

**IDENTIFIKASI PENYEBAB TERJADINYA *OVERHEATING*
TERHADAP KINERJA *AUXILIARY ENGINE NO.2* DI KAPAL
AHTS LOGINDO STAMINA DENGAN METODE *ROOT
CAUSE ANALYSIS (RCA)***



Disusun sebagai salah satu syarat untuk
menyelesaikan Program Pendidikan Diploma IV
Teknologi Rekayasa Permesinan Kapal

FAHMI KHAIRIL AQLI ABDILAH

NIT. 0820011102

**PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI REKAYASA PERMESINAN KAPAL**

**PROGRAM DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA
TAHUN 2024**

**IDENTIFIKASI PENYEBAB TERJADINYA *OVERHEATING*
TERHADAP KINERJA *AUXILIARY ENGINE* NO.2 DI KAPAL
AHTS LOGINDO STAMINA DENGAN METODE *ROOT*
CAUSE ANALYSIS (RCA)**



Disusun sebagai salah satu syarat untuk
menyelesaikan Program Pendidikan Diploma IV
Teknologi Rekayasa Permesinan Kapal

FAHMI KHAIRIL AQLI ABDILAH

NIT. 0820011102

**PROGRAM STUDI
TEKNOLOGI REKAYASA PERMESINAN KAPAL**

**PROGRAM DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA
TAHUN 2024**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fahmi Khairil Aqli Abdilah

Nomer Induk Taruna : 08 20 011 1 02

Program Diklat : Diploma IV Teknologi Rekayasa Permesinan Kapal

Menyatakan bahwa karya ilmiah terapan yang saya tulis dengan judul:

**IDENTIFIKASI PENYEBAB TERJADINYA *OVERHEATING* TERHADAP
KINERJA *AUXILIARY ENGINE* NO.2 DI KAPAL AHTS LOGINDO
STAMINA DENGAN METODE *ROOT CAUSE ANALYSIS (RCA)***

Merupakan karya asli seluruh ide yang ada dalam KIT tersebut, kecuali tema dan yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide saya sendiri. Jika pernyataan di atas terbukti tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Pelayaran Surabaya.

SURABAYA, 12 JUNI 2024



Fahmi Khairil Aqli Abdilah
NIT.0820011102

PERSETUJUAN SEMINAR KARYA TULIS ILMIAH TERAPAN

Judul : IDENTIFIKASI PENYEBAB TERJADINYA
OVERHEATING TERHADAP KINERJA
AUXILIARY ENGINE NO.2 DI KAPAL AHTS
LOGINDO STAMINA DENGAN METODE
ROOT CAUSE ANALYSIS (RCA)

Nama Taruna : Fahmi Khairil Aqli Abdilah

NIT : 0820011102

Program Diklat : Diploma IV Teknologi Rekayasa Permesinan Kapal

Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diseminarkan.

SURABAYA, 12 Juni 2024

Menyetujui:

Pembimbing I



Agus Prawoto, S.Si.T., M.M.
Penata Tk.I (III/d)
NIP.197808172009121001

Pembimbing II



Dr. Indah Ayu Johanda Putri, S.E., M.Ak.
Pembina (IV/a)
NIP. 198609022009122001

Mengetahui:

Ketua Program Studi Teknika
Politeknik Pelayaran Surabaya



Monika Retno Gunarti, M.Pd., M.Mar.E.
Penata Tk.I (III/d)
NIP. 197605 200912 2 002

PENGESAHAN KARYA ILMIAH TERAPAN
IDENTIFIKASI PENYEBAB TERJADINYA *OVERHEATING* TERHADAP
KINERJA *AUXILIARY ENGINE* NO.2 DI KAPAL AHTS LOGINDO
STAMINA DENGAN METODE *ROOT CAUSE ANALYSIS (RCA)*

Disusun dan Diajukan Oleh:

Fahmi Khairil Aqli Abdilah

NIT. 08.20.0111.1.02

Program Studi Teknika

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian KIT

Pada tanggal, 26 Juni 2024

Menyetujui

Penguji I

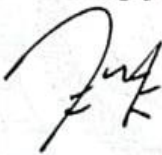


Azis Nugroho, M.Pd., M.Mar.E.

Pembina (IV/a)

NIP. 197503221998081001

Penguji II



Agus Prawoto, M.M., M.Mar.E.

Penata Tk.I (III/d)

NIP. 197808172009121001

Penguji III



Dr. Indah Ayu Johanda Putri, S.E., M.Ak

Pembina (IV/a)

NIP. 198609022009122001

Mengetahui :

Ketua Program Studi Teknika

Politeknik Pelayaran Surabaya



Monika Retno Gunarti, M.Pd., M.Mar.E.

Penata Tk.I (III/d)

NIP : 197605282009122002

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Alhamdulillah, puji syukur atas kebesaran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis mampu menyusun serta menyelesaikan tugas dan tanggung jawab sebagai penulis penelitian Karya Ilmiah Terapan dengan baik dan lancar. Serta penelitian ini merupakan salah satu syarat kewajiban untuk menyelesaikan program Diploma IV Teknologi Rekayasa Permesinan Kapal di Politeknik Pelayaran Surabaya.

Penulisan penelitian ini disusun berdasarkan kejadian pada saat melakukan Praktek Laut di kapal AHTS. LOGINDO STAMINA selama 1 (satu) tahun penuh serta dari buku referensi yang berhubungan dengan penulisan karya ilmiah terapan ini, serta didukung oleh sumber informasi yang terkait dan dari dosen maupun perwira kapal. Adapun judul penelitian yang penulis gunakan adalah: “IDENTIFIKASI PENYEBAB TERJADINYA OVERHEATING TERHADAP KINERJA AUXILIARY ENGINE NO.2 DI KAPAL AHTS.LOGINDO STAMINA DENGAN METODE *ROOT CAUSE ANALYSIS* (RCA)”

Penulis dapat menyadari bahwa dalam proses penyusunan ini tidak akan selesai dengan baik tanpa mendapat dukungan dan bimbingan serta motivasi dari berbagai pihak yang membantu penulis dalam menyelesaikan serta Menyusun penelitian ini, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Yth. Bapak Moejiono, M.T.,M.Mar.E selaku Direktur Politeknik Pelayaran Surabaya.
2. Yth. Ibu Monika Retno Gunarti, M.Pd., M.Mar.E selaku Kepala Prodi Teknika.
3. Yth. Bapak Agus Prawoto, S.Si.T., M.M.selaku dosen pembimbing I materi.
4. Yth. Ibu Dr. Indah Ayu Johanda P, S.E., M.Ak. selaku dosen pembimbing II materi.
5. Yth. Seluruh dosen dan staf pengajar di Politeknik Pelayaran Surabaya.
6. Kepada orang tua saya Ibunda Nurhasanah dan Ayahanda Purwo Handoko Al. Moch Mursyid yang sangat saya sayangi dan saya banggakan.
7. Kepada teman terdekat saya Noviandari Farah Cahyanintyas yang telah memberi dukungan selama menjalani pendidikan di Politeknik Pelayaran Surabaya

8. Seluruh crew kapal AHTS.LOGINDO STAMINA yang membantu dan telah memberikan ilmu serta bimbingan selama penulis melaksanakan Praktek Laut.
9. PT. Logindo Samudramakmur Tbk, yang telah memberi kesempatan penulis untuk melaksanakan Praktek Laut serta Penelitian diatas kapal sehingga penulis dapat menyusun suatu Karya Ilmiah Terapan dengan baik.

Penyusun berharap penelitian ini dapat memberi manfaat bagi pembaca serta bagi dunia penelitian dan pelayaran.

Surabaya, 12 JUNI 2024



FAHMI KHAIRIL AQLI ABDILAH
NIT. 08.20.003.1.06

ABSTRAK

FAHMI KHAIRIL AQLI ABDILAH. Identifikasi Penyebab Terjadinya *Overheating* Terhadap Kinerja *Auxiliary Engine* No 2 Di Kapal AHTS Logindo Stamina Dengan Metode *Root Cause Analysis (RCA)* dibimbing oleh Bapak Agus Prawoto, S.Si.T., M.M. selaku pembimbing I dan Ibu Dr. Indah Ayu Johanda Putri, S.E., M.Ak. selaku pembimbing II

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis penyebab utama *overheating* pada *Auxiliary Engine* No. 2 di kapal AHTS Logindo Stamina menggunakan metode *Root Cause Analysis (RCA)*. *Overheating* pada mesin ini merupakan masalah serius yang berdampak signifikan terhadap operasional kapal. Penyebab utama yang ditemukan meliputi retaknya *cover* pompa air laut yang menyebabkan kebocoran dan penurunan tekanan, kerusakan pada thermostat akibat penggunaan berkepanjangan dan temperatur tinggi, serta penyumbatan pada *strainer sea chest* oleh kotoran. Dampak *overheating* ini mencakup penurunan kinerja mesin, peningkatan konsumsi bahan bakar, kesulitan menyalakan mesin kembali, dan potensi terjadinya *black out* yang mempengaruhi keselamatan serta efisiensi operasional kapal.

Penelitian ini memberikan beberapa langkah upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut, termasuk perbaikan *cover* pompa pendingin air laut dengan lem yang tahan terhadap temperatur tinggi, penerapan *Plan Maintenance System (PMS)* untuk pemeriksaan dan pembersihan rutin komponen sistem pendingin. Diharapkan, dengan menerapkan solusi ini, masalah *overheating* dapat diminimalkan atau dihilangkan, sehingga meningkatkan keselamatan dan efisiensi operasional kapal AHTS Logindo Stamina.

Kata Kunci : *Overheating, Auxiliary Engine, Sistem Pendingin, Root Cause Analysis*

ABSTRACT

FAHMI KHAIRIL AQLI ABDILAH. Identification of the Causes of Overheating on the Performance of Auxiliary Engine No. 2 on the AHTS Logindo Stamina Ship with the Root Cause Analysis (RCA) Method guided by Mr. Agus Prawoto, S.Si.T., M.M. as supervisor I and Dr. Indah Ayu Johanda Putri, S.E., M.Ak. as supervisor II.

This study aims to identify and analyze the main causes of overheating on Auxiliary Engine No. 2 on the AHTS Logindo Stamina ship using the Root Cause Analysis (RCA) method. Overheating on this engine is a serious problem that has a significant impact on ship operations. The main causes found included a cracked seawater pump cover causing leakage and pressure drop, damage to the thermostat due to prolonged use and high temperatures, and blockage of the sea chest strainer by debris. The impacts of overheating include reduced engine performance, increased fuel consumption, difficulty restarting the engine, and potential black outs that affect the safety and operational efficiency of the vessel.

This research provides several measures to address these issues, including the repair of the seawater cooling pump cover with high temperature resistant glue, the implementation of a Plan Maintenance System (PMS) for regular inspection and cleaning of cooling system components. Hopefully, by implementing these solutions, the overheating problem can be minimized or eliminated.

Keywords : *Overheating, Auxiliary Engine, Cooling System, Root Cause Analysis*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	1
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PERSETUJUAN SEMINAR KARYA TULIS ILMIAH TERAPAN	iii
PENGESAHAN KARYA ILMIAH TERAPAN	iiiv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. LATAR BELAKANG PENELITIAN.....	1
B. RUMUSAN MASALAH.....	6
C. BATASAN PENELITIAN	7
D. TUJUAN PENELITIAN.....	7
E. MANFAAT PENELITIAN	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
A. REVIEW PENELITIAN SEBELUMNYA	10
B. LANDASAN TEORI	13
1. Overheat.....	13
2. Auxiliary Engine.....	16
3. Prinsip Kerja <i>Auxiliary Engine</i> atau Diesel Generator	19
C. KERANGKA PENELITIAN	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	31
A. JENIS PENELITIAN.....	31
B. LOKASI PENELITIAN.....	32
C. SUMBER DATA PENELITIAN DAN TEKNIK PENGUMPULAN DATA	32
D. TEKNIK ANALISIS DATA	36

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	39
A. GAMBARAN UMUM SUBYEK PENELITIAN	39
B. HASIL PENELITIAN.....	42
C. PEMBAHASAN	54
BAB V PENUTUP	69
A. SIMPULAN	69
B. SARAN	70
DAFTAR PUSTAKA.....	72
LAMPIRAN.....	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 (Strainer sea chest)	15
Gambar 2. 2 Thermostat.....	16
Gambar 2. 3 (Cover pompa pendingin air laut)	16
Gambar 2. 4 Mesin Diesel Generator.....	18
Gambar 2. 5 (Mesin 2 Tak)	21
Gambar 2. 6 (Mesin 4 Tak)	23
Gambar 2. 7 (cara kerja mesin 2 tak)	25
Gambar 2. 8 (Langkah hisap).....	26
Gambar 2. 9 (Langkah kompresi)	27
Gambar 2. 10 (Langkah usaha)	28
Gambar 2. 11 Kerangka Pikir Penelitian.....	30
Gambar 4. 1 Struktur Organisasi.....	40
Gambar 4. 2 AHTS Logindo Stamina	41
Gambar 4. 3 Grafik Kenaikan Temperatur Air Tawar Pendingin Auxiliary Engine No.2.....	43
Gambar 4. 4 Data Kenaikan Suhu Pendingin Air Tawar.....	45
Gambar 4. 5 Keretakan Cover Pompa Air Laut	46
Gambar 4. 6 Strainer Sea Chest Kotor	47
Gambar 4. 7 Thermostat Auxiliary Engine No.2 Rusak	48
Gambar 4. 8 Diagram Fishbone Chart	51
Gambar 4. 9 Cover Pompa Pendingin Air Laut Yang Sudah Ditambal	65
Gambar 4. 10 Pembersihan Strainer Sea Chest.....	68
Gambar 4. 11 Strainer Sea Chest Yang Sudah Dibersihkan.....	68

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Nilai Temperatur Mesin Diesel Generator 2	5
Tabel 2. 1 Review Penelitian Sebelumnya	10
Tabel 4. 1 Nilai Temperatur Mesin Diesel Generator 2	43
Tabel 4. 2 Hasil Wawancara Penulis dengan 2nd Engineer.....	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. 1 Ship Particular	74
Lampiran 1. 2 Ship Particular	75
Lampiran 1. 3 Ship Particular	76
Lampiran 1. 4 Crew List	77
Lampiran 1. 5 Spesifikasi Auxiliary Engine	78
Lampiran 1. 6 Manual Book Temperatur Fresh Water.....	79