

IDENTIFIKASI GANGGUAN PROSES KONDENSASI
PADA MESIN PENDINGIN MAKANAN TIPE
SABROE CRKF 22128 DI KAPAL MT. GREEN PLUS



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan

Program Pendidikan Diploma IV

FITRA NABIL AKHMAD ATTAQIN

NIT. 07.19.007.1.06

AHLI TEKNIKA TINGKAT III

TEKNOLOGI REKAYASA PERMESINAN KAPAL

PROGRAM DIPLOMA IV

POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA

TAHUN 2024

**IDENTIFIKASI GANGGUAN PROSES KONDENSASI
PADA MESIN PENDINGIN MAKANAN TIPE
SABROE CRKF 22128 DI KAPAL MT. GREEN PLUS**



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan

Program Pendidikan Diploma IV

FITRA NABIL AKHMAD ATTAQIN

NIT. 07.19.007.1.06

AHLI TEKNIKA TINGKAT III

TEKNOLOGI REKAYASA PERMESINAN KAPAL

PROGRAM DIPLOMA IV

POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA

TAHUN 2024

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Fitra Nabil Akhmad Attaqin

Nomor Induk Taruna : 0719007106

Program Studi : Diploma IV TRPK

Menyatakan bahwa KIT Yang saya tulis dengan judul :

**IDENTIFIKASI GANGGUAN PROSES KONDENSASI PADA MESIN
PENDINGIN MAKANAN TIPE *SABROE CRKF 22128* DIKAPAL MT.
GREEN PLUS**

Merupakan karya asli seluruh ide yang ada dalam KIT tersebut, kecuali tema 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, *16 Februari* 2024



FITRA NABIL AKHMAD ATTAQIN

**HALAMAN PERSETUJUAN SEMINAR HASIL
KARYA ILMIAH TERAPAN**

Judul : “ IDENTIFIKASI GANGGUAN PROSES
KONDENSASI PADA MESIN PENDINGIN
MAKANAN TIPE *SABROE CRKF 22128*
DIKAPAL MT. GREEN PLUS ”

Nama Taruna : FITRA NABIL AKHMAD ATTAQIN

NIT : 07.19.007.1.06/T

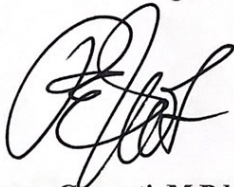
Program Diklat : Ahli Teknik Tingkat III Diploma IV

Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diseminarkan.

Surabaya, 07 Februari 2024

Menyetujui:

Pembimbing I

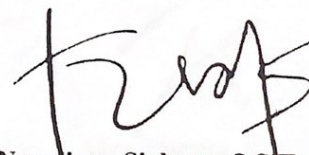


Monika Retno Gunarti, M.Pd, M.Mar.E

Penata (III/d)

NIP. 19690912 199403 1 001

Pembimbing II



Renta Novaliana Siahaan, S.SiT., M.A

Penata (III)

NIP. 197811062005022001

Mengetahui:

Ketua Jurusan TRPK



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

Penata (III/d)

NIP. 19760528 200912 2 002

HALAMAN PENGESAHAN SEMINAR
KARYA ILMIAH TERAPAN
IDENTIFIKASI GANGGUAN PROSES KONDENSASI PADA MESIN
PENDINGIN MAKANAN TIPE *SABROE CRKF 22128*
DIKAPAL MT. GREEN PLUS

Disusun dan Diajukan Oleh :

FITRA NABIL AKHMAD ATTAQIN

NIT. 07.19.007.1.06/T

Ahli Teknik Tingkat III Diploma IV

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Karya Ilmiah Terapan

Pada tanggal, 16 Februari 2024

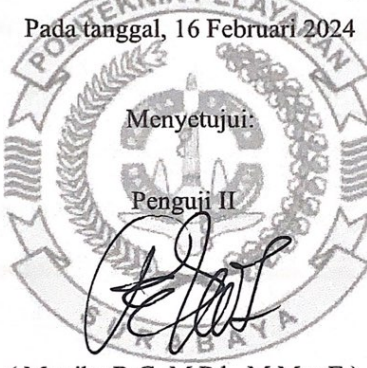
Menyetujui:

Penguji I



(Rama Syahputra S.ST.Pel)

Penguji II



(Monika R.G, M.Pd., M.Mar.E)

Penguji III



(Agus Prawoto, S.Si.T., M.M)

Mengetahui:

Ketua Jurusan TRPK



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

Penata (III/d)

NIP. 19760528 200912 2 002

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kebesaran Allah SWT. Tuhan semesta alam, karena atas segala kuasa, berkat dan anugerahnya yang ia telah berikan. Sehingga dapat menyelesaikan dalam penulisan karya ilmiah terapan ini. Adapun proposal karya ilmiah terapan ini di susun guna memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan D-IV di Politeknik Pelayaran Surabaya yang berjudul “IDENTIFIKASI GANGGUAN PROSES KONDENSASI PADA MESIN PENDINGIN MAKANAN TIPE *SABROE CRKF 22128* DIKAPAL MT. GREEN PLUS”.

Penulis sangat menyadari bahwa di dalam proposal Skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan, baik dalam hal penyajian materi maupun teknik penulisannya, oleh karena itu penulis tidak lepas dari koreksi dan saran yang nantinya dapat digunakan untuk menyempurnakan proposal karya ilmiah terapan ini. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih dan rasa bangga kepada:

1. Capt. HERU WIIDADA, M.M selaku Direktur Politeknik Pelayaran Surabaya.
2. Ibu MONIKA RETNO GUNARTI,. M.Pd, M.Mar E selaku Kepala Jurusan Teknik Politeknik Pelayaran Surabaya.
3. Dosen Pembimbing I Ibu MONIKA RETNOMGUNARTI,. M.Pd,. M.Mar .E
4. Dosen Pembimbing II Ibu RENTA NOVALIANA SIAHAAN, S.SiT., M.A
5. Seluruh Dosen Politeknik Pelayaran Surabaya yang telah membantu dalam penulisan Karya Ilmiah Terapan.

6. Seluruh Dosen penguji Karya Ilmiah Terapan yang telah memberikan bekal ilmu dan pengetahuan dalam kegiatan belajar mengajar.
7. Bapak/Ibu dosen Politeknik Pelayaran Surabaya, khususnya lingkungan program studi Teknik Politeknik Pelayaran Surabaya.
8. Kepada orang tua saya bapak dan terutama ibu saya yang sudah memberikan semangat serta motivasi untuk kebaikan dan keberhasilan penulis
9. Keluarga besar saya yang senantiasa memberikan dorongan moral dan material yang tak terhingga serta selalu mendoakan untuk kebaikan dan keberhasilan penulis.
10. Seluruh teman-teman Prodi Nautika, Elektro, Teknik, Transportasi Laut dan khususnya ANGKATAN X Politeknik Pelayaran Surabaya, yang telah memberikan dukungan yang tiada henti-hentinya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

Akhir kata penulis berharap Karya Ilmiah Terapan ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan bagi penulisnya sendiri. Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa memberikan petunjuk dan lindungan dalam melakukan penelitian yang selanjutnya dituangkan dalam bentuk Karya Ilmiah Terapan.

Surabaya, 16 Februari 2024



FITRA NABIL AKHMAD ATTAQIN

ABSTRAK

FITRA NABIL AKHMAD ATTAQIN, 2024 “Identifikasi Gangguan Proses Kondensasi Pada Mesin Pendingin Makanan Tipe *SABROE CRKF 22128* Dikapal MT. Green Plus”. Dibimbing oleh MONIKA RETNO GUNARTI., M.Pd, M.Mar E dan RENTA NOVALIANA SIAHAAN, S.SiT., M.A

Kondensor adalah sistem yang penting untuk kelancaran operasional mesin pendingin makanan di atas kapal, karena proses kondensasi pada mesin pendingin makanan yang kurang baik akan berdampak pada kualitas dan jangka waktu penyimpanan bahan makanan di atas kapal. Dengan peran kondensor yang sangat penting maka sistem kondensor harus berjalan dengan optimal.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Dalam penelitian telah dilaksanakan selama 12 bulan di atas kapal. Tujuan penelitian dari penelitian ini adalah untuk mengetahui : 1) Apa penyebab gangguan kondensasi pada mesin pendingin makanan tipe *SABROE CRKF 22128* dikapal MT. Green Plus. 2) Apa Dampak apa yang terjadi ketika mengalami gangguan kondensasi pada mesin pendingin makanan tipe *SABROE CRKF 22128* dikapal MT. Green Plus. 3) Bagaimana upaya untuk mengatasi gangguan kondensasi mesin pendinginan makanan tipe *SABROE CRKF 22128* dikapal MT. Green Plus.

Disimpulkan bahwasanya hasil penelitian ini : 1. Gangguan proses kondensasi pada mesin pendingin makanan tipe *SABROE CRKF 22128* dikapal MT. Green Plus telah berhasil diidentifikasi, yaitu adanya kelalaian masinis dalam melakukan perawatan dan penggantian sparepart sehingga menyebabkan terjadinya endapan pada pipa kondensor yang mengganggu proses kondensasi. 2. Gangguan kondensasi yang telah diidentifikasi di atas menimbulkan dampak negatif pada mesin pendingin makanan tipe *SABROE CRKF 22128* dikapal MT. Green Plus, yaitu tidak optimalnya proses kondensasi. Risiko korosi dan Kerusakan material dan Menurunkan kemampuan ruangan dalam mendinginkan makanan. 3. Upaya untuk mengatasi gangguan proses kondensasi pada mesin pendingin makanan dan dampak negatif yang telah disebutkan di atas, penulis bersama Masinis 5 melakukan overhaul untuk membersihkan pipa kondensor yang kotor. Setelah dilakukan overhaul dan pembersihan pada pipa kondensor, mesin pendingin makanan tipe *SABROE CRKF 22128* dikapal MT. Green Plus berhasil mengatasi gangguan kondensasi yang telah disebutkan di atas sehingga mesin dapat bekerja dengan optimal seperti semula.

Kata kunci : Kondensor, proses kondensasi

ABSTRACT

FITRA NABIL AKHMAD ATTAQIN, 2024 "Identification of Condensation Process Disorders in SABROE CRKF 22128 Type Food Cooling Machines on MT. Green Plus". Supervised by MONIKA RETNO GUNARTI,. M.Pd, M.Mar E and RENTA NOVALIANA SIAHAAN, S.SiT., M.A

The condenser is an important system for the smooth operation of food refrigeration machines on ships, because the condensation process in food refrigeration machines that is not good will have an impact on the quality and storage period of food on ships. With the condenser's role being very important, the condenser system must run optimally.

The method used in this research is qualitative with a descriptive approach. The research was carried out for 12 months on a ship. The research objectives of this study are to find out: 1) What is the cause of condensation problems in the SABROE CRKF 22128 type food cooling machine on the MT ship. Green Plus. 2) What are the impacts that occur when there is a condensation problem in the SABROE CRKF 22128 type food cooling machine on the MT ship. Green Plus. 3) What are the efforts to overcome the condensation problem of the SABROE CRKF 22128 type food cooling machine on the MT ship. Green Plus.

It was concluded that the results of this research: 1. Condensation process disturbance in the SABROE CRKF 22128 type food cooling machine on the MT ship. Green Plus has been successfully identified, namely the machinist's negligence in carrying out maintenance and replacing spare parts, which caused deposits to occur in the condenser pipe which disrupted the condensation process. 2. The condensation problems identified above have a negative impact on the SABROE CRKF 22128 type food cooling machine on the MT ship. Green Plus, namely the condensation process is not optimal. Risk of corrosion and damage to materials and decreased ability of the room to cool food. 3. In an effort to overcome the disruption of the condensation process in the food cooling machine and the negative impacts mentioned above, the author and Machinist 5 carried out an overhaul to clean the dirty condenser pipe. After overhauling and cleaning the condenser pipe, the SABROE CRKF 22128 type food cooling machine was on board MT. Green Plus has succeeded in overcoming the condensation problems mentioned above so that the engine can work optimally as before.

Key words: Condenser, condensation process

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN SEMINAR KARYA TULIS ILMIAH	iii
PENGESAHAN PROPOSAL SEMINAR KARYA TULIS ILMIAH	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Batasan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian.....	5
E. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II	7
A. Review Penelitian Sebelumnya	7
B. Landasan Teori	9
1. Mesin Pendingin Makanan	9

2. Jenis Sistem Pendingin	10
3. Bagian-bagian penting Mesin Pendingin.....	12
4. Cara Kerja Sistem Pendingin	26
5. Kondensasi	27
C. Kerangka Penelitian	30
BAB III.....	31
A. Jenis Penelitian.....	31
B. Waktu Dan Tempat Penelitian	31
C. Sumber Data Dan Teknik Pengumpulan Data	32
D. Teknik Analisis Data	35
BAB IV	37
A. Gambaran Umum Dan Lokasi Penelitian.....	37
B. Hasil Penelitian.....	45
C. Pembahasan Masalah.....	67
BAB V PENUTUP	73
A. Kesimpulan	73
B. Saran	74
DAFTAR PUSTAKA.....	76
LAMPIRAN	77

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sistem Pendinginan Langsung.....	10
Gambar 2. 2 Sistem Pendinginan Tidak Langsung.....	11
Gambar 2.4 Kompresor Mesin Pendingin	12
Gambar 2. 5 Kompresor Torak (Reciprocating)	13
Gambar 2. 6 Langkah pergerakan piston	14
Gambar 2. 7 Komponen Kompresor Sentrifugal	14
Gambar 2. 8 Komponen Kompresor Sentrifugal	15
Gambar 2.9 kondensor	16
Gambar 2.10 Kondensor Berpendingin Air	17
Gambar 2.11 Kondensor Berpendingin Udara	18
Gambar 2. 12 Kondensor Evaporatif	19
Gambar 2. 13 Kondensor Arus Seri	20
Gambar 2. 14 Arus Paralel.....	20
Gambar 2.15 Katup Ekspansi	21
Gambar 2.16 Evaporator	22
Gambar 2.17 Sistem Pendingin	26
Gambar 4. 1 MT. Green Plus.....	37
Gambar 4. 2 Ship Particular.....	38
Gambar 4. 3 <i>Crew List</i> MT. Green Plus	39
Gambar 4. 4 <i>Prov. Refrigerant Plant</i> MT. Green Plus	40
Gambar 4. 5 <i>Manual book Provision Refrigerant plant</i>	41
Gambar 4. 6 <i>Log Book Provision Refrigerant Plant</i>	54
Gambar 4. 7 <i>Thermometer Fresh Water Inlet dan Outlet</i>	55
Gambar 4. 8 <i>Termometer Vegetable Room</i>	55

Gambar 4. 9 Termometer <i>Meat Room</i>	56
Gambar 4. 10 Termometer <i>Fish Room</i>	56
Gambar 4. 11 <i>Fish Room Temperature</i> di <i>ECR</i>	57
Gambar 4. 12 <i>Meat Room Temperature</i> di <i>ECR</i>	57
Gambar 4. 13 <i>Vegetable Room Temperature</i> di <i>ECR</i>	58
Gambar 4. 14 <i>Cover Condenser</i>	58
Gambar 4. 15 Kondisi Bagian Dalam Kondensor	59
Gambar 4. 16 <i>Round pipe tube brush</i>	60
Gambar 4. 17 Diagram fishbone	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>Review Jurnal Sebelumnya</i>	7
Tabel 4. 1 Kapasitas dan Konsumsi Daya	40
Tabel 4. 2 Temperature Normal	45
Tabel 4. 3 Temperature sebelum dilakukan perawatan.....	47
Tabel 4. 4 Temperature sebelum dilakukan perawatan.....	47
Tabel 4. 5 Temperature sebelum dilakukan perawatan.....	48
Tabel 4. 6 Kegiatan Penanganan Masalah	48
Tabel 4. 7 Temperature setelah dilakukan perawatan	49
Tabel 4. 8 Temperature setelah dilakukan perawatan	50
Tabel 4. 9 Temperature setelah dilakukan perawatan	50
Tabel 4. 10 Data poin - poin wawancara	52