

**OPTIMALISASI PERAWATAN *FUEL OIL PURIFIER*
SJ-30G GUNA MEMAKSIMALKAN KINERJA MESIN
INDUK DI KAPAL MV. MALAHAYATI BARUNA**



Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan
Program Pendidikan Diploma IV

RENATO ALBANI

NIT 08.20.031.1.06

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA
PERMESINAN KAPAL
PROGRAM DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA
TAHUN 2024**

**OPTIMALISASI PERAWATAN *FUEL OIL PURIFIER*
SJ-30G GUNA MEMAKSIMALKAN KINERJA MESIN
INDUK DI KAPAL MV. MALAHAYATI BARUNA**



Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan
Program Pendidikan Diploma IV

RENATO ALBANI

NIT 08.20.031.1.06

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA
PERMESINAN KAPAL**

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

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Renato Albani

Nomor Induk Taruna : 0820029106

Program Studi : Diploma IV Teknologi Rekayasa Permesinan Kapal

Menyatakan bahwa skripsi yang saya tulis dengan judul:

**OPTIMALISASI PERAWATAN *FUEL OIL PURIFIER SJ-30G* GUNA
MEMAKSIMALKAN KINERJA MESIN INDUK DIKAPAL MV.
MALAHAYATI BARUNA**

Merupakan karya asli semua ide yang ada di dalam skripsi 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, Juni 2024


RENATO ALBANI
NIT: 08.20.031.1.06



PERSETUJUAN SEMINAR SKRIPSI

Judul : **OPTIMALISASI PERAWATAN *FUEL OIL***
***PURIFIER SJ-30G* GUNA MEMAKSIMALKAN**
KINERJA MESIN INDUK DIKAPAL MV.
MALAHAYATI BARUNA

Nama : Renato Albani

NIT : 08.20.029.1.06

Program studi : Teknologi Rekayasa Permesinan Kapal

Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diseminarkan

Surabaya, 26 Juni 2024

Menyetujui:

Pembimbing I

Pembimbing II

MUHAMMAD DARWIS, ST., M.Mar.E

Penata Tk. I (III/d)

NIP.19750127 199808 1 001

FARIS NORANDI, S.Si.T., M.Sc

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19841118 200812 1 003

Mengetahui:

Kaprodi Teknologi Rekayasa Permesinan Kapal

Politeknik Pelayaran Surabaya

MONIKA RETNO GUNARTI, M.Pd., M.Mar.E

Penata Tk. I (III/d)

NIP.19760528 200912 2 002

**HALAMAN PENGESAHAN SEMINAR HASIL SKRIPSI
OPTIMALISASI PERAWATAN *FUEL OIL PURIFIER* SJ-30G GUNA
MEMAKSIMALKAN KINERJA MESIN INDUK DIKAPAL MV.
MALAHAYATI BARUNA**

DISUSUN DAN DIAJUKAN OLEH:

RENATO ALBANI

NIT. 08.20.031.1.06

Ahli Teknik Tingkat III

Telah dipertahankan didepan Panitia Ujian Skripsi

Pada tanggal 26 juni 2024

Menyetujui,

Penguji II

Penguji I



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

Penata Muda (III/d)

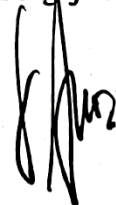
NIP. 19880329 9201902 1 002

MUHAMMAD DARWIS, ST., M.Mar.E.

Penata Tk. I (III/d)

NIP.19750127 199808 1 001

Penguji III



FARIS NOFANDI, S.Si.T., M.Sc

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19841118 200812 1 003

Mengetahui:

Kaprodi Teknologi Rekayasa Permesinan Kapal

Politeknik Pelayaran Surabaya



MONIKA RETNO GUNARTI, M.Pd., M.Mar.E

Penata Tk. I (III/d)

NIP.19760528 200912 2 002

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas segala kuasa, berkat, dan rahmat-Nya yang telah diberikan kepada kita semua. Sehingga penulisan dapat menyelesaikan skripsi ini. Adapun skripsi ini di susun untuk melengkapi persyaratan Program Pendidikan Diploma IV di Politeknik Pelayaran Surabaya dengan judul **“OPTIMALISASI PERAWATAN *FUEL OIL PURIFIER SJ-30G* GUNA MEMAKSIMALKAN KINERJA MESIN INDUK DIKAPAL MV. MALAHAYATI BARUNA”**.

Penulisan skripsi ini disusun bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dan kewajiban bagi Taruna Program Diploma IV Program Studi Teknika yang telah melaksanakan praktek laut dan sebagai persyaratan untuk mendapatkan ijazah Sarjana Terapan Pelayaran di Politeknik Pelayaran Surabaya.

Pada kesempatan ini, peneliti ingin menyampaikan rasa terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada :

1. Yth. Bapak Moejiono, MT., M.Mar.E selaku Direktur Politeknik Pelayaran Surabaya.
2. Yth. Ibu Monika Retno Gunarti, M.Pd., M.Mar.E. selaku Ketua Program Studi Teknologi Rekayasa Permesinan Kapal Politeknik Pelayaran Surabaya.
3. Yth. Bapak Muhammad Darwis, ST.,M.Mar.E. selaku dosen pembimbing materi skripsi atas arahan dan bimbingannya.
4. Yth. Bapak Faris Nofandi, S.Si.T.,M.Sc. selaku dosen pembimbing II penulisan skripsi atas arahan dan bimbingannya.
5. Yth. Pada Dosen pengajar di Politeknik Pelayaran Surabaya.
6. Perusahaan PT. Pelayaran Bahtera Adhiguna, Nahkoda, *Chief Engineer*, Masinis, *Officer* dan *Crew* kapal MV. Malahayati Baruna yang telah memberi inspirasi, dukungan, semangat dan do'a dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Teruntuk orang tua saya bapak Muslikhun dan Ibu Nunung Maftukhah yang telah memberikan banyak dukungan terhadap penyusunan skripsi ini I LOVE FOREVER.
8. Untuk Ayu Putri Nabila Qohar terimakasih telah menemani saya sampai sidang akhir dan pembukuan ini semoga bisa selalu bersama Aamiin.
9. Last but not least, I wanna thank me I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting I wanna thank me for always being a giver and tryna give more than I receive, I wanna thank me for tryna do more right than wrong I wanna thank me for just being me at all times.
10. Teruntuk teman-teman saya kasta ataupun kelas yang juga ikut membantu saya dalam menyelesaikan skripsi ini.

Harapan peneliti setelah selesainya penulisan skripsi ini, semoga dapat bermanfaat dalam menambah wawasan dan menjadi sumbangan pemikiran bagi pembaca khususnya Taruna dan Taruni Politeknik Pelayaran Surabaya. Mohon maaf Apabila terdapat kesalahan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini.

Surabaya, 26Juni 2023

RENATO ALBANI
NIT: 08.20.031.1.06

ABSTRAK

Renato Albani. 2024. NIT: 08.20.031.1.06. "Optimalisasi Perawatan *Fuel Oil Purifier* SJ-30G Guna Memaksimalkan Kinerja Mesin Induk di Kapal MV. Malahayati Baruna". Skripsi, Program Studi Teknika, Program Diploma IV, Politeknik Pelayaran Surabaya. Pembimbing I: Muhammad Darwis ST.M.Mar.E. Pembimbing II: Faris Nofandi S.Si.T.M.Sc.

Fuel oil purifier merupakan perangkat penting di kapal yang berfungsi memisahkan bahan bakar dari air dan kotoran yang terbawa saat pengisian bahan bakar (*bunkering*). Alat ini membantu memastikan bahan bakar lebih bersih, sehingga menghasilkan pembakaran yang lebih efisien pada mesin induk dan mengurangi risiko kerusakan akibat bahan bakar kotor.

Penulis merumuskan persoalan dengan mencari faktor penyebab kotornya *fuel oil purifier* yang berpengaruh terhadap menurunnya kinerja mesin induk, dampak apa yang terjadi apabila *fuel oil purifier* kotor dan bagaimana cara perawatan *fuel oil purifier* yang baik sesuai dengan *Intruaction Manual Book*.

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan pengamatan langsung terhadap *purifier* yang terkontaminasi oleh bahan bakar berkualitas rendah. Perawatan rutin sesuai buku manual sangat penting untuk menghindari kerusakan pada *purifier*. Berdasarkan penelitian mengenai kotornya *fuel oil purifier* ini karena kurangnya perawatan pada *fuel oil purifier* yang sesuai dengan *manual book*, yang berdampak pada setiap bagian *spare part purifier* contohnya pada *vertical shaft*, *bearing* dan *ringnya* goyang dan patah, upaya pencegahan masalah kotornya *Fuel Oil Purifier SJ-30G* adalah dengan cara melakukan perencanaan perawatan dan perbaikan atau *Planned Maintenance System (PMS)* dan pemilihan *spare part* sesuai spesifikasi yang ada di *instruction manual book* serta pemilihan bahan bakar yang sesuai dengan spesifikasi dari *Purifier* dan mesin induk harus tepat hal ini juga bisa berpengaruh terhadap pemesinan lainnya

Kata kunci: *Fuel Oil Purifier*, Optimalisasi, Perawatan

ABSTRACT

Renato Albani. 2024. NIT: 08.20.031.1.06. " Optimization of SJ-30G Fuel Oil Purifier Maintenance to Maximize the Performance of the Main Engine on MV. Malahayati Baruna" Thesis, Technical Study Program, Diploma IV Program, Surabaya Shipping Polytechnic. Advisor I: Muhammad Darwis, ST.M.Mar.E. Advisor II: Faris Nofandi, S.Si.T.M.Sc.

The fuel oil purifier is an essential device on ships that functions to separate fuel from water and impurities that may be present during bunkering. This equipment helps ensure cleaner fuel, resulting in more efficient combustion in the main engine and reducing the risk of damage caused by contaminated fuel. The research problem in this study is.

The author formulates the problem by identifying the factors causing the fuel oil purifier to become dirty, which affects the decline in the main engine's performance. They discuss the consequences of a dirty fuel oil purifier and how to properly maintain it according to the Instruction Manual Book.

This research uses a qualitative method with direct observation of the purifier contaminated by low-quality fuel. Regular maintenance according to the manual is crucial to prevent damage to the purifier. Based on the research regarding the contamination of the fuel oil purifier due to inadequate maintenance according to the manual book, it impacts various spare parts of the purifier, such as the vertical shaft where bearings and rings become loose and break. The preventive measure for addressing Fuel Oil Purifier SJ-30G issues is to implement planned maintenance and repair through a Planned Maintenance System (PMS). This involves selecting spare parts that adhere to the specifications outlined in the instruction manual book. Additionally, choosing fuel that meets the specifications of both the purifier and the main engine is crucial. This approach ensures proper functioning and can also positively impact other engine components.

Keywords: *Fuel Oil Purifier, Optimization, Maintenance*

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PERSETUJUAN SEMINAR SKRIPSI.....	iii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	15
A. LATAR BELAKANG	15
B. RUMUSAN MASALAH.....	17
C. BATASAN MASALAH	18
D. TUJUAN PENELITIAN	18
E. MANFAAT PENELITIAN	19
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	21
A. REVIEW PENELITIAN SEBELIMNYA.....	21
B. LANDASAN TEORI	22
C. KERANGKA PENELITIAN	47

BAB III METODE PENELITIAN	48
A. JENIS PENELITIAN	48
B. LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN	48
C. SUMBER DATA DAN METODE PENGUMPULAN DATA.....	49
D. TEKNIK ANALISIS DATA.....	51
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	53
A. GAMBARAN UMUM LOKASI / OBJEK PENELITIAN	53
B. HASIL PENELITIAN	57
C. PEMBAHASAN	75
BAB V PENUTUP	81
A. KESIMPULAN	81
B. SARAN	82
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN.....	86

DAFTAR TABEL

TABEL 2. 1 <i>REVIEW</i> PENELITIAN SEBELUMNYA	21
TABEL 4. 1 TROUBLESHOOTING FUEL OIL PURIFIER.....	59
TABEL 4. 2 LAPORAN KINERJA FUEL OIL PURIFIER	61
TABEL 4. 3 PLANNING MAINTENANCE SYSTEM.....	64
TABEL 4. 4 TABEL WAWANCARA	67

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2. 1 <i>MANUAL BOOK FUEL OIL PURIFIER SJ-30G</i>	23
GAMBAR 2. 2 KERUSAKAN PADA <i>DISC</i>	25
GAMBAR 2. 3 GAMBAR <i>BODY BOWL</i>	27
GAMBAR 2. 4 <i>BOWL HOOD</i> YANG HARUS DICEK	28
GAMBAR 2. 5 <i>MAIN SEAL RING</i> YANG HARUS DI CEK.....	29
GAMBAR 2. 6 <i>MAIN CYLINDER</i> YANG HARUS DI CEK	30
GAMBAR 2. 7 <i>PILOT VALVE</i> YANG HARUS DI CEK	31
GAMBAR 2. 8 GAMBAR BDN SELEPAS <i>BUNKER</i>	34
GAMBAR 2. 9 METODE PEMISAHAN GRAVITASI	36
GAMBAR 2. 10 METODE PEMISAHAN SENTRIFUGAL	36
GAMBAR 2. 11 DIAGRAM PIPING <i>FUEL OIL PURIFIER SJ-30G</i>	37
GAMBAR 2. 12 BAGIAN <i>PURIFIER</i>	37
GAMBAR 2. 13 <i>DISC</i>	38
GAMBAR 2. 14 <i>BODY BOWL</i>	39
GAMBAR 2. 15 <i>GRAVITY DISC</i>	39
GAMBAR 2. 16 <i>DISTRIBUTOR</i>	40
GAMBAR 2. 17 <i>HEAVY LIQUID CHAMBER</i>	40
GAMBAR 2. 18 <i>DRAIN VALVE</i>	41
GAMBAR 2. 19 <i>SLIDING BOWL BOTTOM</i>	41
GAMBAR 2. 20 <i>MAIN SEAL RING</i>	42
GAMBAR 2. 21 <i>VERTICAL SHAFT</i> DAN <i>HORIZONTAL SHAFT</i>	42
GAMBAR 2. 22 <i>PILOT VALVE</i>	43

GAMBAR 2. 23 BOWL HOOD.....	43
GAMBAR 2. 24 <i>SLUDGE PORT</i>	44
GAMBAR 2. 25 <i>MAIN CYLINDER</i>	44
GAMBAR 2. 26 <i>SPECIAL TOOLS</i>	46
GAMBAR 2. 27 KERANGKA PENELITIAN	47
GAMBAR 4. 1 MV. MALAHAYATI BARUNA	54
GAMBAR 4. 2 <i>SHIPS' PARTICULAR</i>	55
GAMBAR 4. 3 <i>CREW LIST</i>	56
GAMBAR 4. 4 <i>OVERHAUL FUEL OIL PURIFIER SJ-30G</i>	57
GAMBAR 4. 5 SPESIFIKASI <i>FUEL OIL PURIFIER</i>	58
GAMBAR 4. 6 <i>SEALING WATER</i> LEPAS.....	62
GAMBAR 4. 7 PEMASANGAN <i>DISC</i> PADA <i>BOWL</i>	70
GAMBAR 4. 8 PEMBERSIHAN <i>BOWL DISC</i>	71
GAMBAR 4. 9 <i>PILOT VALVE</i>	73
GAMBAR 4. 10 KERUSAKAN <i>IMPELLER</i> AKIBAT TIDAK PRESISI	76
GAMBAR 4. 11 PERBEDAAN <i>HIGH SULFUR</i> DAN <i>LOW SULFUR</i>	77
GAMBAR 4. 12 <i>SLIDING BOWL</i> YANG MENGALAMI KOROSI	78
GAMBAR 4. 13 KERUSAKAN AKIBAT KOTORNYA <i>FUEL OIL PURIFIER</i>	79
GAMBAR 4. 14 PENGANTIAN <i>SPARE PART</i> YANG RUSAK.....	80

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 <i>INTERVIEW CADET WITH 4TH ENGINEER</i>	86
LAMPIRAN 2 <i>SHIP'S PARTICULAR</i>	88
LAMPIRAN 3 <i>CREW LIST</i>	88
LAMPIRAN 4 LAPORAN KERUSAKAN.....	90
LAMPIRAN 5 OVERHAUL PURIFIER.....	91
LAMPIRAN 6 <i>FUEL OIL PURIFIER SJ-30G</i>	94
LAMPIRAN 7 SEMPEL BAHAN BAKAR DAN SPESIFIKASINYA	95