

**PERAWATAN FRESH WATER COOLER
PADA MESIN INDUK TYPE MITSUBISHI 4D 30 Fe
UNTUK MENJANGKAU KELANCARAN OPERASIONAL
KAPAL MOTOR PENUMPANG TRISILA BHAKTI I**

TUGAS AKHIR

**Diajukan kepada Program Studi Teknika Untuk Memenuhi Sebagian
Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya Teknika**



Oleh :

Rahim Subliansyah Putra

NIT. 190802027

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III
TEKNIKA**

**POLITEKNIK MARITIM NEGERI INDONESIA
SEMARANG**

2023

HALAMAN PERNYATAAN TELAH DIREVISI

TUGAS AKHIR

**PERAWATAN *FRESH WATER COOLER*
PADA MESIN INDUK TYPE MITSUBISHI 4D 30 Fe
UNTUK MENJANGKAU KELANCARAN OPERASIONAL
KAPAL MOTOR PENUMPANG TRISILA BHAKTI I**

Oleh :

Rahim Subliansyah Putra

NIT. 190802027

Telah diperiksa hasil revisi oleh penguji Tugas Akhir

Program Studi Teknika

POLITEKNIK MARITIM NEGERI INDONESIA

Semarang, 29 Agustus 2023

Penguji I



Yulius Oscar D, SE. MM.
NIP. 196107252021211001

Penguji II



Arif Rakhman Suharso, ST., MT.
NIP. 198504282019031007

Penguji III



Suyono, ST., M.Si.
NIP. 197604012021211003

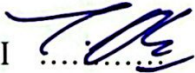
HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN

Tugas Akhir yang berjudul “PERAWATAN *FRESH WATER COOLER* PADA MESIN INDUK TYPE MITSUBISHI 4D 30 Fe UNTUK MENJANGKAU KELANCARAN OPERASIONAL KAPAL MOTOR PENUMPANG TRISILA BHAKTI I”

ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 3 Mei 2023 dan dinyatakan :

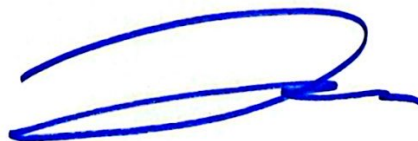
LULUS

DEWAN PENGUJI

No Nama	Jabatan	TTD	Tanggal
1. Yulius Oscar D, SE., MM.	Penguji I		3/8-23
2. <u>Arif Rakhman Suharso, ST., MT.</u>	Penguji II		3/8-23
3. <u>Suyono, ST., M.Si.</u>	Penguji III		3/8-23

Semarang, 29 Agustus 2023

Ketua Program Studi Teknika



Prijo Harsono, M. Mar. E
NIP.196903202021211002

HALAMAN PENYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Rahim Subliansyah Putra

NIT : 190802027

Prodi : Teknika

Judul : PERAWATAN *FRESH WATER COOLER* PADA
MESIN INDUK TYPE MITSUBISHI 4D 30 Fe UNTUK
MENJANGKAU KELANCARAN OPERASIONAL KAPAL
MOTOR PENUMPANG TRISILA BHAKTI I

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Semarang, 29 Agustus 2023

Yang menyatakan



Rahim Subliansyah Putra

NIT. 190802027

HALAMAN PERNYATAAN
HASIL TUGAS AKHIR MENJADI HAK MILIK PROGRAM STUDI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Rahim Subliansyah Putra

NIT : 190802027

Prodi : Teknika

Judul : PERAWATAN *FRESH WATER COOLER* PADA
MESIN INDUK TYPE MITSUBISHI 4D 30 Fe UNTUK
MENJANGKAU KELANCARAN OPERASIONAL KAPAL
MOTOR PENUMPANG TRISILA BHAKTI I

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini menjadi hak milik program studi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar benarnya.

Semarang, 29 Agustus 2023

Yang menyatakan



Rahim Subliansyah Putra
NIT. 190802027

ABSTRAK

Mesin diesel adalah salah satu mesin pembakaran dalam yang menghasilkan energi panas dan energi gerak. Panas berlebihan pada mesin mengakibatkan kerusakan. Untuk mencegah panas yang berlebihan pada mesin diesel maka diperlukan pendinginan, komponen yang bertugas sebagai pendingin adalah *fresh water cooler*. kondisi temperatur normal *fresh water cooler* adalah 65°C. Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana tindakan perawatan yang dilakukan pada *fresh water cooler* sistem pendinginan mesin diesel penggerak utama jika terjadi *over heat*. Metode penelitian ini dengan mengontrol temperatur pada kontrol panel mesin induk dari pengamatan kontrol temperatur terjadi peningkatan suhu sebesar 99°C dan alarm berbunyi sehingga dilakukan pengecekan dan perbaikan pada *fresh water cooler*. Hasil penelitian di peroleh terjadinya sumbatan pada bagian saringan air laut sehingga perlu di bersihkan dan di cek agar kejadian tidak terjadi lagi. Kesimpulan penelitian ini perawatan *fresh water cooler* pada kapal sudah berjalan dengan baik, dilaksanakan sesuai instruksi kerja petunjuk mesin, sesuai jadwal, Hasil perawatan didapat temperatur mesin kembali sesuai dengan yang diharapkan.

KATA KUNCI: Perawatan; *fresh water cooler*; pendingin mesin; temperatur

KATA PENGANTAR

Dengan menyebut nama Allah SWT yang Maha pengasih lagi Maha Penyayang, puji syukur atas kehadiran-Nya, yang telah melimpahkan rahmat hidayah, dan inayah-Nya, sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“PERAWATAN *FRESH WATER COOLER* PADA MESIN INDUK TYPE MITSUBISHI 4D 30 Fe UNTUK MENJANGKAU KELANCARAN OPERASIONAL KAPAL MOTOR PENUMPANG TRISILA BHAKTI I”**.

Tugas Akhir ini disusun guna melengkapi salah satu syarat untuk menyelesaikan program Diploma III Program Studi Teknika di Politeknik Maritim Negeri Indonesia (POLIMARIN).

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan ucapan terima kasih kepada pihak yang telah memberikan arahan, bimbingan, petunjuk, serta meluangkan waktunya dalam segala hal yang sangat berarti dan menunjang dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, maka dari itu dengan segala kerendahan hati untuk diperkenankan menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Akhmad Nuryanis, M.T selaku Direktur Politeknik Maritim Negeri Indonesia
2. Bapak Gunawan Budi Santoso, S.Kom.,M.Kom, selaku Wakil Direktur I bidang Akademik dan Kerja Sama Politeknik Maritim Negeri Indonesia
3. Ibu Nurita Widiyanti,S.PSI, selaku Wakil Direktur II
4. Bapak Amthori Anwar, M.Si, M.Mar, selaku Wakil Direktur III
5. Bapak Yulius Oscar, M.Mar E, S.E., M.M, selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan Tugas Akhir yang penulis selesaikan.
6. Bapak Arif Rakhman Suharso,ST.,M.T. selaku pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan Tugas Akhir yang penulis selesaikan.
7. Bapak Prijo Harsono,M.Mar.E, selaku Ketua Program Studi Teknika Politeknik Maritim Negeri Indonesia.
8. Nahkoda, Mualim, Masinis, dan seluruh Awak Kapal KMP. Trisila Bhakti I

- yang selalu memberikan dampingan dan ilmu selama praktek.
9. Bapak, Ibu Dosen serta para Staf Karyawan dan Pabintar Politeknik Maritim Negeri Indonesia yang telah memberikan ilmu-ilmunya selama tiga tahun ini semoga bermanfaat di masa yang akan datang.
 10. Alm. Bapak Subliansyah dan Ibu Sunarti tercinta yang dengan kasih sayangnya memberikan dukungan dan doa kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir tanpa halangan berarti.
 11. Agustin Nirmala Adyasti yang senantiasa memberikan dukungan mental.
 12. Seluruh keluarga besar Mess Jajung yang selalu mendukung saya selama pendidikan hingga selesainya tugas akhir ini.
 13. Rekan Taruna- Taruni angkatan 08 dan Senior- Senior yang telah memberikan semangat dan dukungan untuk terus berkembang.
 14. Semua pihak yang yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu persatu.
- Sebagai penutup dengan segala harapan semoga Tugas Akhir ini dapat menjadi masukan dan manfaat bagi semua pihak dan bagi penulis pribadi maupun para pembaca pada umumnya, serta penulis menerima saran dan kritik yang membangun guna meningkatkan kualitas dalam penulisan Tugas Akhir pada masa yang akan datang.

Semarang, 29 Agustus 2023

Penulis,



Rahim Subliansyah Putra
NIT. 190802027

DAFTAR ISI

PERAWATAN FRESH WATER COOLER.....	i
HALAMAN PERNYATAAN TELAH DIREVISI	ii
HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN.....	iii
HALAMAN PENYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
HASIL TUGAS AKHIR MENJADI HAK MILIK PROGRAM STUDI	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Definisi Variabel.....	6
2.2 Faktor Variabel	18
2.3 Fresh Water Cooler.....	20
2.4 Jurnal Penelitian Terdahulu Masalah Yang Ada Pada (FWC).....	21
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Tipe Penelitian	25
3.2 Objek Penelitian	25
3.3 Diagram Alir Penelitian	26
3.4 Studi Literatur.....	26
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	27
3.6 Sumber Data	29
3.7 Analisa Data.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN MASALAH.....	30
4.1. Profil Perusahaan.....	30
4.2. Temuan Masalah.....	31

4.3. Data pengamatan praktek darat.....	33
4.4. Pemecahan Masalah	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Kesimpulan.....	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA.....	46
GLOSARIUM.....	54

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Yang Pertama.....	21
Tabel 2.2 Penelitian Yang Kedua.....	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>TUBE FRESH WATER COOLER</i>	8
Gambar 2.2 Sistem Pendingin Air Laut	10
Gambar 2.3 Sistem Pendingin Air Tawar	11
Gambar 2.4 Saringan Air Laut KMP. Trisila Bhakti I	12
Gambar 2.5 Susunan Pompa KMP. Trisila Bhakti I	13
Gambar 2.6 Impeller Pompa	14
Gambar 2.7 Poros Pompa.....	14
Gambar 2.8 <i>Casing</i> Pompa	15
Gambar 2.9 <i>Bearing</i> Pompa.....	15
Gambar 2.10 <i>Mechanical Seal</i> Pompa	16
Gambar 2.11 <i>Volute</i> Pompa	16
Gambar 2.12 <i>Expantion Tank</i> KMP. Trisila Bhakti I	17
Gambar 2.13 <i>Pressure Gauge</i> KMP. Trisila Bhakti I.....	18
Gambar 2.14 Pendinginan Tertutup	20
Gambar 2.15 Pompa <i>Sea Water Pump</i>	22
Gambar 2.16 Membersihkan <i>Tube</i>	24
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	26
Gambar 3.2 Pengecekan Mesin Induk di Kapal KMP. Trisila Bhakti I.....	27
Gambar 3.3 Checksheet di Kapal Trisila Bhakti I	28
Gambar 4.1 Pengukur Suhu Mesin Induk di KMP. Trisila Bhakti I.....	32
Gambar 4.2 <i>Pressure Gauge</i> Menunjukkan tekanan 99 bar di kamar mesin KMP Trisila Bakti.....	33
Gambar 4.3 Mesin Induk KMP. Trisila Bhakti I.....	33
Gambar 4.4 Mesin Induk KMP. Trisila Bhakti I.....	34
Gambar 4.5 Pompa Air Laut di <i>Main Engine</i> KMP. Trisila Bhakti I	35
Gambar 4.6 Penyaring dan Valve Pembuka Air Laut di <i>Main Engine</i> KMP. <i>Trisila Bhakti I</i>	36
Gambar 4.7 Perawatan Sistem Pendingin	37
Gambar 4.8 <i>Manual Book Fresh Water Cooler</i> di KMP. Trisila Bhakti I.....	39

Gambar 4.9 Manual <i>Book Fresh Water Cooler</i> di KMP. Trisila Bhakti I	40
Gambar 4.10 <i>Checksheets</i> Sebelum Perawatan Sistem Pendingin.....	42
Gambar 4.11 <i>Checksheets</i> Sesudah Perawatan Sistem Pendingin.....	42
Gambar 4.12 Diagram Alir Perawatan Mesin Pendingin Di KMP Trisila Bhakti I.....	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: TRANSKRIP WAWANCARA.....	47
Lampiran 2	: SURAT SIGN ON.....	49
Lampiran 3	: SURAT SIGN OFF	50
Lampiran 4	: SHIP PARTICULAR.....	51
Lampiran 5	: DOKUMENTASI.....	52
Lampiran 6	: GLOSARIUM	54