

**ANALISA MASUKNYA AIR TAWAR PENDINGIN
DI RUANG BAKAR MAIN ENGINE TIPE
6UEC50LSII MV.BERKAH 99**



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan

Program Pendidikan Diploma IV

YOSEF KURNIAWAN ANDITYA

NIT.07.19.022.1.06

**PROGRAM STUDI DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA**

2024

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama taruna : Yosef Kurniawan Anditya

Nomor induk taruna : 071902206

Program studi : Diploma IV teknologi rekayasa permesinan kapal

menyatakan bahwa kit ini yang tulis dengan judul :

**“ANALISA MASUKNYA AIR TAWAR PENDINGIN DI RUANG BAKAR
MAIN ENGINE TIPE 6UEC50LSII MV.BERKAH 99”**

Merupakan karya asli ide yang ada dalam KIT tersebut, kecuali tema dan yang saya nyatakan dengan kutipan, merupakan ide dari saya sendiri

Jika pernyataan diatas terbukti tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh poltekpel Surabaya.

SURABAYA, 2024

YOSEF KURNIAWAN ANDITYA

NIT:07.19.022.1.06

PERSETUJUAN SEMINAR HASIL KARYA ILMIAH TERAPAN

Judul : ANALISA MASUKNYA AIR TAWAR PENDINGIN
DI RUANG BAKAR *MAIN ENGINE* TIPE
6UEC50LSII MV.BERKAH 99

Nama taruna : Yosef Kurniawan Anditya

NIT : 07.19.022.1.06

Jurusan : Teknika

Program Studi : Diploma IV teknologi rekayasa permesinan kapal

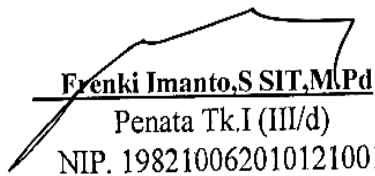
Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diseminarkan

SURABAYA,

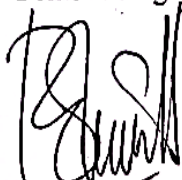
2024

MENYETUJUI:

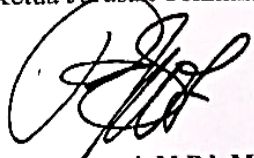
Pembimbing I


Frenki Imanto, S.SIT, M.Pd
Penata Tk.I (III/d)
NIP. 198210062010121001

Pembimbing II


Rika Fitriani, S.PD, M.PD
Penata Tk.I (III/d)
NIP. 198107312003122005

Mengetahui :
Ketua Jurusan Teknika


Monika Retno Ganarti, M.Pd., M.Mar.E.
Penata Tk.I (III/d)
NIP : 197605282009122002

**LEMBAR PENGESAHAN SEMINAR HASIL
ANALISA MASUKNYA AIR TAWAR PENDINGIN DI RUANG BAKAR MAIN
ENGINE TIPE 6UEC50LSII MV.BERKAH 99**

Disusun dan Diajukan Oleh:

YOSEF KURNIAWAN ANDITYA

NIT. 07.19.022.1.06

D-IV TRPK

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian KIT

Pada tanggal, 2024

Menyetujui

Penguji I



Monika Retno Gunarti, M.Pd.,
M.Mar.E
Penata Tk.1 (III/d)
NIP. 197605282009122002

Penguji II



Shofa Dai Robbi, S.T., M.T
Penata (III/c)
NIP. 198203022006041001

Penguji III



Rika Fitriani, S.Pd, M.Pd.
Penata Tk.1 (III/d)
NIP. 198107312003122005

Mengetahui :

Ketua Program Studi TRPK
Politeknik Pelayaran Surabaya



Monika Retno Gunarti, M.Pd., M.Mar.E
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 197605282009122002

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus, karena atas segala kuasa, berkat dan anugerahnya yang ia berikan kepada saya, sehingga saya selaku penulis dari karya ilmiah ini dapat menyelesaikan karya ilmiah terapan ini dengan lancar. Adapun karya ilmiah terapan yang saya buat ini disusun untuk memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan program Pendidikan Diploma IV di kampus tercinta Politeknik pelayaran Surabaya dengan mengambil judul : “ANALISA MASUKNYA AIR TAWAR PENDINGIN DIRUANG BAKAR MAIN ENGINE TIPE 6UEC50LSII MV.BERKAH 99” penulis sangat menyadari bahwa didalam karya ilmiah ini masi banyak kesalahan dan kekurangan, baik dalam hal penyajian materi maupun penulisannya, oleh karena itu penulis berharap koreksi dan saran yang nantinya dapat digunakan untuk menyempurnakan karya ilmiah terapan ini. Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih dan rasa bangga kepada:

1. Bapak Moejiono, M.T., M.Mar.E. selaku Direktur Politeknik Pelayaran Surabaya yang telah memberi fasilitas berupa ruang dan waktu atas terselenggaranya Karya Ilmiah Terapan.
2. Ibu Monika Retno Gunarti, M.Pd, M.Mar E selaku Kepala Jurusan Teknik Politeknik Pelayaran Surabaya.
3. Bapak Frenki Imanto, S.SIT, M.Pd selaku dosen pembimbing I.
4. Ibu Rika Fitriani, S.PD, M.Pd selaku dosen pembimbing II.
5. Seluruh Dosen Politeknik Pelayaran Surabaya yang telah membantu serta memberikan bekal ilmu pengetahuan dalam kegiatan belajar mengajar sehingga dapat menyelesaikan penulisan Karya Ilmiah Terapan.

6. Kepada orang tua saya ayah dan ibu yang telah memberikan semangat serta motivasi untuk kebaikan dan keberhasilan penulis dalam mengerjakan Karya Ilmiah Terapan.
7. Keluarga besar saya yang selalu senantiasa memberikan dorongan moral dan material yang tak terhingga dan mendoakan untuk kelancaran,kebaikan bagi penulis.
8. Seluruh rekan-rekan Prodi Nautika,Teknika,Elektro,Transportasi Laut dan khususnya ANGKATAN X Politeknik Pelayaran Surabaya,yang telah memberikan motivasi serta dukungan yang tiada henti-hentinya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini

Akhir kata penulis berharap Karya Ilmiah Terapan ini dapat bermanfaat bagi pembaca pada umumnya dan bagi penulisnya sendiri.

SURABAYA,

2024

PENULIS

ABSTRAK

Pengertian motor diesel adalah suatu mesin yang menggunakan energi panas yang dihasilkan dari pembakaran bahan bakar solar untuk menghasilkan tenaga mekanik. Gas yang dihasilkan selama pembakaran dapat menggerakkan piston, yang selanjutnya memutar poros engkol. Dinding ruang bakar (termasuk penutup silinder, bagian atas piston, bagian atas silinder, dan katup buang) serta sekelilingnya akan mengalami panas pada saat pembakaran.

Untuk mengetahui faktor terjadinya penyebab masuknya air tawar pendingin ke dalam ruang bakar pada mesin induk Tipe 6UEC50LSII MV.BERKAH 99. Upaya mencegah/mengatasi permasalahan masuknya air tawar pendingin ke dalam ruang pembakaran pada mesin induk Tipe 6UEC50LSII MV.BERKAH 99

Metode yang di gunakan pada penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Tujuan dari metode kualitatif ini adalah untuk mengetahui inti sebuah permasalahan teknis yang dihadapi akan lebih efektif. Metode ini diperlakukan dengan teknik pengumpulan data-data yang diperoleh melalui hasil observasi, wawancara, dokumentasi. Salah satu dari komponen pendukung mesin induk ialah sistem pendingin sistem pendingin memiliki peranan penting sama seperti mesin bantu lainnya yang berguna untuk menjaga temperatur mesin induk tetap stabil dan normal. Jika temperatur pendingin tidak normal maka mesin induk akan mengalami kendala. Crew mesin dituntut untuk bisa tidak hanya pengoperasian namun juga harus mengecek setiap mesin yang sedang beroperasi.

Salah satu dari komponen pendukung mesin induk ialah sistem pendingin sistem pendingin memiliki peranan penting sama seperti mesin bantu lainnya yang berguna untuk menjaga temperatur mesin induk tetap stabil dan normal, jika temperatur pendingin tidak normal maka mesin induk akan mengalami kendala. Oleh karena itu untuk memperlancar supaya berfungsi dengan baik menjaga temperatur pendingin *fresh water jacket cooling* sangat penting. Hal ini dilakukan agar mesin induk beroperasi dengan baik dan lancar tanpa adanya gangguan akibat meningkatnya temperatur *fresh water jacket cooling*.

Kurangnya perhatian terhadap perawatan menjadi penyebab masuknya air tawar pendingin ke dalam ruang bakar mesin induk pada kapal MV.BERKAH 99 sehingga mengakibatkan patahnya kepala silinder dan liner silinder. Apabila kinerja main engine mengalami penurunan, segera lakukan analisis untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang menyebabkan penurunan kinerja. Upaya yang dilakukan untuk mencegah dan mengatasi terjadinya masuknya air tawar pendingin di ruang bakar pada main engine dengan melakukan cara perawatan dan perbaikan yang rutin

ABSTRACT

The definition of a diesel motor is a machine that uses heat energy generated from the combustion of diesel fuel to produce mechanical power. The gas produced during combustion can move the piston, which in turn rotates the crankshaft. The walls of the combustion chamber (including the cylinder cover, the top of the piston, the top of the cylinder, and the exhaust valve) and its surroundings will experience heat during combustion..

To determine the factors causing the entry of cooling fresh water into the combustion chamber on the main engine Type 6UEC50LSII MV.BERKAH 99. Efforts to prevent / overcome the problem of the entry of fresh water coolant into the combustion chamber on the main engine Type 6UEC50LSII MV.BERKAH 99.

The method used in this research uses qualitative methods. The purpose of this qualitative method is to find out the core of a technical problem faced more effectively. This method is treated with data collection techniques obtained through observation, interviews, documentation. One of the supporting components of the main engine is the cooling system. The cooling system has an important role just like other auxiliary machines which are useful for keeping the main engine temperature stable and normal. If the coolant temperature is not normal, the main engine will experience problems. The machine crew is required to be able not only to operate but also to check every machine that is operating.

One of the supporting components of the main engine is the cooling system. The cooling system has an important role just like other auxiliary machines which are useful for keeping the temperature of the main engine stable and normal, if the coolant temperature is not normal then the main engine will experience problems. Therefore, to facilitate it to function properly, maintaining the temperature of the *fresh water jacket* cooling is very important. This is done so that the main engine operates properly and smoothly without any interference due to the increase in *fresh water jacket cooling* temperature.

Lack of attention to maintenance is the cause of the entry of fresh water coolant into the combustion chamber of the main engine on board MV.BERKAH 99 resulting in broken cylinder heads and cylinder liners. If the performance of the main engine has decreased, immediately conduct an analysis to identify the factors that cause a decrease in performance. Efforts are made to prevent and overcome the entry of cooling fresh water in the combustion chamber of the main engine by conducting routine maintenance and repairs.

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
PENDAHULUAN	1
A. LATAR BELAKANG.....	1
B. RUMUSAN MASALAH	3
C. TUJUAN PENELITIAN	3
D. MANFAAT PENELITIAN	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
A. REVIEW PENELITIAN SEBELUMNYA.....	5
B. LANDASAN TEORI	8
1. Analisa.....	8
2. Air tawar pendingin.....	8
3. Mesin Induk.....	10
4. Ruang Bakar	11
C. KERANGKA PENELITIAN	14
BAB III METODE PENELITIAN.....	15
A. JENIS PENELITIAN	15

B. TEMPAT/LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN	16
C. SUMBER DATA/SUBYEK PENELITIAN DAN TEKNIK PENGUMPULAN DATA.....	16
1. Sumber data/subjek penelitian.....	16
2. Teknik pengumpulan data	17
D. TEKNIK ANALISIS DATA.....	19
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	21
A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	21
Data kapal / ship particular MV.BERKAH 99.....	22
a. Trade Area	22
b. Tonnage	22
c. Cargo	23
d. Engine.....	23
B. Hasil Penelitian.....	24
1. Penyajian Data.....	26
a. Data Primer.....	26
1) Observasi	26
2) Wawancara	31
a) Hasil Wawancara dengan masinis 1 mendapatkan data sebagai berikut :.....	32
a.1. Keretakan pada <i>cylinder head</i> karena pemuaian	32
a.2. Keretakan pada <i>cylinder liner</i> karena pemuaian.....	32
Berikut merupakan hasil wawancara yang dilakukan penulis kepada Masinis 2 :	32

1. Nama : Erry Hermuntoro.....	32
2. Jabatan : Masinis 2	32
3. Agama : Islam.....	32
b) Hasil wawancara dengan masinis 2 mendapatkan data sebagai berikut :.....	33
b.1. Kurang nya skill pada <i>crew</i> mesin kapal serta kelelahan tenaga <i>crew</i> mesin.....	33
b.2. Perawatan mesin induk yang kurang baik mengingat kapal kita sering mengalami kerusakan	33
b. Data Sekunder	33
1) Dokumentasi.....	33
C. Analisis Data	39
1. Data Primer.....	40
2. Data Sekunder	41
D. Pembahasan	42
BAB V PENUTUP.....	45
A. Kesimpulan.....	45
B. Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar2. 1 Sistem Pendingn Air Tawar	9
Gambar2. 2 Main Engine MV.BERKAH 99	11
Gambar2. 3 Ruang Pembakaran dan Ruang Pembakaran Luar	13
Gambar 4. 1MV.BERKAH 99.....	21
Gambar 4. 2 MAIN ENGINE MV.BERKAH 99	25
Gambar 4. 3 Tipe dan nomor seri MAIN ENGINE MV.BERKAH 99	25
Gambar 4. 4 Logbook MV.BERKAH 99.....	28
Gambar 4. 5 Penurunan temperatur cylinder head dan fresh water	29
Gambar 4. 6 MAIN ENGINE MV BERKAH 99	35
Gambar 4. 7 Kegiatan proses mengganti cylinder head.....	38

DAFTAR TABEL

Table2. 1 spesifikasi Mesin Induk MV.BERKAH 99.....	10
Tabel 4. 1 Temperatur main engine dan fresh water.....	28