen Pembimbing dua, yang banyak memberikan pengarahan, motivasi, kerja keras dan bimbingan dalam penulisan skripsi ini hingga selesai sebagaimana mestinya.
5. Kepada kedua orang tua saya yang selalu memberikan motivasi tentang begitu berartinya kerja keras tanpa kenal rasa keluh kesah, kasih sayang dan kesabaran dalam menghadapi penulis selama ini.

6. Kepada teman-teman kelas tercinta RPL Diploma VII Semester Ganjil tahun 2025 yang telah membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan skripsi.
7. Kepada seluruh pihak yang tidak disebutkan diatas, atas bantuannya hingga penulisan skripsi ini dapat berjalan dengan baik serta dapat selesai tepat pada waktunya.

Akhir kata dengan memanjatkan Puji dan Syukur kehadirat Tuhan YME, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan sumbangan ilmu pengetahuan sebagai salah satu pengembangan pemikiran yang berguna dalam wawasan di bidang pelayaran pada umumnya dan keTeknikaan khususnya. Penulis menyadari sepenuhnya masih terdapat kekurangan-kekurangan dalam skripsi ini dan jauh dari pada sempurna, untuk itu diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca demi kemajuan dan kesempurnaan akan makna dan tujuan skripsi ini.

Jakarta, 09 September 2025

Penulis,



**Zubheneul Genubi Prima Antaris**

NRP. 705240058/T

# DAFTAR ISI

**Halaman**

**SAMPUL DALAM** ..... i
**HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS** ..... ii
**TANDA PERSETUJUAN SKRIPSI** ..... iii
**TANDA PENGESAHAN SKRIPSI** ..... iv
**KATA PENGANTAR** ..... v
**DAFTAR ISI** ..... vii
**DAFTAR GAMBAR** ..... ix
**DAFTAR SINGKATAN** ..... x
**DAFTAR ISTILAH DAN SIMBOL** ..... xi
**DAFTAR LAMPIRAN** ..... xiii
**ABSTRAK** ..... xiv
**ABSTRACT** .....xv
**BAB I : PENDAHULUAN**
A. Latar Belakang ..... 1
B. Identifikasi Masalah ..... 3
C. Batasan Masalah ..... 3
D. Rumusan Masalah ..... 3
E. Tujuan Dan Manfaat Penelitian ..... 4
F. Sistematika Penulisan ..... 4
**BAB II : LANDASAN TEORI**
A. Pengertian/Definisi Operasional ..... 6
B. Teori ..... 7
C. Kerangka Pemikiran ..... 17
**BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**
A. Waktu Dan Tempat Penelitian ..... 18
B. Metodologi Pendekatan ..... 18
C. Sumber Data ..... 19
D. Teknik Pengumpulan Data .....19
E. Populasi, Sampel Dan Teknik Sampling .....20
F. Teknik Analisis Data ..... 21

**BAB IV : ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

A. Deskripsi Data ..... 23
B. Analisis Data ..... 25
C. Alternati Pemecahan Masalah ..... 30
D. Evaluasi Terhadap Alternatif Pemecahan Masalah ..... 36
E. Pemecahan Masalah ..... 39

**BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan ..... 41
B. Saran ..... 42

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN-LAMPIRAN**

# DAFTAR GAMBAR

**Halaman**

Gambar 2.1 Komponen pompa air laut pendingin ..... 9
Gambar 2.2 Prinsip Kerja Pompa Sentrifugal ..... 10
Gambar 2.3 Bagian-bagian pompa sentrifugal ..... 11
Gambar 4.1 Tekanan pompa pendingin air laut rendah (kiri) dan normal (kanan) .. 23
Gambar 4.2 Impeller pompa pendingin baru ..... 30

# DAFTAR SINGKATAN

| | | |
|---|---|---|
| ABK | : | Anak Buah Kapal |
| AHTS | : | Anchor Handling Tug Supply |
| ARP | : | Automatic Running Pump |
| C/E | : | Chief Engineer |
| C.H. | : | Cooling Heater |
| C/O | : | Chief Officer |
| CW | : | Cooling Water |
| FWCS | : | Fresh Water Cooling System |
| JSA | : | Job Safety Analysis |
| LO | : | Lubricating Oil |
| ME | : | Main Engine |
| OOW | : | Officer of the Watch |
| PMS | : | Planned Maintenance System |
| RPM | : | Revolution Per Minute |
| S/E | : | Second Engineer |
| SW | : | Sea Water |
| SWCP | : | Sea Water Cooling Pump |
| SWS | : | Sea Water System |

# DAFTAR ISTILAH DAN SIMBOL

## DAFTAR ISTILAH

Bearing : Bantalan yang menjaga poros tetap stabil dan mengurangi gesekan.

Corrective Maintenance : Perawatan yang dilakukan setelah kerusakan ditemukan.

Flow Rate : Laju aliran fluida yang melewati sistem.

Fresh Water Cooling System: Sistem pendinginan tertutup menggunakan air tawar sebagai media pendingin.

Gasket : Material perapat yang digunakan pada sambungan untuk mencegah kebocoran.

Impeller : Komponen pada pompa yang memutar fluida untuk menghasilkan tekanan dan aliran.

Mechanical Seal : Komponen perapat untuk mencegah kebocoran fluida pada pompa atau mesin.

Overheating : Kondisi meningkatnya suhu mesin melebihi batas normal.

Performance Monitoring : Pemantauan kondisi mesin melalui parameter seperti tekanan, getaran, dan suhu.

Planned Maintenance System (PMS): Sistem perawatan terencanaberdasarkan jadwal dan jam operasi mesin.

Preventive Maintenance : Perawatan pencegahan yang dilakukan sebelum terjadi kerusakan.

Sea Water Cooling System: Sistem pendinginan terbuka yang menggunakan air laut sebagai pendingin.

Sea Water Pump : Pompa yang mengalirkan air laut ke sistem pendingin.

Suction Line : Jalur hisap pada pompa yang berfungsi menarik fluida masuk.

Strainer : Saringan untuk menyaring kotoran sebelum air masuk ke sistem pendingin.

**DAFTAR SIMBOL**

| | | |
|---|---|---|
| T | : | Temperatur (°C) |
| P | : | Tekanan (bar / kg/cm²) |
| Q | : | Debit atau laju aliran fluida (m³/h) |
| N | : | Putaran mesin (RPM) |
| V | : | Kecepatan fluida (m/s) |
| t | : | Waktu (detik / jam) |
| kW | : | Kilowatt, satuan daya |
| HP | : | Horsepower, satuan daya mesin |
| ρ | : | Densitas fluida (kg/m³) |
| ΔP | : | Penurunan tekanan (pressure drop) |

# DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. *Ship Particular*

Lampiran 2. *Planned Maintenance System* (PMS)

Lampiran 3. *Maintenance Report.*

Lampiran 4. *Engine Spare Part Consumption Report*

# ABSTRAK

**Antaris, Zubheneul Genubi Prima. 2025.** ”Optimalisasi Perawatan Pompa Pendingin Air Laut untuk Mempertahankan Performa Mesin Induk di Kapal Logindo Overcomer.”

Sistem pendingin memiliki peran penting dalam menjaga kestabilan suhu operasi mesin induk kapal. Pada MV *Logindo Overcomer*, terjadi penurunan tekanan *sea water cooling pump* dari kondisi normal 3,5 bar menjadi 2,0 bar, yang mengakibatkan suhu *fresh water cooling system* meningkat hingga 95°C. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi faktor penyebab penurunan tekanan tersebut serta merumuskan langkah optimalisasi perawatan demi mempertahankan kinerja mesin induk. Metode yang digunakan adalah deskriptif kualitatif melalui observasi lapangan, analisis *engine log book*, *maintenance report*, serta peninjauan *Planned Maintenance System* (PMS).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa rendahnya tekanan pompa disebabkan oleh impeller yang mengalami keausan dan erosi, adanya kebocoran pada jalur hisap (*suction line*) yang memungkinkan udara masuk ke sistem, serta ketidakteraturan pelaksanaan PMS akibat keterbatasan ketersediaan suku cadang seperti impeller dan *mechanical seal*. Upaya perbaikan yang dilakukan mencakup penggantian impeller sesuai spesifikasi *genuine part*, perbaikan jalur hisap melalui penggantian gasket dan *mechanical seal*, serta penertiban pelaksanaan PMS dan pengelolaan stok suku cadang.

Setelah perbaikan diterapkan, tekanan pompa kembali mencapai 3,5 bar dan suhu pendingin stabil dalam kisaran 75–85°C. Penelitian ini menegaskan bahwa penerapan PMS yang konsisten, pemeriksaan berkala pada komponen vital, serta ketersediaan suku cadang yang memadai sangat berpengaruh dalam menjaga keandalan *sea water cooling pump* dan performa mesin induk.

**Kata kunci:** tekanan pompa, impeller, suction line, PMS, sistem pendingin.

# ABSTRACT

**Antaris, Zubheneul Genubi Prima. 2025.** "Optimization of Sea Water Cooling Pump Maintenance to Maintain Main Engine Performance on MV Logindo Overcomer."

The cooling system plays an essential role in maintaining the main engine's operating temperature within a safe range. A pressure drop in the sea water cooling pump—from the normal 3.5 bar to 2.0 bar—occurred on MV *Logindo Overcomer*, resulting in the fresh water cooling temperature rising to 95°C. This study aims to determine the factors causing the pressure decrease and to formulate appropriate maintenance strategies to keep the main engine running reliably. The research applies a qualitative descriptive approach through direct field observation, examination of engine log books and maintenance reports, and assessment of the Planned Maintenance System (PMS).

Findings indicate that the pressure drop was driven by three main issues: erosion-induced wear and deformation of the impeller, air intrusion caused by leakage in the suction line, and irregular PMS implementation due to limited availability of critical spare parts such as impellers and mechanical seals. Corrective actions taken included installing a new genuine impeller, repairing the suction line by replacing gaskets and mechanical seals, and reinforcing PMS execution supported by improved spare parts management.

After these measures were completed, pump pressure returned to 3.5 bar and cooling temperatures stabilized between 75–85°C. The study highlights that consistent PMS adherence, routine inspection of vital components, and sufficient spare parts supply are crucial to ensuring stable sea water cooling pump performance and maintaining main engine reliability.

**Keywords:** pump pressure, impeller, suction line, PMS, cooling system.

# BAB I

# PENDAHULUAN

## A. LATAR BELAKANG MASALAH

Motor diesel merupakan sumber tenaga utama yang banyak digunakan pada kapal, baik sebagai mesin penggerak utama (*main engine*) maupun mesin bantu (*auxiliary engine*). Dalam pengoperasiannya, motor diesel menghasilkan panas tinggi akibat proses pembakaran bahan bakar di dalam silinder. Panas ini perlu dikendalikan agar tidak menimbulkan tegangan panas (thermal stress) dan tegangan mekanis (mechanical stress) yang dapat menyebabkan kerusakan komponen mesin. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem pendingin yang mampu menjaga suhu kerja mesin tetap stabil dan optimal.

Sistem pendingin pada mesin diesel umumnya terdiri dari dua jenis, yaitu sistem pendinginan terbuka (*open cooling system*) dan sistem pendinginan tertutup (*closed cooling system*). Pada kapal MV. Logindo Overcomer, sistem yang digunakan adalah sistem pendinginan tertutup, di mana air laut berfungsi sebagai media pendingin tidak langsung melalui heat exchanger (*cooler*). Sistem ini dirancang untuk mencegah kerusakan material akibat pemanasan berlebih serta menjaga efisiensi pembakaran di dalam mesin.

Komponen utama dalam sistem pendingin adalah pompa pendingin air laut (*sea water cooling pump*), yang berfungsi mengalirkan air laut dari sea chest menuju heat exchanger. Kinerja pompa yang optimal sangat diperlukan agar proses perpindahan panas antara air tawar dan air laut berlangsung dengan baik. Bila tekanan pompa menurun, maka sirkulasi pendinginan menjadi tidak sempurna, sehingga suhu kerja mesin dapat meningkat dan berpotensi menimbulkan overheating.

Kapal MV. Logindo Overcomer merupakan kapal jenis *Anchor Handling Tug and Supply Vessel* (AHTS) berbendera Indonesia dengan GRT 1674 ton, yang dioperasikan oleh PT Logindo Samudramakmur Tbk. Sebagai kapal penunjang

kegiatan lepas pantai, MV. Logindo Overcomer dituntut untuk memiliki tingkat kesiapan operasi yang tinggi. Oleh karena itu, seluruh sistem mesin, termasuk sistem pendingin, harus selalu berada dalam kondisi prima.

Pada bulan Juli 2024, ketika penulis bertugas sebagai Masinis III (Third Engineer), terjadi peristiwa penurunan tekanan pompa pendingin air laut saat kapal sedang melakukan olah gerak. Sebelumnya, sistem mesin induk beroperasi normal tanpa gangguan. Namun, sesaat setelah manuver dimulai, tekanan pompa pendingin air laut menurun hingga 2,0 bar, dari tekanan normalnya 3,5 bar. Akibatnya, suhu air tawar pendingin mesin induk meningkat hingga 95°C, melampaui suhu kerja normal antara 75°C–85°C. Kondisi ini memicu *alarm control thermo switch* berbunyi, yang menandakan adanya gangguan pada sistem pendingin.

Setelah dilakukan pemeriksaan, ditemukan bahwa saringan air laut (*sea strainer*) tersumbat oleh kotoran dan teritip, sehingga aliran air laut ke pompa menjadi tidak lancar. Gangguan ini menyebabkan penurunan tekanan air laut dan terganggunya proses pendinginan mesin induk. Selain itu, hasil evaluasi menunjukkan bahwa perawatan berkala terhadap pompa pendingin air laut belum dilakukan sesuai jadwal *Planned Maintenance System* (PMS) yang telah ditetapkan perusahaan.

Berdasarkan hasil pemeriksaan lanjutan, ditemukan pula kerusakan pada *bearing* pompa akibat kurangnya pelumasan serta tingkat getaran (*vibration*) yang tinggi saat pompa dioperasikan**.** Kondisi ini menunjukkan adanya ketidakseimbangan rotasi impeller atau keausan pada komponen internal pompa yang berpengaruh terhadap kestabilan kinerja sistem pendingin. Apabila hal tersebut dibiarkan tanpa penanganan, keausan akan semakin parah dan dapat merambat pada poros pompa, sehingga menimbulkan kerusakan yang lebih serius.

Gangguan-gangguan tersebut secara langsung berdampak pada menurunnya performa *sea water cooling pump* dan efektivitas sistem pendingin mesin induk secara keseluruhan. Tekanan air laut yang rendah menghambat sirkulasi pendinginan, sementara pelaksanaan perawatan yang tidak disiplin menyebabkan komponen pompa cepat aus dan tidak berfungsi optimal. Di sisi lain, ketidakseimbangan rotasi dan kerusakan pada *bearing* menimbulkan getaran berlebih yang dapat mempercepat kerusakan pada poros dan sambungan pipa pendingin. Akumulasi dari kondisi tersebut dapat menyebabkan *overheating*, keterlambatan

operasional kapal, serta peningkatan biaya perawatan akibat frekuensi perbaikan yang lebih sering.

Berdasarkan uraian di atas, penulis merasa perlu untuk melakukan penelitian mengenai perawatan pompa pendingin air laut, agar dapat diketahui langkah-langkah yang tepat dalam menjaga performa mesin induk tetap optimal. Oleh karena itu, penulis mengangkat judul: "**OPTIMALISASI PERAWATAN POMPA PENDINGIN AIR LAUT UNTUK MEMPERTAHANKAN PERFORMA MESIN INDUK DI KAPAL LOGINDO OVERCOMER**"

## B. IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan hasil pengamatan di kapal MV Logindo Overcomer selama pelaksanaan tugas, penulis mengidentifikasi beberapa permasalahan yang berpotensi menurunkan kinerja *sea water cooling pump*, antara lain:

1. Tekanan pompa pendingin air laut rendah.
2. Perawatan berkala belum dilaksanakan sesuai *Planned Maintenance System*.
3. Terjadi kerusakan pada *bearing* pompa.
4. Terjadinya *vibration* tinggi pada pompa.

## C. BATASAN MASALAH

Mengacu pada hasil identifikasi di atas, permasalahan yang terjadi pada *sea water cooling pump* memiliki cakupan yang cukup luas, baik dari aspek mekanis maupun sistem perawatannya. Agar pembahasan dalam penelitian ini lebih terarah dan mendalam, penulis membatasi ruang lingkup penelitian hanya pada masalah:

1. Tekanan pompa pendingin air laut rendah
2. Perawatan berkala belum dilaksanakan sesuai *planned maintenance system*

## D. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah yang telah dijelaskan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apa penyebab tekanan *sea water cooling pump* menjadi rendah di kapal MV Logindo Overcomer?

2. Bagaimana mengoptimalkan perawatan *sea water cooling pump* sehingga dapat mempertahankan performa mesin induk?

## E. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

### 1. Tujuan Penelitian

a. Menganalisis faktor-faktor penyebab terjadinya penurunan tekanan pada *sea water cooling pump* di kapal MV Logindo Overcomer.

b. Menentukan langkah-langkah perbaikan dan optimalisasi perawatan agar kejadian serupa dapat dicegah di masa mendatang serta performa mesin induk tetap terjaga.

### 2. Manfaat Penelitian

#### a. Manfaat Teoritis

Sebagai kontribusi ilmiah dalam bidang manajemen perawatan sistem pendingin mesin kapal, khususnya mengenai karakteristik dan penanganan *sea water cooling pump*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi penelitian sejenis di masa mendatang dengan sudut pandang teknik perawatan yang lebih komprehensif.

#### b. Manfaat Praktis

Sebagai bahan acuan bagi para teknisi mesin kapal (*engine crew*) dalam menangani gangguan serupa, sehingga dapat dijadikan pedoman dalam melakukan tindakan perawatan dan pencegahan terhadap permasalahan *sea water cooling pump* di kapal operasional lainnya.

## F. SISTEMATIKA PENULISAN

Untuk memudahkan pembaca dalam memahami dan mengerti tentang penyajian skripsi ini, maka penulis menggunakan metode sistematika penulisan sebagai berikut.

BAB I. PENDAHULUAN

Dalam bab ini diuraikan tentang latar belakang pemilihan judul skripsi kemudian dilanjutkan dengan identifikasi masalah, batasan

masalahnya, dan untuk selanjutnya diberikan rumusan masalah. Juga dijelaskan tentang tujuan dan manfaat penelitian. Yang kemudian ditutup dengan sistematika penulisan yang digunakan untuk mencapai pemecahan masalah yang diinginkan sesuai dengan prosedur.

BAB II. LANDASAN TEORI

Dalam bab ini menjelaskan mengenai tinjauan pustaka yang berisikan teori-teori atau pemikiran-pemikiran yang melandasi judul penelitian yang disusun sedemikian rupa sehingga merupakan satu kesatuan utuh yang dijadikan landasan penyusunan kerangka pemikiran, dan definisi operasional tentag variabel atau istilah lain dalam penelitian yang dianggap penting.

BAB III. METODE PENELITIAN

Pada bab ini penulis menceritakan mengenai tempat dan lokasi penelitian serta waktu berlangsungnya penelitian ini. Penulis juga menjelaskan mengenai metode pendekatan, teknik pengumpulan data dan teknik analisa yang digunakan.

BAB IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini penulis menghadirkan data-data yang berhubungan erat dengan masalah-masalah yang ada sebagai bukti dari suatu penelitian, berisi tentang deskripsi data, analisis data, alternatif data, alternatif pemecahan masalah dan evaluasi pemecahan masalah yang diambil.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab ini penulis memberikan kesimpulan yang merupakan pernyataan singkat dan tepat sebagai gambaran tujuan yang telah tercapai dalam mengatasi permasalahan yang terjadi berdasarkan hasil analisis data sehubungan dengan masalah penelitian tersebut dan oleh karna itu keterbatasan dalam melaksanakan perubahan-perubahan sistem yang harus dikerjakan untuk mengatasi permasalahan yang terjadi, penulis memberikan saran-saran kepada pihak-pihak terkait dengan permasalahan tersebut, sebagai masukan untuk perbaikan yang akan dicapai.

# BAB II

# LANDASAN TEORI

## A. PENGERTIAN/DEFINISI OPERASIONAL

Untuk memberikan pemahaman yang jelas mengenai istilah-istilah teknis yang digunakan dalam penelitian ini, berikut beberapa pengertian atau definisi operasional yang berkaitan dengan sistem pendingin mesin induk di kapal MV Logindo Overcomer:

1. *Cooler* adalah alat pemindah panas (*heat exchanger*) untuk menurunkan temperatur air tawar dalam sistem pendingin.
2. *Expansion tank* berfungsi menampung air pendingin dan menjaga kestabilan volume air dalam sistem pendingin tertutup.
3. *Filter* digunakan untuk menyaring kotoran dari aliran cairan atau gas.
4. *FW main* berfungsi menjaga suhu kerja mesin tetap stabil.
5. *Fresh water pump* adalah pompa sirkulasi air tawar pada sistem pendingin tertutup (*closed cooling system*).
6. *High fresh water temperature* yaitu Kondisi suhu air tawar sistem pendingin melebihi batas normal.
7. *Impeller* adalah piringan bersudu pada pompa yang menyalurkan energi mekanik menjadi aliran fluida.
8. *Maintenance report* merupakan laporan atau jadwal pelaksanaan perawatan.
9. *Maker* adalah pihak pembuat atau produsen peralatan kapal.
10. *Manometer* digunakan untuk mengukur tekanan fluida dengan kolom cairan.
11. *Mechanical seal* berfungsi mencegah kebocoran fluida pada poros berputar.
12. *Overheating* adalah kondisi suhu mesin melebihi batas normal.

13. Packing*Packing* atau *seal* adalah penyekat untuk mencegah kebocoran fluida.
14. PMS (Planned Maintenance System)*Planned Maintenance System* adalah sistem perencanaan perawatan kapal yang memuat jadwal dan prosedur pemeliharaan.
15. Sea Chest*Sea chest* adalah wadah tempat air laut diisap sebelum masuk ke pompa.
16. Strainer*Strainer* adalah saringan pencegah kotoran agar tidak masuk ke sistem pendingin.
17. Vibration*Vibration* adalah getaran yang timbul akibat ketidakseimbangan atau kerusakan mekanis.
18. Vibrometer*Vibrometer* adalah alat untuk mengukur tingkat *vibration* pada mesin.
19. Zinc Anode*Zinc anode* adalah batang zink pelindung logam dari korosi melalui *cathodic protection*.

## B. TEORI

Dalam bab ini penulis memaparkan teori-teori dan istilah-istilah yang berhubungan dan mendukung dari pembahasan permasalahan yang akan dibahas lebih lanjut pada masalah ini yang bersumber dari referensi buku-buku pustaka yang terkait.

### 1. Perawatan

Menurut M.S Sehwarat dan J.S Narang (2011:34) yang diambil dari : Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri Vol.1 No.2 perawatan (*maintenance*) adalah sebuah pekerjaan yang dilakukan secara berurutan untuk menjaga atau memperbaiki fasilitas yang ada sehingga sesuai dengan standar fungsional dan kualitas. Perawatan dilakukan untuk merawat ataupun memperbaiki peralatan agar dapat melakukan kegiatan operasional dengan efektif dan efisien sesuai dengan yang diharapkan.

Perawatan terencana (PMS) adalah sistem perawatan yang dilakukan secara terencana untuk perawatan pesawat-pesawat permesinan dan peralatan lainnya di kapal secara terencana dan berkesinambungan, menurut petunjuk

maker masing-masing agar dapat menghindari terjadinya kerusakan (*breakdown*) yang dapat menghambat kelancaran operasional kapal.

Kegiatan perawatan terencana bertujuan untuk mengurangi kemungkinan cepat rusak, supaya kondisi mesin selalu siap pakai. Terdapat 2 (dua) cara perawatan terencana, pertama melakukan *patrol/regular planned maintenance inspection* yaitu kegiatan perawatan yang dilaksanakan dengan cara memeriksa setiap bagian mesin induk secara detail dan berurutan sesuai dengan *schedule.* Kedua *mayor overhaul* yaitu kegiatan perawatan yang dilaksanakan dengan mengadakan pembongkaran menyeluruh dan penelitian terhadap mesin, serta melakukan penggantian suku cadang yang sesuai dengan spesifikasinya.

## 2. Pompa Air Laut Pendingin

### a. Definisi Pompa

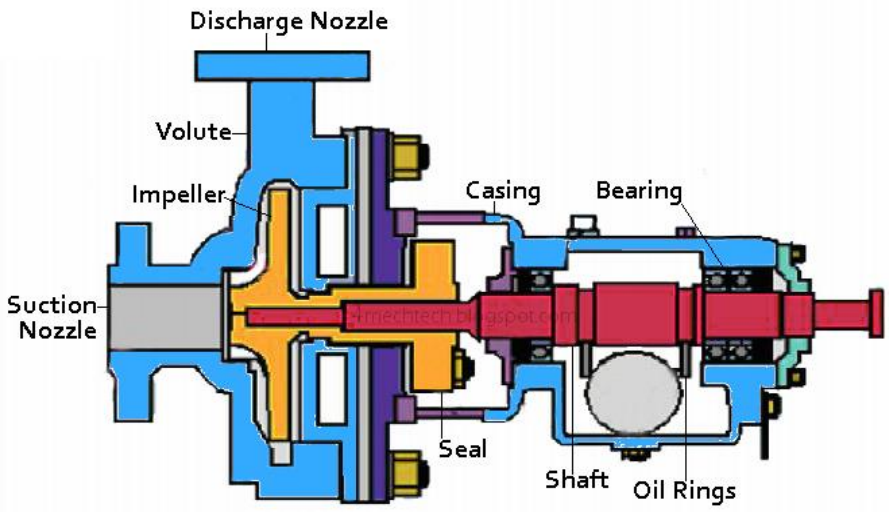
Menurut Adhi Darmawan (2016:12) yang diambil dari Jurnal Indonesian Journal of Engineering and Technology Volume 01 Nomor 01 bahwa pompa adalah suatu alat yang digunakan untuk memindahkan cairan dari suatu tempat ke tempat yang lain melalui suatu media perpipaan dengan cara menambahkan energi pada cairan yang dipindahkan dan berlangsung secara terus menerus.

Pompa beroperasi dengan prinsip membuat perbedaan tekanan antara bagian masuk (*suction*) dengan keluar (*discharge*), dengan kata lain pompa berfungsi mengubah tenaga mekanis dari suatu sumber tenaga (penggerak) menjadi tenaga kinetis (kecepatan), dimana tenaga ini berguna untuk mengalirkan cairan dan mengatasi hambatan yang ada sepanjang pengaliran.

Menurut Hicks Edwards (2021:5) pompa adalah mesin atau peralatan mekanis yang digunakan untuk menaikkan cairan dari bagian rendah ke bagian tinggi atau untuk mengalirkan cairan dari bagian rendah ke bagian tinggi atau untuk mengalirkan cairan dari daerah bertekanan rendah ke daerah yang bertekanan tinggi dan juga sebagai penguat laju aliran pada suatu sistem jaringan perpipaan. Hal ini dicapai dengan membuat suatu

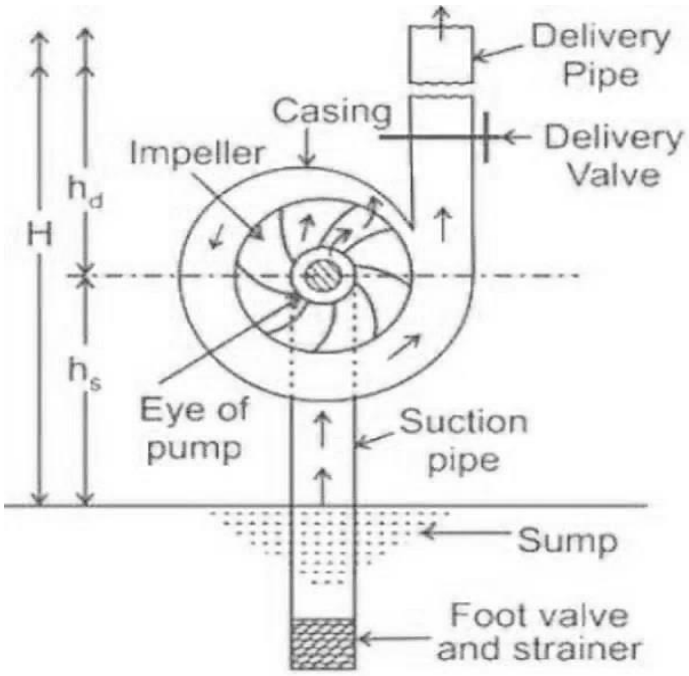
tekanan yang rendah pada sisi masuk atau suction dan tekanan yang tinggi pada sisi keluar atau discharge dari pompa.

Pada prinsipnya, pompa mengubah energi mekanik motor menjadi energi aliran fluida. Energi yang diterima oleh fluida akan digunakan untuk menaikkan tekanan dan mengatasi tahanan-tahanan yang terdapat pada saluran yang dilalui. Pompa juga dapat digunakan pada proses - proses yang membutuhkan tekanan hidraulik yang besar. Hal ini bisa dijumpai antara lain pada peralatan - peralatan berat. Dalam operasi, mesin - mesin peralatan berat membutuhkan tekanan discharge yang besar dan tekanan isap yang rendah. Akibat tekanan yang rendah pada sisi isap pompa maka fluida akan naik dari kedalaman tertentu, sedangkan akibat tekanan yang tinggi pada sisi discharge akan memaksa fluida untuk naik sampai pada ketinggian yang diinginkan.




Gambar 2.1 Komponen pompa air laut pendingin

Cara kerja pompa sentrifugal yaitu cairan masuk ke *impeller* dengan arah aksial melalui mata *impeler* (*impeler eye*) dan bergerak ke arah radial diantara sudu-sudu *impeller* (*impeler vanes)* hingga cairan tersebut keluar dari diameter luar *impeller*, zat cair mengalir dari tengah *impeller* keluar melalui saluran diantara sudu dan meninggalkan *impeller* dengan kecepatan tinggi.




Gambar 2.2 Prinsip Kerja Pompa Sentrifugal

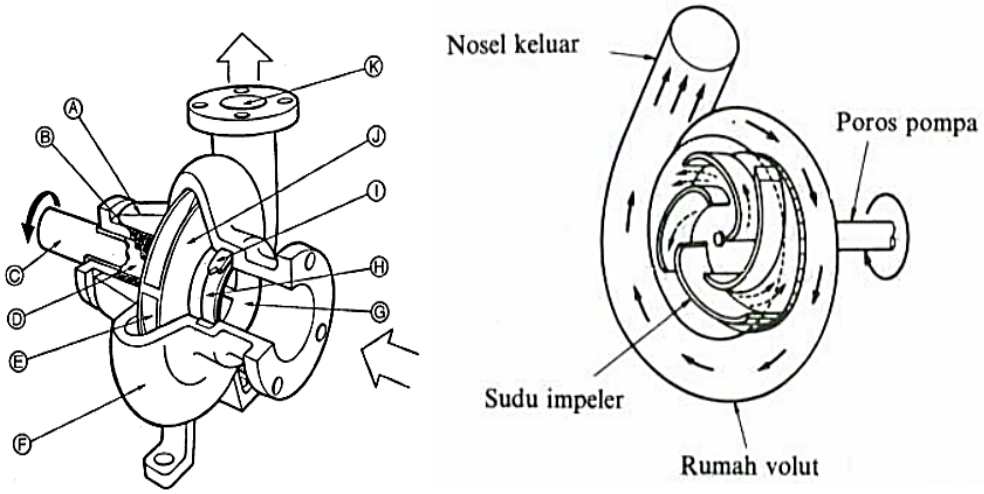
Kemudian mengalir melalui saluran yang penampangnya semakin besar, sehingga terjadi perubahan dari *head* kecepatan menjadi *head* tekanan. Maka zat cair yang keluar dari *flens* pompa *head* totalnya menjadi besar. Penghisapan terjadi karena setelah zat cair yang dilemparkan *impeller*, ruang diantara sudu-sudu menjadi vakum sehingga zat cair akan terhisap masuk.

Pompa sentrifugal adalah salah satu jenis pompa *non positive displacement pump* dengan prinsip kerja sebagai berikut:

1) Energi mekanik dari unit penggerak dikonversikan menjadi energi cairan akibat adanya gaya sentrifugal yang ditimbulkan oleh impeler yang berputar.
2) Energi kecepatan cairan kemudian dirubah menjadi energi potensial didalam *volute* dan melalui *diffuser* dengan cara memperlambat laju cairan.
3) Energi tekanan cairan yang keluar dari pompa sentrifugal merupakan tekanan cairan dibagian sisi tekan *discharge.*

**b. Bagian-Bagian Pompa**

Menurut Adhi Darmawan (2016:12) yang diambil dari Jurnal Indonesian Journal of Engineering and Technology Volume 01 Nomor 01 bahwa bagian-bagian utama pompa sentrifugal




Gambar 2.3 Bagian-bagian pompa sentrifugal

Keterangan Gambar 2.3:

A. *Stuffing Box*

*Stuffing box* berfungsi untuk mencegah kebocoran pada daerah dimana poros pompa menembus casing.

B. *Packing*

Bagian ini digunakan untuk mencegah dan mengurangi kebocoran cairan dari casing pompa melalui poros. Biasanya terbuat dari asbes atau teflon.

C. *Shaft* (poros)

Poros berfungsi untuk meneruskan momen puntir dari penggerak selama beroperasi dan tempat kedudukan *impeller* dan bagian-bagian berputar lainnya.

D. *Shaft Sleeve*

*Shaft sleeve* berfungsi untuk melindungi poros dari erosi, korosi dan keausan pada *stuffing box*. Pada pompa *multi stage* dapat berfungsi

sebagai *leakage joint*, *internal bearing* dan *interstage* atau *distane sleeve*.

E. *Vane* (Sudu)

Sudu dari *impeller* sebagai tempat berlalunya cairan dari *impeller*.

F. *Casing*

Merupakan bagian paling luar dari pompa yang berfungsi sebagai pelindung elemen yang berputar, tempat kedudukan *difusser (guide vane) inlet* dan *outlet nozzle* serta tempat memberikan arah aliran dari *impeller* dan mengkonversikan energi kecepatan cairan menjadi energi dinamis (*single stage*).

G. *Eye of Impeller*

*Eye of Impeller* merupakan bagian dari sisi masuk pada arah hisap *impeller*.

H. *Impeller*

*Impeller* berfungsi untuk mengubah energi mekanis dari pompa menjadi energi kecepatan pada cairan yang dipompakan secara kontinyu. Sehingga cairan pada sisi isap secara terus menerus akan masuk mengisi kekosongan akibat perpindahan dari cairan yang masuk sebelumnya.

I. *Casing wearing ring*

*Wearing ring* berfungsi untuk memperkecil kebocoran cairan yang melewati bagian depan *impeller* maupun bagian belakang *impeller*, dengan cara memperkecil celah antara *casing* dengan *impeller*.

J. *Bearing*

*Bearing* (bantalan) berfungsi untuk menumpu dan menahan beban dari poros agar dapat berputar, baik berupa beban radial maupun beban axial. *Bearing* juga memungkinkan poros untuk dapat berputar dengan lancar dan tetap pada tempatnya, sehingga kerugian gesek menjadi kecil.

K. *Discharge Nozzle*

*Discharge nozzle* adalah sisi keluar pada arah *discharge*, berfungsi untuk meningkatkan tekanan dari pompa sehingga aliran yang dihasilkan akan berbeda dengan tekanan masuk.

## 3. Sistem Pendingin Mesin Induk

### a. Definisi Pendingin Secara Umum

Menurut P V Lamarque (2020:134), sistem pendingin adalah adalah suatu sistem yang berfungsi untuk menjaga supaya temperatur mesin dalam kondisi yang ideal. Mesin pembakaran dalam (maupun luar) melakukan proses pembakaran untuk menghasilkan energi dan dengan mekanisme mesin diubah menjadi tenaga gerak. Mesin bukan instrumen dengan efisiensi sempurna, panas hasil pembakaran tidak semuanya terkonversi menjadi energi, sebagian terbuang melalui saluran pembuangan dan sebagian terserap oleh material disekitar ruang bakar. Mesin dengan efisiensi tinggi memiliki kemampuan untuk konversi panas hasil pembakaran menjadi energi yang diubah menjadi gerakan mekanis, dengan hanya sebagian kecil panas yang terbuang

Menurut Arismunandar, W dan Kuichi Tsuda, (2004:37) bahwa pendingin adalah suatu media yang berfungsi untuk menyerap panas. Panas tersebut didapat dari hasil pembakaran bahan bakar di dalam *cylinder.* Di dalam sistem pendingin terdapat beberapa komponen yang bekerja secara berhubungan antara lain: *cooler*, pompa sirkulasi air tawar, *strainer* pada air laut dan *sea chest*. Apabila salah satu komponen tersebut mengalami gangguan, maka akan berakibat pada kurang maksimalnya hasil pendinginan terhadap Motor Induk. Air pendingin dalam fungsinya sangat *vital* dalam menjaga kelancaran pengoperasian motor induk.

### b. Macam-Macam Sistem Pendinginan

Pada umumnya di kapal-kapal niaga memiliki 2 (dua) cara untuk mendinginkan mesin utama maupun motor bantunya. Menurut

Arismunandar, W dan Kuichi Tsuda, (2204:39) macam-macam sistem pendingin meliputi :

1) Sistem Pendinginan Langsung (Terbuka)

Sistem pendinginan langsung adalah sistem pendinginan yang menggunakan satu media pendingin saja yakni dengan media pendingin air laut. Proses pendinginannya dengan cara air laut diambil dari katup *kingstone* melalui filter dengan pompa air laut, kemudian air laut disirkulasikan ke seluruh bagian-bagian mesin yang membutuhkan pendinginan melalui pendingin minyak pelumas dan pendingin udara untuk mendinginkan kepala silinder, dinding silinder dan katup pelepas gas kemudian air laut dibuang keluar kapal.

Bila ditinjau dari segi konstruksi sistem pendinginan langsung mempunyai keuntungan yaitu lebih sederhana dan daya yang diperlukan untuk sirkulasi air lebih kecil dibandingkan dengan sistem pendinginan tidak langsung. Selain itu dapat menghemat pemakaian peralatan, karena pada sistem ini tidak memerlukan tangki air dan tidak memerlukan banyak pompa untuk mensirkulasikan air pendingin. Adapun kerugian dari sistem pendinginan langsung ini adalah pada instalasi pipa air laut mudah sekali terjadi pengerakan (karat) karena air laut ini bersifat korosif serta air pendingin sangat terpengaruh dengan temperatur air laut.

Beberapa komponen yang sering dipakai dalam sistem pendinginan langsung (pendinginan terbuka) diantaranya sebagai berikut :

a) *Sea chest*

Kotak laut (*sea chest*) adalah suatu perangkat yang berhubungan dengan air laut yang menempel pada sisi dalam dari pelat kulit kapal yang berada dibawah permukaan air dipergunakan untuk mengalirkan air laut ke dalam kapal sehingga kebutuhan sistem air laut (*sea water system*) dapat dipenuhi. Pada kapal-kapal yang berukuran besar, menengah maupun kecil dengan sistem instalasi permesinan dari mesin induk seluruhnya terletak di

dalam kamar mesin. Pada badan kapal bawah air menurut peraturan dari Biro Klasifikasi harus dipasang suatu bagian konstruksi yang disebut *sea chest*. Karena dari *sea chest* inilah kebutuhan air laut dalam kapal dapat dipenuhi.

Berdasarkan peraturan Biro Klasifikasi Indonesia (BKI) 1996 Vol.III sec.11.1 dinyatakan bahwa sekurang-kurangnya 2 (dua) *sea chest* harus ada. Bilamana mungkin *sea chest* diletakkan serendah mungkin pada masing-masing sisi kapal. Untuk daerah pelayaran yang dangkal, disarankan bahwa harus terdapat sisi pengisapan air laut yang lebih tinggi, untuk mencegah terhisapnya lumpur atau pasir yang ada di perairan dangkal tersebut.

b) Pipa air pendingin

Saluran air pendingin biasanya menggunakan pipa yang terbuat dari baja, dan bagian di dalamnya digalvanisasi. pipa ini dilalui air pendingin, dimana aliran dan kecepatan sesuai dengan luas penampang pipa untuk kebutuhan pendinginan.

c) Katup

Katup *sea chest* dipasang sedemikian hingga sehingga dapat dioperasikan dari atas pelat lantai (*floor plates*). Pipa tekan untuk sistem pendingin air laut dipasangi suatu katup *shut off* pada *shell plating*.

d) Pompa

Menurut Adhi Darmawan (2016:12) yang diambil dari Jurnal Indonesian Journal of Engineering and Technology Volume 01 Nomor 01 bahwa pompa adalah suatu alat yang digunakan untuk memindahkan cairan dari suatu tempat ke tempat yang lain melalui suatu media perpipaan dengan cara menambahkan energi pada cairan yang dipindahkan dan berlangsung secara terus menerus. Oleh sebab itu pompa air laut berfungsi untuk menghisap air laut dan menekan air ke dalam sistem, selanjutnya disirkulasikan agar dapat melakukan pendinginan.

Pada umumnya permesinan bantu di kapal menggunakan pompa air laut jenis sentrifugal, yang digerakkan dengan perantaraan puli (*belt*), sehingga poros pompa akan berputar dengan arah yang sama, dan pemasangan pompa tidak boleh lebih tinggi dari tangki persediaan air, tetapi pompa harus lebih rendah dari permukaan air di dalam tangki, sehingga air laut dapat masuk ke ujung pipa hisap. (P. Van Maanen, 2010:15)

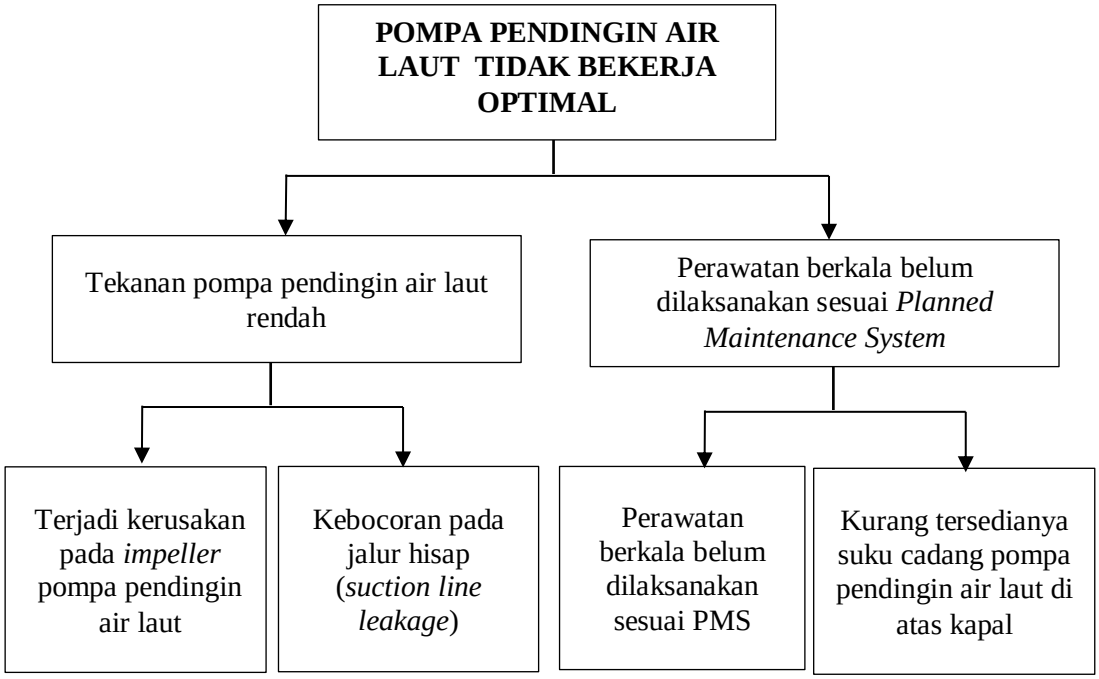
2) Sistem Pendinginan Tidak Langsung (Tertutup)

Sistem pendinginan tidak langsung menggunakan dua media pendingin, yang digunakan adalah air tawar dan air laut. Air tawar dipergunakan untuk mendinginkan bagian-bagian mesin, sedangkan air laut digunakan untuk mendinginkan air tawar, setelah itu air laut langsung dibuang keluar kapal dan air tawar bersirkulasi dalam siklus tertutup. Sistem pendinginan ini mempunyai efisiensi yang lebih tinggi dan dapat mendinginkan bagian-bagian mesin secara merata.

Sistem pendinginan tidak langsung ini memiliki efisiensi yang lebih tinggi daripada sistem pendinginan langsung dan dapat mendinginkan secara merata. Keuntungan lain yang didapat dari sistem pendingin ini adalah kecilnya resiko terjadinya karat.

Kerugian sistem pendinginan tidak langsung adalah terlalu banyak menggunakan ruangan untuk penempatan alat-alat utamanya, sehingga konstruksi menjadi rumit. Daya yang dipergunakan untuk mensirkulasikan air pendingin lebih besar, karena sistem ini menggunakan banyak pompa sirkulasi.

## B. KERANGKA PEMIKIRAN



# BAB V

# KESIMPULAN DAN SARAN

## A. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis terhadap permasalahan penurunan tekanan *sea water cooling pump* pada MV Logindo Overcomer, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Penurunan tekanan *sea water cooling pump* dari kondisi normal ±3,5 bar menjadi 2,0 bar disebabkan oleh keausan dan deformasi sudu impeller akibat erosi material abrasif dari air laut serta kebocoran pada jalur hisap (*suction line leakage*) yang memungkinkan udara masuk ke dalam sistem. Kombinasi kedua kondisi tersebut menurunkan efisiensi hidrolik pompa, menghambat aliran air laut menuju *cooler*, dan menyebabkan kenaikan suhu *fresh water cooling system* hingga mencapai 95°C.
2. Gangguan pada pompa pendingin air laut diperparah oleh ketidakteraturan pelaksanaan perawatan berkala sesuai PMS, seperti keterlambatan penggantian impeller, kurangnya inspeksi kebocoran, serta tidak optimalnya pemeriksaan *sea strainer*, *bearing*, dan *mechanical seal*. Ketidakdisiplinan dalam pelaksanaan PMS menyebabkan gejala awal penurunan performa pompa tidak terdeteksi sejak dini dan baru diketahui setelah terjadi gangguan serius pada sistem pendingin mesin induk.

## B. SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah diuraikan, maka penulis memberikan saran sebagai berikut:

1. Disarankan agar dilakukan penggantian impeller sesuai petunjuk *maker* serta pemeriksaan dan perbaikan jalur hisap secara menyeluruh, meliputi pengencangan sambungan pipa, penggantian gasket, dan mechanical seal yang rusak. Selain itu, pemantauan tekanan pompa dan suhu sistem pendingin perlu dilakukan secara kontinu agar penurunan performa dapat segera terdeteksi sebelum berdampak pada kenaikan suhu mesin induk.
2. Pelaksanaan PMS seharusnya diterapkan secara disiplin dan berkesinambungan, dengan penjadwalan perawatan yang menyesuaikan kondisi operasional kapal. Pemeriksaan rutin seperti pembersihan *sea strainer*, pengecekan tekanan pompa, inspeksi kebocoran, serta pemeriksaan impeller dan bearing harus dilaksanakan sesuai interval yang telah ditetapkan dan dicatat secara akurat dalam *maintenance report*. Selain itu, ketersediaan suku cadang kritis perlu dijaga dengan menetapkan *minimum stock level* agar kegiatan perawatan tidak tertunda dan keandalan sistem pendingin mesin induk dapat dipertahankan.

# DAFTAR PUSTAKA


Darmawan, Adhi. 2016. *Pompa Sentrifugal*. Sumber: Indonesian Journal of Engineering and Technology Volume 01 Nomor 01 Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Djama'an Satori, & Aan Komariah. (2007). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.

Edwards, Hicks. 2021. *Teknologi Pemakaian Pompa*. Jakarta: Erlangga

Lamarque, P V. 2020. *The Desain of Cooling Fins for Motor-Cycle Engine*. London: Automobile Engineers Magazine

P. Van Maanen. 2010. *Motor Diesel Kapal Jilid 1 Nautech*. Jakarta: PT. Triasko Madra

Salim. (2019). *Metodologi Penelitian: Dasar-Dasar dan Aplikasi dalam Penelitian Sosial, Ekonomi, dan Bisnis*. Jakarta: Rajawali Pers.

Sehwarat, M.S dan J.S Narang. 2011. *Production Manajemen*. Sumber: Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri Vol.1 No.2

Sugiyono. 2017. *Metode Penelitian Bisnis Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: CV. Alvabeta

Undang-Undang Republik Indonesia. (2021). *Peraturan Pemerintah Nomor 58 Tahun 2021 tentang Penerapan Konvensi Ketenagakerjaan Maritim (MLC) 2006.* Jakarta: Sekretariat Negara Republik Indonesia

**Lampiran 1**

LOGINDO
serve with integrity

ISM CODE ISM CERTIFIED 2000 — ISO 9001 : 2008

# SHIP PARTICULARS

## Logindo Overcomer

*5,150 BHP Anchor Handling Tug / Supply Vessel*

**PRINCIPAL PARTICULARS**

| | |
|---|---|
| Length Overall | : 58.70 m |
| Length Waterline | : 56.37 m |
| Breadth Moulded | : 14.60 m |
| Depth Moulded | : 5.50 m |
| Draft (max) | : 4.75 m |
| Year Built | : 2008 |
| GRT/NRT | : 1674/503 |
| Class | : American Bureau of Shipping (ABS) +A1, Towing Vessel, Fire Fighting Vessel Class 1, Offhore Support Vessel, (E), + AMS |
| Flag | : Indonesia |
| Call Sign | : YGUY |

**PERFORMANCE**

| | |
|---|---|
| Maximum Speed | : 13.5 knots, approx |
| Economical Speed | : 10 knots, approx |
| Type of Fuel | : Marine Gas Oil |
| Fuel Consumption | : 19m3/24 hours @ max speed, approx.<br>12m3/24 hours @ econ speed, approx |
| Bollard Pull | : 65 mt |

**CARGO CAPACITIES**

| | |
|---|---|
| Deadweight | : 1350 mt @ 4.5m draft, approx |
| Deck Cargo | : 500 mt, approx |
| Deck Strength | : 7.5 mt/m2 uniform loading |
| Clear Deck Area | : 350 m2, approx |
| Fuel Oil | : 480 m3 approx |
| Fresh Water | : 210 m3 approx |
| Ballast/Drill Water | : 460 m3 approx |
| Liquid Mud | : 255 m3 approx |
| Cement Tank | : 187 m3 (4 x 1650ft3) approx |
| Freezer / Chiller | : 10 m2 / 10 m2 approx |
| Foam / Detergent | : 13 m3 / 13 m3 approx |
| Rig Chain Locker | : NIL |

**PUMPS**

| | |
|---|---|
| Fuel Oil | : 1 x 150 m3/hr @ 75m head;kral |
| Fresh Water Cargo | : 1 x 125 m3 /hr @ 75m head; |
| Drill Water/W. Ballast | : 1 x 100 m3/hr @ 75m head; |
| Liquid Mud | : 2 x 70 m3 /hr @ 85m head (SG 2,5 max) |
| Bulk Cement air comp | : 2 x 13 m3/min @ 80psi (5.6 kg/cm2)<br>Airman SWS75S |

**PROPULSION SYSTEM**

| | |
|---|---|
| Main Engines | : 2 x 1920 kW (2575 bhp) @ 1600 rpm Caterpillar 3516B |
| Main Generators | : 3 x Volvo D 16 MG HE @ 1500 rpm driving Stamford alternator HCM534F-1 rated at 428 kW/415 V/50 Hz/3 Ph |
| Emergency Generator | : 1 x Volvo D 7A T @ 1500 rpm driving Stamford alternator UCM274E-1<br>rated at 99 kW/415 V/50 Hz/3 Ph |
| Shaft Alternator | : - |
| Bow Thurster | : 1 x 371 kW electric-driven kamone TCB-70DSMA tunnel type (CPP); Thrust 58.8 kN (6,000 kgf) |
| Stern Thurster | : NIL |
| Steering Gear | : 2 x 4.5 tm / 35 deg rudder angle, Kobelt |
| Propulsion | : 2 x CPP Type with Kort Nozzle; Berg |
| Rudders | : 2 x high performance streamline type |

**DECK EQUIPMENT**

| | |
|---|---|
| Anchor Windlass | : 1 x electro-hydraulic HAW; Mentrade |
| Drum | : 2 |
| Gypsies | : 40 mm (0) Chains (subject to class requirement) rated pull 10 mt @ 9 m/min |
| Warping drum | : 400 mm (dia) x 450 mm (L) |
| Bow Anchors | : 2 x 1305 kg HHP anchors |
| Anchor Chains | : 440 m (L) x 40 mm (dia) Grade U2 (each side) |


**PT LOGINDO SAMUDRAMAKMUR Tbk.**

**HEAD OFFICE**
**Graha Corner Stone**
Jl. Rajawali Selatan II No.1
Jakarta Pusat 10720 - INDONESIA
**T** (62-21) 6471 3088
**F** (62-21) 6471 3220

**BRANCH OFFICE**
**Komp. Balikpapan Baru**
Blok G1 No.7, Balikpapan
Kalimantan Timur 76114 - INDONESIA
**T** (62-542) 872 090
**F** (62-542) 876 963

www.logindo.com

LOGINDO
serve with integrity

ISM CODE DOCUMENT OF COMPLIANCE ISM CERTIFIED 2000
Certificate No: Jkt 6003443
ISO 9001 : 2008

| | |
|---|---|
| Capstan | : 2 x 5 mt @ 15 m/mm electro-hydraulic HVC; Mentrade Headsize 400 mm (dia) |
| Tugger Winch | : 2 x 10 mt @ 15m/mm electro-hydraulic HUW: Mentrade Drum Capacity: 220 m (L) x 22 mm (dia) SWR |
| Towing/AH Winch | : 1 x electro-hydraulic double drum AHTW; Mentrade |
| Upper Drum Cap (Tow) | : 1000 m (L) x 56mm (0) SWR |
| Lower Drum Cap (AH) | : 1000 m (L) x 56mm (0) SWR |
| Line Pull | : 150 mt @ 6.0 m/mm at 1st layer<br>71 mt @ 12 m/mm at 1st layer<br>50 mt @ 18 m/mm at 1st layer<br>23.5 mt @ 36 m/mm at 1st layer |
| Brake Holding | : 200mt static @ 1st layer<br>Remote controls from aft control stand in wheelhouse |
| Gypsies | : - |
| Warping Drums | : - |
| Rope Reel | : 1 x 5 mt @ 30 m/min electro hydraulic HSR; mentrade suit for 1000 m (L) x 56 mm (dia) SWR |
| Stern Roller | : 5.0m (L) x 1.50 m (dia); SWL 200 mt |
| Shark Jaws | : 1 x electro-hydraulic Karmfork - SWL 300 mt |
| Tow Pins | : 2 x electro-hydraulic with turntable top flapses |
| Deck Crane | : - |

**ACCOMMODATION**

| | | |
|---|---|---|
| Berth | : 2 x 1 berth cabins = | 2 |
| | 4 x 2 berth cabins = | 8 |
| | 8 x 4 berth cabins = | 32 |
| | | ---- |
| Total | | 42 |
| | | ---- |
| Hospital | : 1 x 2 berth cabins = | 2 |

All cabins fully air conditioned & c/w attached washroom

**RADIO & NAVIGATION EQUIPMENT**

| | |
|---|---|
| GMDSS | : Furuno RC-1800T (Area3) comprising |
| MF/HF Radio | : 1 X Furuno FS2570 with built in DSC |
| Inmarsat C | : 1 X Furuno Felcom 15 |
| VHF Radio | : 2 x Furuno FM-8800S with built-in DSC |
| Navtex Receiver | : 1 x Furuno NX-700 (518 KHz) |
| SART | : 2 x McMurdo S4 (9 GHz) |
| EPIRB | : 1 x McMurdo E5 |
| Portable VHF Radios | : 3 x McMurdo R2(25KHz) |
| X-Band APRA Radar | : 1 x Furuno FAR-2117 |
| Marine Radar | : 1 x Furuno FR-1510 MK3 |
| Echo sounder | : 1 x Furuno F-700 |
| DGPS | : 1 x Furuno GP-150 |
| Gyrocompass | : 1 x Anschuetz standard 22 |
| Autopilot | : 1 x Anschuetz Nautopilot NP60 |
| Magnetic Compass | : 1 x Cassens & Plath Reflecta 3 |
| Weather Fax | : 1 x Furuno FAX-408 |
| Speed Log | : 1 x Furuno DS-80 |
| AIS | : 1 x Furuno FA-150 |
| Joystick | : MT Bridge Mate JX |

Vessel also fitted with Vingtor PA Talkback system & self-powered telephones

**FIRE-FIGHTING EQUIPMENT & ANTI POLLUTION EQUIPMENT EXTERNAL**

| | |
|---|---|
| FiFi System | : Class 1 with water curtain all round |
| Fire Pump | : 2 x 1550 m3/hr @ 13 bar driven by front PTO of M/E |
| Monitors - (Water/foam) | : 1 x 1200-300 m3/hr; |
| - (water) | : 1 x 1200 m3/hr; Throw length / height 120 m / 45 m |
| Oil Dispersant System | : 1 set c/w 2 spray booms 6m (6 nozzles each ) |

**INTERNAL**

| | |
|---|---|
| Emergency Fire Pump | : 1 x 35m3/hr at 50m head;Itur |
| BA Recharging Comp | : 1 x 260 ltrs/min @ 300bar Coltri MCH16/E-TS1 |

CO2 system in engine room
Fire Detection & Alarm System in living spaces & engine room

**MISCELLANEOUS**

| | |
|---|---|
| Search Lights | : 3 x 2000 W |
| Floodlights | : 4 x 1000 w |
| Liferafts | : 4 x 20 & 26 x 25men SOLAS Approved type |
| Rescue boat | : 1 x 6 men rigid inflatable boat c/w outboard motor |
| Oily Water separator | : 1 x 1 m3/hr |
| Water Maker | : 1 x 5 m3/day reverse osmosis |
| Sewage treatment plant | : 1 x 65 men/day |

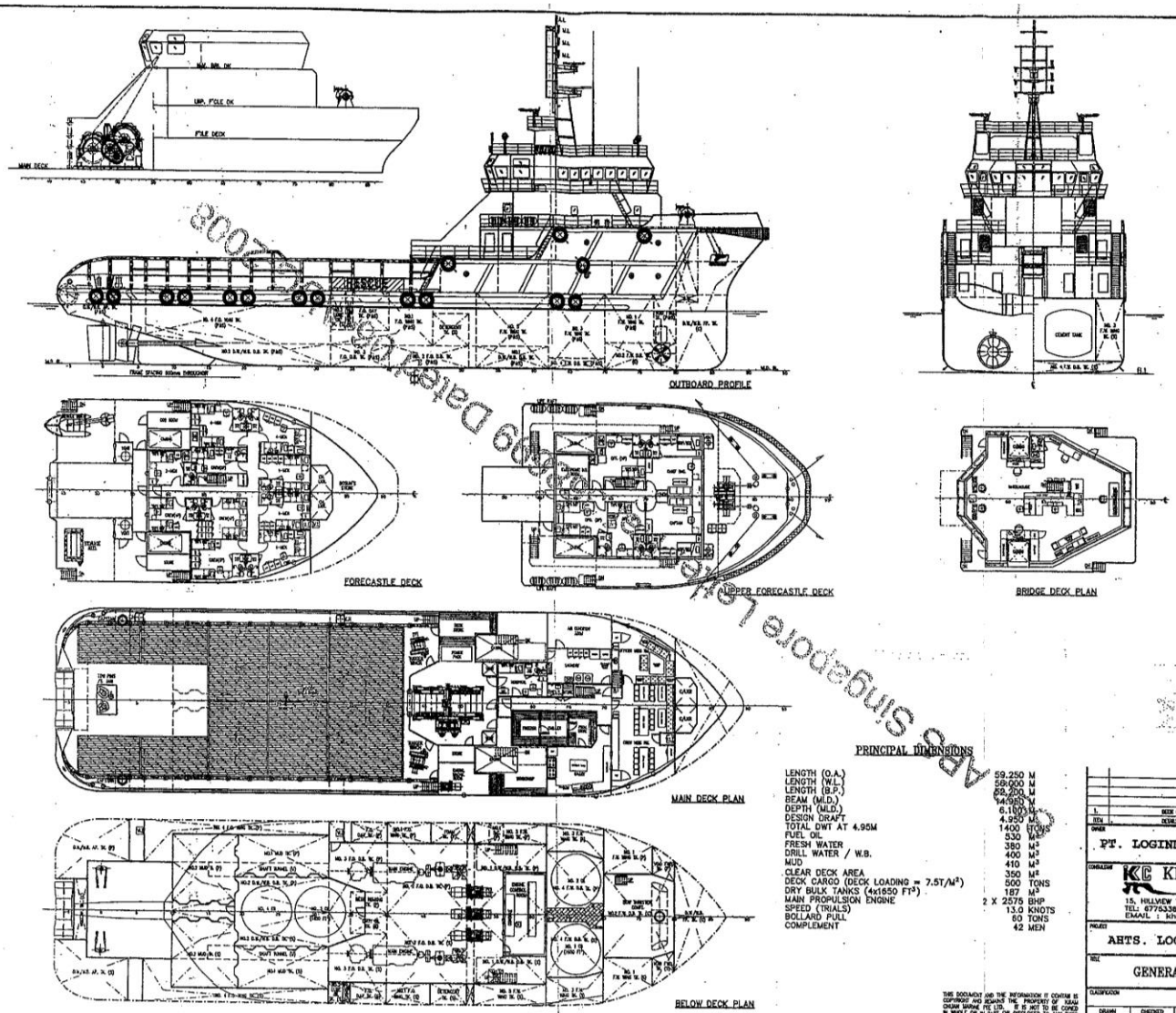
Particulars are believed to be correct but not guaranteed.
All figures given are approximate only.
Owners reserve the right to amend the specifications without notification.


**PT LOGINDO SAMUDRAMAKMUR Tbk.**

**HEAD OFFICE**
**Graha Corner Stone**
Jl. Rajawali Selatan II No.1
Jakarta Pusat 10720 - INDONESIA
**T** (62-21) 6471 3088
**F** (62-21) 6471 3220

**BRANCH OFFICE**
**Komp. Balikpapan Baru**
Blok G1 No.7, Balikpapan
Kalimantan Timur 76114 - INDONESIA
**T** (62-542) 872 090
**F** (62-542) 876 963

**www.logindo.com**




## PRINCIPAL DIMENSIONS

| | |
|---|---|
| LENGTH (O.A.) | 59.250 M |
| LENGTH (W.L.) | 56.000 M |
| LENGTH (B.P.) | 52.200 M |
| BEAM (MLD.) | 14.950 M |
| DEPTH (MLD.) | 6.100 M |
| DESIGN DRAFT | 4.950 M |
| TOTAL DWT AT 4.95M | 1400 TONS |
| FUEL OIL | 530 $M^3$ |
| FRESH WATER | 380 $M^3$ |
| DRILL WATER / W.B. | 400 $M^3$ |
| MUD | 410 $M^3$ |
| CLEAR DECK AREA | 350 $M^2$ |
| DECK CARGO (DECK LOADING = 7.5T/$M^2$) | 500 TONS |
| DRY BULK TANKS (4x1650 $FT^3$) | 187 $M^3$ |
| MAIN PROPULSION ENGINE | 2 X 2575 BHP |
| SPEED (TRIALS) | 13.0 KNOTS |
| BOLLARD PULL | 60 TONS |
| COMPLEMENT | 42 MEN |

THIS DOCUMENT AND THE INFORMATION IT CONTAINS IS COPYRIGHT AND REMAINS THE PROPERTY OF KHIAM CHUAN MARINE PTE LTD. IT IS NOT TO BE COPIED IN WHOLE OR IN PART OR DISCLOSED TO ANY THIRD PARTY FOR ANY PURPOSE WHATSOEVER WITHOUT PRIOR WRITTEN CONSENT.

| ITEM | DETAILS OF MODIFICATION | BY | DATE |
|---|---|---|---|
| 1 | DECK CRANE REMOVED | MAJE | 5-6-08 |

OWNER: PT. LOGINDO SAMUDRAMAKMUR

CONSULTANT: KHIAM CHUAN MARINE PTE LTD
15, HILLVIEW TERRACE, SINGAPORE 669226
TEL: 67753363 (6 LINES) FAX: 67753788
EMAIL : khiamchuan@kcm.com.sg

PROJECT: AHTS. LOGINDO OVERCOMER

TITLE: GENERAL ARRANGEMENT

CLASSIFICATION: NAIL NO. 884/885/886/887

| DRAWN | CHECKED | SCALE | DRAWING NUMBER | REV. |
|---|---|---|---|---|
| FEIQIANG 10-01-08 | | 1:150 | KCM/Q331(D)-G1 | 1 |

ABS Singapore Letter Sent 03 Dec 2008

# Lampiran

PT. Logindo Samudramakmur Tbk
No. Dok. F/LSM-TEK/03
Rev. 01 / Agustus 2014

**ENGINE MAINTENANCE PLAN SCHEDULE**

***RENCANA PEMELIHARAAN MESIN***

**Vessel/ *Kapal* : *AHTS.LOGINDO OVERCOMER***

| Kode | Bagian Yang Rawat | Pengecekan/ Perawatan | Jam Kerja | Tahun 2025 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Jan | Feb | Mar | Apr | May | Jun | Jul | Aug | Sep | Oct | Nov | Dec |
| 3001 | Turbocharger | Kondisi (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Buka Cover & Bersihkan | 1,000 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | General Check Up | 14,000 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 3002 | Cylinder Head | Cek Kebocoran Kompressi (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Penyetelan In/ Ex Valve | 1,000 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek Kebocoran Pada Cover (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 3003 | Pompa Pelumasan | Cek Kebocoran (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek Tekanan Pompa (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek Bersihkan Cooler | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Pengujian (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 3004 | Pompa Bahan Bakar | Cek Kebocoran (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek Tekanan Pompa | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Bersihkan Saringan BBM | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Buang Air & Kotoran Pada Tanki Harian (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 3005 | Pompa Pendingin | Cek Kebocoran (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Penggantian Air Ditanki | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek Bersihkan Cooler | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek Tekanan Pompa | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Pengujian (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 3006 | Gear Box | Cek Kebocoran (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Bersihkan Filter Strainer | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek Bersihkan Cooler | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek Handle Maju / Mundur | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Pengujian (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 3007 | Motor Bantu | Cek Kebocoran (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Bersihkan Saringan Udara | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek Sistim Pendingin (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek Sistim Pendingin (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek Air Pendingin Ditanki (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

LOGINDO
serve with integrity

# ENGINE MAINTENANCE PLAN SCHEDULE

## *RENCANA PEMELIHARAAN MESIN*

**Vessel/ *Kapal : AHTS.LOGINDO OVERCOMER***

| Kode | Bagian Yang Rawat | Pengecekan/ Perawatan | Jam Kerja | Tahun 2025 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Jan | Feb | Mar | Apr | May | Jun | Jul | Aug | Sep | Oct | Nov | Dec |
| 3007 | Motor Bantu | Cek Van-Belt | 1,000 | ○ | ○ | | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Penyetelan In/Ex Valve | 1,000 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Test/Ganti Nozle | 2,000 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Pengujian (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 3010 | Pompa – Pompa : | Cek Impeller; Shaft; M.Seal | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek Bearing, O-Ring Seal | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Pemberian Grease | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek Dinamo Motor | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek Karet Couple | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek Saringan | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Kencangkan Baut dan Mur | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Pengujian (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 3011 | General Service Pump | Cek Impeller;Shaft;M.Seal | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek Bearing,O-Ring Seal | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Pemberian Grease | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek Dinamo Motor | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek Karet Couple | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek Saringan | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Kencangkan Baut dan Mur | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Pengujian (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 3012 | Bilge Pump | Cek Impeller;Shaft;M.Seal | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek Bearing,O-Ring Seal | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Pemberian Grease | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek Dinamo Motor | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek Karet Couple | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek Saringan | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Kencangkan Baut dan Mur | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Pengujian (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 3013 | Fresh Water Pump | Cek Impeller;Shaft;M.Seal | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek Bearing,O-Ring Seal | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Pemberian Grease | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | | | | | | | | | | | | | | |

LOGINDO
serve with integrity

# ENGINE MAINTENANCE PLAN SCHEDULE

## *RENCANA PEMELIHARAAN MESIN*

**Vessel/ *Kapal : AHTS.LOGINDO OVERCOMER***

| Kode | Bagian Yang Rawat | Pengecekan/ Perawatan | Jam Kerja | Tahun 2025 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Jan | Feb | Mar | Apr | May | Jun | Jul | Aug | Sep | Oct | Nov | Dec |
| 3013 | Fresh Water Pump | Cek Dinamo Motor | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek Karet Couple | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek Saringan | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Kencangkan Baut dan Mur | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Pengujian (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 3014 | Fuel Transfer Pump | Cek Impeller;Shaft;M.Seal | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek Bearing,O-Ring Seal | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Pemberian Grease | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek Dinamo Motor | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek Karet Couple | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek Saringan | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Kencangkan Baut dan Mur | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Pengujian (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 3015 | Portable Pump | Cek Impeller;Shaft;M.Seal | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek Bearing,O-Ring Seal | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Pemberian Grease | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek Dinamo Motor | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek Karet Couple | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek Saringan | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Kencangkan Baut dan Mur | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Pengujian (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 3020 | Oil Water Separator | Kondisi/Pipa/Sambungan (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Bersihkan Filter Strainer | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Dynamo Motor | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Pengujian (harian) (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 3021 | Accumulator | Cek Ampere (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek /Tambah Air Accu (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Bersihkan Kepala Accu | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Pengujian (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 3022 | Panel Listrik | Cek Main Circuit Breaker | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek Contactor / Fuse | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | | | | | | | | | | | | | | |

LOGINDO
serve with integrity

# ENGINE MAINTENANCE PLAN SCHEDULE

## *RENCANA PEMELIHARAAN MESIN*

**Vessel/ *Kapal : AHTS.LOGINDO OVERCOMER***

| Kode | Bagian Yang Rawat | Pengecekan/ Perawatan | Jam Kerja | Tahun 2025 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Jan | Feb | Mar | Apr | May | Jun | Jul | Aug | Sep | Oct | Nov | Dec |
| 3022 | Panel Listrik | Cek Instalasi Kabel | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Test Amp/Volt/Herz/Watt (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek Lampu Indikator (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Kencangkan Baut dan Mur | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Pengujian (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 3030 | Peralatan Kritis : | Kondisi (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Pelumasan | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Periksa Kebocoran | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Pengujian (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Invetaris | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 3031 | Steering Gear | Kondisi (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Pelumasan | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Periksa Kebocoran | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Pengujian (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Invetaris | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 3040 | Lampu Darurat | Kondisi (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Periksa Instalasinya | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Pengujian | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Inventaris | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 3041 | GS PUMP/ BALLAST | Kondisi (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek O-Ring/M. Seal | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek Tekanan Pompa | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek Karet Couple | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Pemberian Grease | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Bersihkan Saringan | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Kencangkan Baut dan Mur | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Pengujian (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Inventaris | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 3042 | Tombol Mematikan Darurat | Kondisi (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Cek Instalasinya | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Pengujian | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Inventaris | | | | | | | | | | | | | |

LOGINDO
serve with integrity

# ENGINE MAINTENANCE PLAN SCHEDULE

## *RENCANA PEMELIHARAAN MESIN*

**Vessel/ *Kapal : AHTS.LOGINDO OVERCOMER***

| Kode | Bagian Yang Rawat | Pengecekan/ Perawatan | Jam Kerja | Tahun 2025 | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Jan | Feb | Mar | Apr | May | Jun | Jul | Aug | Sep | Oct | Nov | Dec |
| 3043 | Alat – Alat Pemadam | Kondisi (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Pelumasan | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Periksa Kebocoran (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Pengujian (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Inventaris | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| 3044 | Winch Jangkar | Kondisi (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Pelumasan | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Periksa Kebocoran (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Kencangkan Baut dan Mur | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Pengujian (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Inventaris | | | | ○ | | | | ● | | | | | |
| 3045 | Welding gas cutting and torch equipment | Kondisi (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Periksa Kebocoran (harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | | Pengujian (Harian) | | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

Dibuat

Prepared

LOGINDO OVERCOMER
CHIEF ENGINEER

Yusub Makatita

*Chief Engineer*

Disetujui

Approved

AHTS LOGINDO OVERCOMER
FLAG : INDONESIA
CALL SIGN : YCQU
IMO NO : 9480443
GRT : 1678
NRT : 503

Arsyad Bin Gasing

*Master*

**Lampiran 3**

**SEMESTERLY MAINTENANCE REPORT – ENGINE ROOM**
***LAPORAN PERAWATAN 6 BULANAN DI KAMAR MESIN***

Vessel/ *Nama Kapal* : LOGINDO OVERCOMER  Month/ *Bulan* : 20 Juli 2024

| No. | Bagian Yang Dirawat *Equipment/Engine Maintained* | Yang Diperiksa/ Perawatan *Items inspected/maintained* | Kondisi/*Condition* *) | | | Keterangan *Remark* |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Baik *Good* | Kurang Baik *Less Good* | Rusak *Defect* | |
| 3000 | Mesin Induk *Main Engine* | Kondisi | ✓ | | | |
| | | Kondisi/G.Check Up | ✓ | | | |
| | | Piston,Liner,Metal | ✓ | | | |
| | | In / Ex Valve | ✓ | | | |
| | | Crankcase | ✓ | | | |
| | | Main Bearing | ✓ | | | |
| | | Deflection Gauge | ✓ | | | |
| 3001 | Turbo Charger | Kondisi Filter Udara | ✓ | | | |
| | | Kondisi Blower Side | ✓ | | | |
| | | Kondisi Turbine Side | ✓ | | | |
| | | Oil | ✓ | | | |
| 3002 | Cylinder Head | Kondisi | ✓ | | | |
| | | Seat Valve Inlet | ✓ | | | |
| | | Seat Valve Outlet | ✓ | | | |
| 3003 | Sistim Pelumasan *Lubrication System* | Oil Cooler | ✓ | | | |
| 3004 | Sistim Bahan Bakar *Fuel System* | F.I.Pump/Injector | ✓ | | | |
| 3005 | Sistim Pendingin *Cooling System* | Exchanger | | ✓ | | |
| | | Water Cooler | | ✓ | | |
| 3006 | Gear Box | Hydraulic Pump | ✓ | | | |
| | | Hosing / Connection | | ✓ | | |
| 3007 | Motor Bantu | Crankcase | ✓ | | | |
| | | Piston,Liner,Metal | ✓ | | | |
| | | F.I.Pump/Injector | ✓ | | | |
| | | Turbo Charger | ✓ | | | |
| | | Attach Cooler | ✓ | | | |
| | | In / Ex Valve | ✓ | | | |
| 3010 | Pompa – Pompa *Pumps* | Bearing,Seal,O-Ring | | | ✓ | |
| | | Dynamo Motor | ✓ | | | |
| 3045 | Kompresor / Botol Angin | Piston / Crankcase | ✓ | | | |
| | | In / Ex Valve | ✓ | | | |
| 3020 | Oil Water Separator | Kondisi | ✓ | | | |
| | | Dynamo Motor | ✓ | | | |
| 3046 | Electro Motor | Angker Motor | ✓ | | | |
| | | Rotor,Stator.Brush | ✓ | | | |
| 3022 | Panel Listrik *Electrical Panel* | Main Circuit Breaker | ✓ | | | |
| | | Contactor / Fuse | ✓ | | | |
| | | Magger Test | ✓ | | | |

*) Please mark (✓) on the appropriate answer
*) *Beri tanda (✓) pada jawaban yang sesuai*

**Lampiran 4**

## ENGINE SPARE PART CONSUMPTION REPORT
## *LAPORAN PEMAKAIAN SUKU CADANG & PERALATAN KERJA DI KAMAR MESIN*

Vessel/ *Nama Kapal* : LOGINDO OVER COMER  Month/ *Bulan* : Juli 2024

| No. | Description *Uraian* | Part No. *No. Barang* | Unit *Unit* | Stock *Persediaan Barang* | Taken From Stock *Diambil Dari Persediaan* | Item Received *Barang Diterima* | Balance *Sisa* | Storage Location *Lokasi Penyimpanan* | Quantity Requested * *Jumlah Barang Dipesan* | Remarks *Keterangan* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | A | B | C | (A-B)+C | | | |
| **Filters / Zinc Anode / Impeller / Nozzle / V-Belt** | | | | | | | | | | |
| 1. | ME FO Filter I | 9M - 2342 | Pcs | - | - | - | - | Engine Store | | |
| 2. | ME FO Filter II | 1R - 0756 | Pcs | 0 | - | - | 0 | Engine Store | | |
| 3. | ME Racor Filter | PM - 2020 | Pcs | 41 | 4 | - | 37 | Engine Store | | |
| 4. | ME LO Filter | P 557500 | Pcs | 0 | | 12 | 12 | Engine Store | | |
| 5. | ME FO Filter Duplex | 1R - 0726 M | Doz | 0 | - | 48 | 48 | Engine Store | | |
| 6. | ME Governor Oil Filter | | Pcs | | | | | Engine Store | | |
| 7. | ME Turbocharger LO Filter | | Pcs | | | | | Engine Store | | |
| 8. | ME Air Filter | 4P - 0710 | Pcs | 10 | - | - | 10 | Engine Store | | |
| 9. | ME Water Filter (Sea Water Strainer) | | Pcs | | | | | Engine Store | | |
| 10. | ME Water Filter (Coolant) | | Pcs | | | | | Engine Store | | |
| 11. | ME Zinc Anode HE (Intercooler) | 6L-2280 | Pcs | 6 | – | – | 6 | Engine Store | | |
| 12. | ME Zinc Anode HE (LO Cooler) | | Pcs | | | | | Engine Store | | |
| 13. | ME Zinc Anode HE (FW Cooler) | | Pcs | | | | | Engine Store | | |
| 14. | ME Rubber Impeller (Sea Water Pump) | | Pcs | – | | | | Engine Store | | |
| 15. | ME Rubber Impeller (Bilge Pump) | | Pcs | – | | | | Engine Store | | |
| 16. | Me Nozzle | | Pcs | | | | | Engine Store | | |
| 17. | ME V - Belt (Alternator) | 141 - 7116 | Pcs | 1 | - | - | 1 | Engine Store | | |
| 18. | ME V - Belt (Sea Water Pump) | | Pcs | | | | | Engine Store | | |
| 19. | ME V - Belt (Water Pump) | | Pcs | | | | | Engine Store | | |
| 20. | AE FO Filter I | J 8620303 | Pcs | 37 | 4 | - | 33 | Engine Store | | |
| 21. | AE FO Filter II | | Pcs | | | | | Engine Store | | |
| 22. | AE Racor Filter | | Pcs | N/A | | | N/A | Engine Store | | |
| 23. | AE LO Filter | 21707134 | Pcs | 8 | - | - | 8 | Engine Store | | |
| 24. | AE LO Filter Strainer | 21707132 | Pcs | 16 | - | - | 16 | Engine Store | | |
| 25. | AE Air Filter | 3885441 | Pcs | 7 | - | - | 7 | Engine Store | | |
| 26. | AE Zinc Anode | VOP - 823661 | Pcs | 4 | - | - | 4 | Engine Store | | |
| 27. | AE Rubber Impeller | 3830459 | Pcs | NIL | - | - | NIL | Engine Store | | |
| 28. | Ae Nozzle | | Pcs | NIL | - | - | NIL | Engine Store | | |
| 29. | AE V - Belt | 3884488 | Pcs | 5 | | | 5 | Engine Store | | |
| 30. | Gear Box Hydraulic Filter | | Pcs | - | - | - | - | Engine Store | | |
| 31. | Gear Box LO Filter | Duplex P557500 | Pcs | 0 | - | - | 0 | Engine Store | | |
| 32. | Gear Box Zinc Anode | P 130 A 292 | Pcs | 0 | - | - | 0 | Engine Store | | |
| 33 | MSB Automatic Switch | 3 Phase 32A Schneider | Pcs | 3 | - | - | 3 | Engine Store | | |
| 34 | Relay | MIND HH 64P 10A | Pcs | 0 | - | - | 0 | Engine Store | | |
| 35 | Contactor | RM 85 - 211 | Pcs | 0 | - | - | 0 | Engine Store | | |
| 36 | Relay | Omron MY - 4 5A 240 Vac | Pcs | 1 | - | - | 1 | Engine Store | | |
| 37 | Transformer | JBK 3 - 63 415 - 220V | Pcs | 0 | - | - | 0 | Engine Store | | |
| 38 | Tube Light | TL - D 15W/54 - 765 | Pcs | 3 | - | - | 3 | Engine Store | | |
| 39 | Tornado | 12W 220 - 240V | Pcs | 0 | - | - | 0 | Engine Store | | |
| 40 | Emergency Light | 24Vdc 40W | Pcs | 0 | - | - | 0 | Engine Store | | |
| 41 | Philips Master | 1000W / 643 | Pcs | 2 | - | - | 2 | Engine Store | | |
| 42 | Starter | Philips - 10P 4 - 65W | Pcs | 0 | - | - | 0 | Engine Store | | |
| 43 | Fluorescent Lamps | TL - D 18W/54 - 765 | Pcs | 50 | 15 | | 35 | Engine Store | | |

* Note : Cantumkan Nomor Requisition pada kolom Keterangan

# Lampiran 5

Vessel/ *Nama Kapal* : AHTS. LOGINDO OVERCOMER Month/*Bulan* : Juli 2024

| No. | Description *Uraian* | Part No. *No. Barang* | Unit *Unit* | Stock *Persediaan Barang* | Taken From Stock *Diambil Dari Persediaan* | Items Received *Barang Diterima* | Balance *Sisa* | Storage Location *Lokasi Penyimpanan* | Quantity Requested * *Jumlah Barang Diminta* | Remarks *Keterangan* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | A | B | C | (A-B)+C | | | |
| **Filters / Zinc Anode / Impeller / Nozzle / V-Belt** | | | | | | | | | | |
| | ***CATERPILLAR (M/E Port & Stbd)*** ***Type : 3516 B*** | | | | | | | | | |
| 1. | ME FO Filter I | 9M-2342 | Pcs | - | - | - | - | Engine Store | | |
| 2. | ME FO Filter II | 1R-0756 (FLEETGUARD FF5320) | Pcs | 0 | - | - | 0 | Engine Store | | |
| 3. | ME Racor Filter | PM-2020 | Pcs | 17 | - | - | 17 | Engine Store | | |
| 4. | ME LO Bypass Filter | | Pcs | | | | | | | |
| 5. | ME LO Filter | 1R-0726 M (DONALDSON P557500) | Pcs | 20 | | | 20 | Engine Store | | |
| 6. | ME Governor Oil Filter | | Pcs | | | | | | | |
| 7. | ME Turbocharger LO Filter | | Pcs | | | | | | | |
| 8. | ME Air Filter | 4P-0710 (BALDWIN PA 3904) | Pcs | 10 | | | 10 | Engine Store | | |
| 9. | ME Water Filter (Sea Water Strainer) | | Pcs | | | | | | | |
| 10. | ME Water Filter (Coolant) | | Pcs | | | | | | | |
| 11. | ME Zinc Anode HE (Intercooler) | 6L-2280 | Pcs | 6 | | | 6 | Engine Store | | |
| 12. | ME Zinc Anode HE (LO Cooler) | | Pcs | | | | | | | |
| 13. | ME Zinc Anode HE (FW Cooler) | | Pcs | | | | | | | |
| 14. | ME Rubber Impeller (Sea Water Pump) | | Pcs | 0 | | | | | | |
| 15. | ME Rubber Impeller (Bilge Pump) | | Pcs | | | | | | | |
| 16. | ME Nozzle | | Pcs | | | | | | | |
| 17. | ME V – Belt (Alternator) | 141-7116 (OPTIBELT 013.4.01032011.3211.157) | Pcs | 1 | - | | 1 | Engine Store | | |
| 18. | ME V – Belt (Sea Water Pump) | | Pcs | | | | | | | |
| 19. | ME V – Belt (Water Pump) | | Pcs | | | | | | | |
| 20 | Sea Water Pump | | Unit | 0 | | | 1 | BTH Room | | |
| 22 | Fastener GP | 131-0420 | Pcs | 6 | | | 6 | | | |
| 23 | Cyl Liner | 211-7826 | Pcs | 1 | | | 1 | | | |
| 24 | Gear AS | 1171-3372 | Pcs | 1 | | | 1 | | | |
| 25 | Gear | 101-1370 | Pcs | 1 | | | 1 | | | |
| 26 | Impeler FW Pump ME | | Pcs | 0 | | | 1 | | | |
| 27 | Cyl Head ME | 201-425 | Pcs | 1 | | | 1 | | | |
| 28 | Switch | 127-2331 | Pcs | 3 | | | 3 | | | |
| 29 | Main Bearing ME | 149-6031 | Pcs | 1 | | | 1 | | | |
| 30 | Conect Bearing ME | 230-2520 | Pcs | 1 | | | 1 | | | |
| 31 | Ring Piston ME | 229-1632 | Pcs | 1 | | | 1 | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

| No. | Description<br>*Uraian* | Part No.<br>*No. Barang* | Unit<br>*Unit* | Stock<br>*Persediaan Barang* | Taken From Stock<br>*Diambil Dari Persediaan* | Item: Received<br>*Barang Diterima* | Balance<br>*Sisa* | Storage Location<br>*Lokasi Penyimpanan* | Quantity Requested *<br>*Jumlah Barang Diminta* | Remarks<br>*Keterangan* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 32 | Ring Piston ME | 144-5695 | | 1 | | | 1 | | | |
| 33 | Plate thrust | 7C-6209 | | 1 | | | 1 | | | |
| 34 | Fastener | 131-0421 | | 2 | | | 2 | | | |
| 35 | Valve | 7G-8765 | | 2 | | | 2 | | | |
| 36 | Elbow | 5B 7666 | | 1 | | | 1 | | | |
| 37 | Seal O-Ring | 9 x 7371 | | 4 | | | 4 | | | |
| 38 | Seal | 5N-8390 | | 2 | | | 2 | | | |
| 39 | Regulator | 61-4950 | | 2 | | | 2 | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | ***VOLVO PENTA (Auxiliary Engine No. 1,2 & 3)***<br>***Type : DA 16 CA MG*** | | | | | | | | | |
| 40 | AE FO Filter I | 22377272 | Pcs | 5 | | | 5 | Engine Store | | |
| 41 | AE FO Filter II | | Pcs | | | | | Engine Store | | |
| 42 | AE Racor Filter | | Pcs | N/A | | | N/A | | | |
| 43 | AE LO Filter | 21707134 | Pcs | 12 | | | 12 | | | |
| 44 | AE LO Filter | 21707133 | Pcs | 1 | | | 1 | Engine Store | | |
| 45 | AE LO Filter By pass | 21707132 | Pcs | 22 | | | 22 | Engine Store | | |
| 46 | AE Air Filter | 3885441 | Pcs | 7 | | | 7 | Engine Store | | |
| 47 | AE Zinc Anode | VOP-823661 | Pcs | 4 | | | 4 | Engine Store | | |
| 48 | AE Rubber Impeller | 3830459 | Pcs | Nil | | | Nil | Engine Store | | |
| 49 | AE Nozzle | | Pcs | Nil | | | Nil | | | |
| 50 | AE V - Belt | 3884488 | Pcs | 5 | | | 5 | Engine Store | | |
| 51 | O-ring | Vop 975693 | Pcs | 0 | | | 0 | Engine Store | | |
| 52 | Pump Unit FW | 22195450 | Pcs | 2 | | | 2 | Engine Store | | |
| 53 | Termostat | 21412643 | Pcs | 2 | | | 2 | Engine Store | | |
| 54 | V-belt | 3884488 | Pcs | 5 | | | 5 | Engine Store | | |
| 55 | Ruber Impeler | 3030459 | Pcs | Nil | | | Nil | Engine Store | | |
| 56 | Main bearing AE | 20578853 | Pcs | 1 | | | 1 | Engine Store | | |
| 57 | Termo Monitor | | Pcs | 1 | | | 1 | Engine Store | | |
| | | | | | | | | | | |
| | ***VOLVO PENTA (Emergency Generator)***<br>***Type : D5A T-A*** | | | | | | | | | |
| 58 | AE FO Filter I | 864315 | Pcs | 8 | | | 8 | Engine Store | | |
| 59 | AE FO Filter II | | Pcs | N/A | -- | -- | N/A | | | |
| 60 | AE Racor Filter | | Pcs | N/A | -- | -- | N/A | | | |
| 61 | AE LO Filter Carter | 3831236 | Pcs | 0 | | | 0 | Engine Store | | |
| 62 | AE LO Filter By pass | | Pcs | N/A | | | N/A | Engine Store | | |
| 63 | AE Air Filter | 20483100 | Pcs | 0 | | | 0 | Engine Store | | |
| 64 | AE Zinc Anode | | Pcs | 0 | | | 0 | | | |
| 65 | AE Rubber Impeller | | Pcs | N/A | | | N/A | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

| No. | Description<br>*Uraian* | Part No.<br>*No. Barang* | Unit<br>*Unit* | Stock<br>*Persediaan Barang* | Taken From Stock<br>*Diambil Dari Persediaan* | Items Received<br>*Barang Diterima* | Balance<br>*Sisa* | Storage Location<br>*Lokasi Penyimpanan* | Quantity Requested *<br>*Jumlah Barang Diminta* | Remarks<br>*Keterangan* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 66 | AE V - Belt | | Pcs | Nil | | | Nil | | | |
| 67 | AE Nozzle | 20508553 | Pcs | 0 | | | 0 | | | |
| | ***REINTJES (Gear Box M/E)***<br>***Type : LAF 873 L*** | | | | | | | | | |
| 1 | Gear Box LO Filter | Filter duplex Donalson/P557500 | Pcs | 2 | | | 2 | Engine Store | | |
| 2 | Gear Box Zinc Anode | P 130 A 292 | Pcs | 0 | - | | 0 | Engine Store | | |
| | | | | | | | | | | |
| | ***KAMOME ( Control Pitch Propeller )***<br>***Type : TCB 70 DSMA*** | | | | | | | | | |
| 1 | Filter Cartridge (G/CJ-A)<br>Type: 0110.010 BNHC | FV 2010 | Pcs | 7 | - | | 7 | Engine Store | | |
| 2 | Filter Cartridge (G/EH-A)<br>Type: STANDART | FV 2011 | Pcs | 10 | - | | 10 | Engine Store | | |
| | | | | | | | | | | |
| | BEARING | | | | | | | | | |
| 1 | FAG | 6312 | Pcs | 9 | | | 9 | Engine Store | | |
| 2 | SKF | 6312 – C3 | Pcs | 2 | | | 1 | Engine Store | | |
| 3 | FAG | 6218 – 2Z | Pcs | 0 | | | 0 | Engine Store | | |
| 4 | FAG | 6314 – C3 | Pcs | 2 | | | 2 | Engine Store | | |
| 5 | FAG | 6212 | Pcs | 8 | | | 8 | Engine Store | | |
| 6 | FAG | 7311 | Pcs | 4 | | | 4 | Engine Store | | |
| 7 | FAG | 6316 – C3 | Pcs | 2 | | | 2 | Engine Store | | |
| 8 | FAG | 3313 A/C3<br>5313 A/C3 | Pcs | 2 | | | 2 | Engine Store | | |
| 9 | SKF | 6406 – C3 | Pcs | 5 | | | 5 | Engine Store | | |
| 10 | FAG | 6308 – 2ZR | Pcs | 5 | | | 5 | Engine Store | | |
| 11 | FAG | 6309 – 2ZR | Pcs | 1 | | | 1 | Engine Store | | |
| 12 | NSK | 6305 DDUCM | Pcs | 3 | | | 3 | Engine Store | | |
| 13 | SKF | 6206 – 2Z | Pcs | 7 | | | 7 | Engine Store | | |
| 14 | NSK | 6206 CM | Pcs | 1 | | | 1 | Engine Store | | |
| 15 | NTN | 6306 2Z | Pcs | 5 | | | 5 | Engine Store | | |
| 16 | SKF | 6305 2RS1 | Pcs | 1 | | | 1 | Engine Store | | |
| 17 | FAG | 6205 2ZR | Pcs | 6 | | | 6 | Engine Store | | |
| 18 | NTN | 6206 LLU | Pcs | 2 | | | 2 | Engine Store | | |
| 19 | FAG | 6204 2ZR C3 | Pcs | 3 | | | 3 | Engine Store | | |
| 20 | Volvo | 11013 | Pcs | 1 | | | 1 | Engine Store | | |
| | | | | | | | | | | |
| | ***AC CENTRAL BITZER IV Y*** | | | | | | | | | |
| 1 | Filter | D – 48 | Pcs | 1 | | | 1 | Engine Store | | |
| 2 | Gasket Set | 5H40-502<br>CP-14 | Pcs | - | | | - | Engine Store | | |
| 3 | Discharger Pressure | 0 – 35 Bar | Pcs | 1 | | | 1 | Engine Store | | |
| 4 | Discharger Pressure | 0 – 14 Bar | Pcs | 1 | | | 1 | Engine Store | | |
| 5 | Piston Crown Flange | 302239-05 | Pcs | 1 | | | 1 | Engine Store | | |
| | | | | | | | | | | |

| No. | Description<br>*Uraian* | Part No.<br>*No. Barang* | Unit<br>*Unit* | Stock<br>*Persediaan Barang* | Taken From Stock<br>*Diambil Dari Persediaan* | Items Received<br>*Barang Diterima* | Balance<br>*Sisa* | Storage Location<br>*Lokasi Penyimpanan* | Quantity Requested *<br>*Jumlah Barang Diminta* | Remarks<br>*Keterangan* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | Filter Driyer | EK – 164 | Pcs | 1 | | | 1 | Engine Store | | |
| 7 | Termostatik expansion | Tx Z – 10 | Pcs | 1 | | | 1 | Engine Store | | |
| 8 | Ring piston | | Pcs | 6 | | | 6 | Engine Store | | |
| 9 | Piston and pin asembling | 5H40 – 482 | Pcs | 1 | | | 1 | Engine Store | | |
| 10 | Conection Rod bearing | 5H40 - 1002 | Pcs | 2 | | | 2 | Engine Store | | |
| 11 | Seal and main Bearing | 5H40 – 1012 | Pcs | 1 | | | 1 | Engine Store | | |
| | ***Listrik*** | | | | | | | | | |
| 1 | MSB,Automatic switch | 3Phase 32A Schneider | Pcs | 3 | | | 3 | Engine Store | | |
| 2 | MSB,Automatic switch | 2Phase 25A - 300ma - AC | Pcs | 0 | | | 0 | Engine Store | | |
| 3 | relay | MIND HH 64P 10A | Pcs | 0 | | | 0 | Engine Store | | |
| 4 | Contactor | RM 85 - 211 | Pcs | 0 | | | 0 | Engine Store | | |
| 5 | Relay | Omron MY-4 5A 240Vac | Pcs | 1 | | | 1 | Engine Store | | |
| 6 | Transformer | JBK 3-63. 415 - 220V | Pcs | 0 | | | 0 | Engine Store | | |
| 7 | Tube light | TL -D 15W/54 - 765 | Pcs | 3 | | | 3 | Engine Store | | |
| 8 | Tornado | 12W 220 - 240V | Pcs | 0 | | | 0 | Engine Store | | |
| 9 | Emergency Light | 24Vdc 40W | Pcs | 0 | | | 0 | Engine Store | | |
| 10 | Philips Master | 1000W / 643 | Pcs | 2 | | | 2 | Engine Store | | |
| 11 | Philips HPI - T | Philips s -10P 4-65W | Pcs | 0 | | | 0 | Engine Store | | |
| 12 | Starter | Philips s -10P 4-65W | Pcs | 0 | | | 0 | Engine Store | | |
| 13 | Fuorescent Lamps | TL -D 18W/54 - 765 | Pcs | 0 | | | 0 | Engine Store | | |

* Note : Cantumkan Nomor Requisition pada kolom Keterangan

Prepared By/ *Dibuat Oleh*

LOGINDO OVERCOMER
CHIEF ENGINEER

Approved By/ *Disetujui Oleh*

AHTS LOGINDO OVERCOMER
FLAG : INDONESIA
CALL SIGN : [illegible]
IMO NO : 9489443
GRT : 1678
NRT : 0503

Chief Eng /KKM : M.Yusub Makatita

Date/ *Tanggal* : 11 Juli 2024

Master/ *Nakhoda* : Arsyad

Date/ *Tanggal* : 11 Juli 2024

Acknowledged by Shore personnel/ :_____
*Diketahui oleh Petugas Darat (Dept. Operasi/Teknik)*

Date/ *Tanggal* :_____