

**ANALISA DAMPAK MENURUNNYA KINERJA
SISTEM REFRIGERATOR TERHADAP GANDROOM
GEA BFO-5 DIATAS KM. LAMBELU**



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan Diploma IV

SOFFI LOVYSIA

NIT : 0820038206

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA PERMESINAN
KAPAL**

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

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Soffi Lovysia

Nomor Induk Taruna : 08.20.038.2.06

Program Diklat : Ahli Teknika Tingkat III

Menyatakan bahwa KIT yang saya tulis dengan judul :

ANALISA DAMPAK MENURUNNYA KINERJA SISTEM REFRIGERATOR TERHADAP GANDROOM GEA BFO-5 DIATAS KM. LAMBELU

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, 04 Juli 2024



NIT. 08.20.038.2.06

**PERSETUJUAN SEMINAR HASIL
KARYA ILMIAH TERAPAN**

Judul : ANALISIA DAMPAK MENURUNNYA KINERJA
SISTEM REFRIGERATOR TERHADAP GANDROOM
GEA BFO-5 DIATAS KM. LAMBELU

Nama taruna : Soffi Lovysia

N I T : 08.20.038.2.06

Jurusan : Teknika

Program Studi : Diploma IV Teknik Rekayasa Permesinan Kapal

Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diseminarkan

SURABAYA, 25 Juni 2024
MENYETUJUI:

Pembimbing I



RAMA SYAHPUTRA S. M. Mar.E., M.T.

Penata Muda (III/a)

NIP. 198803292019021002

Pembimbing II



NASRI M.T.

Penata Tk.1 (/III d)

NIP. 197111241999031003

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknika



Monika Retno Gunarti, S.Si.T., M.Pd

Penata Tk.1 (III/d)

NIP. 197605282009122002

**PENGESAHAN
KARYA ILMIAH TERAPAN**

**ANALISA DAMPAK MENURUNNYA KINERJA SISTEM
REFRIGERATOR TERHADAP GANDROOM GEA BFO-5 DIATAS KM.
LAMBELU**

Disusun Oleh :

Soffi Lovysia

08.20.038.2.06

D-IV TRPK

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Karya Ilmiah Terapan

Politeknik Pelayaran Surabaya

Pada Tanggal Juli 2024

Menyetujui :

Penguji I



(Azis Nugroho, SE., M.Pd., M.Mar.E.)

Pembina (IV/a)

NIP. 197503221998081001

Penguji II



(Rama Sahputra S., M. Mar.E., M. T)

Penata Muda (III/a)

NIP. 198803292019021002

Penguji III



(Dr. Indah Ayur Johanda P., S.E., M.AK)

Pembina (IV/a)

NIP. 198609022009122001

Mengetahui

Ketua Prodi TRPK



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

Penata Tk. I (III/d)

NIP.19760528 200912 2 002

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas karunia, rahmat dan hidayah-Nya yang tidak terkira sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah terapan ini dimana merupakan suatu kewajiban setiap taruna dan taruni Politeknik Pelayaran Surabaya sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Terapan Pelayaran (D-IV) jurusan/Program Studi Teknologi Rekayasa Permesinan Kapal Politeknik Pelayaran Surabaya.

Penyusunan karya ilmiah terapan ini didasarkan atas pengalaman yang penulis dapatkan selama praktek laut di perusahaan pelayaran. Serta semua pengetahuan yang diberikan oleh dosen pada saat pendidikan dengan melalui literatur-literatur yang berhubungan dengan judul karya ilmiah terapan yang penulis ajukan. Adapun judul karya ilmiah terapan yang penulis pilih adalah dengan judul:

“ANALISA DAMPAK MENURUNNYA KINERJA SISTEM REFRIGERATOR TERHADAP GANDROOM GEA BFO-5 DIATAS KM. LAMBELU”

Dalam penyelesaian penulisan karya ilmiah terapan ini penulis mengalami banyak kesulitan dan hambatan, tetapi berkat bantuan dan dorongan dari para pembimbing penulisan karya ilmiah terapan ini dapat terselesaikan. Untuk itu tanpa mengurangi rasa hormat penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Mujiono MT selaku direktur Politeknik Pelayaran Surabaya beserta jajarannya.

2. Ibu Monika Retno Gunati, M.Pd, M,Mar.E. selaku Kaprodi Teknologi Rekayasa Permesinan Kapal.
3. Bapak Rama Syahputra S., M. Mar.E.,M. T selaku dosen pembimbing I yang senantiasa meluangkan waktunya dan dengan sabar memberikan dukungan, semangat serta bimbingan dalam menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan ini.
4. Bapak Nasri, M.T selaku pembimbing II yang senantiasa meluangkan waktunya dan dengan sabar memberikan semangat serta bimbingan dalam menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan ini.
5. Kepada Mama saya yang sudah memberikan semangat serta motivasi untuk kebaikan dan keberhasilan saya.
6. Untuk Alm. Papah saya yang telah banyak memberikan semangat serta motivasi untuk kebaikan dan keberhasilan saya.
7. Keluarga besar saya yang senantiasa memberikan dorongan moral dan material yang tak terhingga serta selalu mendoakan untuk kebaikan dan keberhasilan penulis.
8. Kepada pemilik Nip. 200002202023101001 yang telah banyak membantu selama pembuatan Karya Ilmiah Terapan ini.
9. Dan kepada semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis untuk menyelesaikan pendidikan di Politeknik Pelayaran Surabaya.
10. Sahabatku “Bekicot Girls” Mailinda Daryantik dan Afiza Adawiyatus Sholihah yang selalu memberikan dukungan kepada penulis sejak SMA.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Karya Ilmiah Terapan ini, masih terdapat banyak kekurangan, baik dari susunan kalimat serta pembahasan materi akibat keterbatasan penulis dalam menguasai materi. Oleh karena itu dengan penuh kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dan berguna bagi penulis dalam kesempurnaan Karya Ilmiah Terapan ini.

ABSTRAK

SOFFI LOVYSIA 2024, “*ANALISA DAMPAK MENURUNNYA KINERJA SISTEM REFRIGERATOR TERHADAP GANDROOM GEA BFO-5 DIATAS KM. LAMBELU*”. PEMBIMBING I: BAPAK RAMA SYAHPUTRA S, M. Mar.E.,M. T dan PEMBIMBING II: NASRI, M.T.

Refrigerator merupakan sebuah komponen yang berfungsi untuk memindahkan panas menjadi dingin. Biasanya digunakan untuk mendinginkan sebuah ruangan maupun sebagai media untuk mengawetkan bahan makanan yang ada di atas kapal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui penyebab menurunnya kinerja sistem pendingin pada *gandroom* serta untuk mengetahui bagaimana perawatan pada mesin pendingin. Dalam pembuatan karya ilmiah terapan ini, jenis metode penelitian yang penulis gunakan adalah dengan metode penelitian kualitatif deskriptif. Metode penelitian kualitatif deskriptif merupakan metode penelitian yang berfungsi untuk meneliti masalah secara aktual yang sedang dihadapi serta mengumpulkan data maupun informasi untuk selanjutnya dianalisis. Penggunaan metode kualitatif dipilih karena penelitian menitik beratkan pada data dan hasil observasi secara langsung selama melakukan praktek. Sistem pendingin dapat menurun kinerjanya disebabkan oleh beberapa faktor mulai dari kurangnya *refrigerant*, bekerjanya kompresor secara terus menerus, bocornya pipa kapiler, rusaknya *seal* pada pintu, kotornya kondensor, dan banyaknya bahan makanan yang disimpan sehingga menyebabkan meningkatnya kelembaban udara. Berdasarkan dari hasil penelitian yang telah penulis amati dapat diambil kesimpulan bahwa menurunnya kinerja sistem pendingin disebabkan oleh beberapa faktor yaitu: 1) Tidak berjalannya perawatan sesuai dengan PMS. 2) Adanya penumpukan kotoran pada *oil separator*. 3) Penyumbatan pada pipa air laut kondensor. Upaya yang dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut diantaranya melakukan perawatan sesuai dengan *manual book*, membersihkan *oil separator*, dan membersihkan kerak yang menempel di pipa air laut kondensor.

Kata kunci: *refrigerator, oil separator, kondensor, kualitatif deskriptif*

ABSTRACT

SOFFI LOVYSIA, 2024, ANALYSIS OF THE IMPACT OF DECREASING REFRIGERATOR SYSTEM PERFORMANCE ON THE GEA BFO-5 GANDROOM ABOVE KM. LAMBELU. guided by Mr. RAMA SYAHPUTRA S, M. Mar.E.,M. T as supervisor I and Mr. NASRI, M.T. as supervisor II.

A refrigerator is a component that functions to transfer heat to cool. Usually used to cool a room or as a medium for preserving food on board. The purpose of this research is to find out the causes of the decreasing performance of the cooling system in the gandroom and to find out how to maintain the cooling machine. In making this applied scientific work, the type of research method that the author uses is the descriptive qualitative research method. A descriptive qualitative research method is a research method that functions to examine the actual problems being faced and collect data and information for further analysis. The use of qualitative methods was chosen because the research focuses on data and direct observation results during practice. The cooling system's performance can decrease due to several factors, ranging from lack of refrigerant, continuous operation of the compressor, leaking capillary pipes, broken seals on the doors, dirty condensers, and the amount of stored food, causing increased humidity. Based on the results of the research that the authors have observed, it can be concluded that the decreased performance of the cooling system is caused by several factors, namely: 1) The maintenance is not running according to PMS. 2) There is a buildup of dirt in the oil separator. 3) Blockage of the condenser seawater pipe. Efforts made to overcome this problem include carrying out maintenance according to the manual book, cleaning the oil separator, and cleaning the scale that sticks to the condenser seawater pipe.

Key word: refrigerator, oil separator, condenser, qualitative descriptive

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN.....	Error! Bookmark not defined.i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PERSETUJUAN SEMINAR HASIL	iii
PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. LATAR BELAKANG	1
B. RUMUSAN MASALAH	6
C. BATASAN MASALAH.....	7
D. TUJUAN PENELITIAN	7
E. MANFAAT PENELITIAN.....	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
A. REVIEW PENELITIAN SEBELUMNYA	9
B. LANDASAN TEORI	10
1. Jenis-jenis refrigerator	11
2. Prinsip kerja mesin pendingin.....	14
3. Siklus perjalanan freon dalam mesin pendingin	17

4. Komponen-komponen utama mesin pendingin	20
5. komponen pendukung mesin pendingin	29
6. komponen kontrol mesin pendingin	33
C. KERANGKA PIKIR.....	36
BAB III METODE PENELITIAN	37
A. JENIS PENELITIAN	37
B. LOKASI PENELITIAN	37
C. SUMBER DATA	38
D. TEKNIK PENGUMPULAN DATA.....	38
E. TEKNIK ANALISIS DATA	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	45
A. GAMBARAN UMUM.....	45
1. Lokasi penelitian.....	45
2. Objek Penelitian.....	46
B. HASIL PENELITIAN	48
1. penyajian data	49
C. ANALISIS DATA	57
D. PEMBAHASAN	60
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	66
A. KESIMPULAN.....	66
B. SARAN	66
DAFTAR PUSTAKA.....	68
LAMPIRAN.....	70

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Pengamatan.....	5
Tabel 2.1 Review Penelitian Sebelumnya.....	9
Tabel 4. 1 Tabel ship particullar KM. LAMBELU.....	45
Tabel 4. 2 Spesifikasi Mesin Pendingin Makanan	46
Tabel 4. 3 Data Pengamatan.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 direct system refrigeration	12
Gambar 2.2 indirect system refrigeration	13
Gambar 2. 3 <i>Refrigerator System</i>	14
Gambar 2.4 <i>Siklus Freon</i>	18
Gambar 2.5 <i>Compressor</i>	21
Gambar 2 6 <i>Condenssor</i>	22
Gambar 2 7 <i>Air Cooled Condensor</i>	23
Gambar 2.8 <i>Double tube refrigerant</i>	24
Gambar 2 9 <i>Receiver</i>	25
Gambar 2.10 <i>Expansion Valve</i>	26
Gambar 2.11 <i>Evaporator</i>	27
Gambar 2.12 <i>Electro Motor</i>	28
Gambar 2.13 <i>High and low pressure switch</i>	29
Gambar 2.14 <i>Oil sparator</i>	30
Gambar 2.15 <i>Dryer</i>	32
Gambar 4. 1 mesin Pendingin makanan	47
Gambar 4. 2 Thermometer suhu ruang ikan	51
Gambar 4. 3 Termometer suhu ruang sayur	52
Gambar 4. 4 proses pembersihan kerak pipa	58
Gambar 4. 5 Sistem kondensor	64