

**ANALISIS TINGGINYA TEMPERATUR MINYAK
LUMAS PADA DIESEL GENERATOR DI ATAS
KAPAL MV. TANTO SURYA**



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan Diploma IV
teknologi rekayasa permesinan kapal

ACHMAD AFFANDI PASHA

NIT. 0719023106

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA
PERMESINAN KAPAL**

**PROGRAM DIPLOMA IV PELAYARAN
POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA
TAHUN 2023**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Achmad Affandi Pasha

Nomer Induk Taruna : 0719023106

Program Studi : Diploma IV Teknologi Rekayasa Permesinan Kapal

Menyatakan bahwa KIT yang saya tulis dengan judul:

ANALISIS TINGGINYA TEMPERATUR MINYAK LUMAS PADA

DIESEL GENERATOR DI ATAS KAPAL MV. TANTO SURYA

Merupakan karya asli seluruh ide yang ada dalam KIT tersebut, kecuali tema yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide saya sendiri. Jika pernyataan diatas terbukti tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Pelayaran Surabaya.

SURABAYA,2023

Achmad Affandi Pasha

**PERSETUJUAN SEMINAR KARYA
TULIS ILMIAH TERAPAN**

Judul : **ANALISIS TINGGINYA TEMPERATUR MINYAK
LUMAS PADA DIESEL GENERATOR DI ATAS
KAPAL MV. TANTO SURYA**

Nama Taruna : **ACHMAD AFFANDI PASHA**
NIT : **07.19.023.1.06**
Program Studi : **Diploma IV Teknologi Rekayasa Permesinan Kapal**
Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diseminarkan.

Surabaya, 2023

Menyetujui,

Pembimbing I



Rama Syahputra S., M.T., M.Mar.E.
Penata (III/b)
NIP. 19880329 201902 1 002

Pembimbing II



Dwi Yanti Margosetiyowati, S.Kom., M.Sc.
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19860616 200812 2 001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik
Politeknik Pelayaran Surabaya



Monika Retno Gunarti, S.Si.T., M.Pd.
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19760528 200912 2 002

**ANALISIS TINGGINYA TEMPERATUR MINYAK LUMAS PADA
DIESEL GENERATOR DI ATAS KAPAL MV. TANTO SURYA**

Disusun dan Diajukan Oleh:

ACHMAD AFFANDI PASHA

NIT. 0719023106

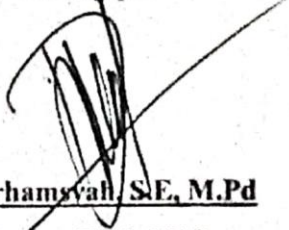
Ahli Teknika Tingkat III

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian KIT

Pada tanggal,2023

Menyetujui

Penguji I



Dirhamyali S.E., M.Pd

Penata Tk. I (III/d)

NIP. 19750430 200212 1 002

Penguji II



Shofa Dai Robbi, S.T., M.T.

Penata (III/C)

NIP. 19820302 200604 1 001

Penguji III



Rama Syahputra S., M.T., M.Mar.E

Penata Muda (III/b)

NIP.19880329 201902 1 002

Mengetahui

Ketua Jurusan Studi Teknika

Politeknik Pelayaran Surabaya



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

NIP. 197605282009122002

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penyelesaian penulisan karya ilmiah terapan dengan judul analisa tingginya temperatur minyak lumas pada diesel generator di atas kapal MV. Tanto Surya. Karya ilmiah terapan ini disusun dalam rangka memenuhi persyaratan menyelesaikan program pendidikan Diploma IV Politeknik Pelayaran Surabaya.

Saya menyadari bahwa dalam penyusunan penelitian ini masih terdapat beberapa kekurangan, baik ditinjau dari cara penyajian penulisan, penyajian materi, serta dalam penggunaan bahasa, mengingat akan keterbatasan kemampuan yang dimiliki oleh penulis. Akan tetapi penulis mencoba merangkai penelitian ini dengan sebaik-baiknya berdasarkan data-data yang penulis dapatkan.

Dalam penulisan penelitian ini penulis mendapatkan bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan serta menyusun penelitian ini, antara lain:

1. Bapak Moejiono, M.T., M.Mar.E selaku Direktur Politeknik Pelayaran Surabaya yang telah memberi fasilitas dan pelayanan, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan.
2. Ibu Monika Retno Gunarti, M.Pd., M.Mar.E selaku Kepala Jurusan Teknik, yang telah memberikan dukungan dan motivasi yang sangat besar bagi penulis dalam menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan.
3. Bapak Rama Syahputra S, M.T., M.Mar.E selaku dosen pembimbing I

yang senantiasa meluangkan waktunya untuk membimbing saya sampai selesai

4. Ibu Dwi Yanti Margosetyowati, S.Kom M.Sc selaku dosen pembimbing II yang senantiasa meluangkan waktunya untuk membimbing saya sampai selesai.
5. Segenap dosen jurusan teknik Politeknik Pelayaran Surabaya yang memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan karya ilmiah terapan ini.
6. Kepada orang tua saya yang selalu memberikan dukungan moral dan materil serta doa dalam penyusunan karya ilmiah terapan ini.
7. Seluruh kru kapal MV.Tanto Surya yang telah memberikan ilmu dan bimbingan selama penulis melaksanakan Praktek Laut
8. Rekan-rekan Taruna Politeknik Pelayaran Surabaya yang sudah memberikan motivasi dan semangat dalam penyusunan karya ilmiah terapan ini.
9. Pihak-pihak yang memberikan saran dan masukan yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu namanya.

Saya berharap semoga penyusunan penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan para pembaca umumnya dan bagi perwira perwira kapal khususnya, dalam peningkatan kualitas bekerja di atas kapal.

Surabaya,2023

Achmad Affandi Pasha

ABSTRAK

ACHMAD AFFANDI PASHA, Analisis tingginya temperatur minyak lumas di atas kapal MV. Tanto Surya. Karya Ilmiah Terapan, Politeknik Pelayaran Surabaya. Dibimbing oleh Rama Syahputra S., M.T., M.Mar.E sebagai dosen pembimbing 1 dan Dwi Yanti Margosetiyowati, S.Kom M.Sc sebagai dosen pembimbing 2.

Mesin diesel generator adalah permesinan bantu yang dapat menghasilkan listrik dan digunakan untuk menggerakkan pompa dan permesinan lainnya. Diesel generator berperan penting di atas kapal karena dapat menghasilkan listrik untuk menjalankan kapal seperti manuver, berlayar, berlabuh atau sandar. Tidak terlepas dari sistem pendukungnya salah satunya adalah sistem pelumasan jika temperatur minyak lumas sangat tinggi maka berakibat tidak efisiennya proses pelumasan sehingga akan merusak komponen komponen yang saling bergesekan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui penyebab tingginya temperatur minyak lumas serta upaya mengatasi agar temperatur tetap normal. Dalam penelitian ini penulis menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan menggunakan teknik pengumpulan data dengan cara observasi, wawancara dan dokumentasi untuk mencari penyebab tingginya temperatur minyak lumas. Adapun teknik analisis datanya adalah menggunakan metode *urgency, seriousness and growth* (USG) untuk menyusun urutan prioritas kerusakan yang harus diselesaikan dalam upaya mengoptimalkan kinerja sistem pendingin air laut pada diesel generator serta mencari solusi permasalahan. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa faktor penyebab tingginya temperatur minyak lumas pada diesel generator Yanmar M200 AL-DT di atas kapal MV. Tanto Surya adalah tersumbatnya *valve* yang diakibatkan oleh menumpuknya *scale* pada *valve* setelah *sea water pump* dan menumpuknya *scale* pada *impeller* pompa pendingin air laut. Upaya yang harus dilakukan untuk menjaga temperatur minyak lumas tetap normal adalah dengan melakukan perawatan dan perbaikan pada *valve* setiap 5 bulan sekali dan pembersihan *impeller* setiap 12 bulan sekali. Dan melakukan *check and inspect* setiap 3 bulan sekali secara rutin dengan mengacu pada *instruction manual book* dan PMS.

Kata kunci : Temperatur, Diesel Generator, Minyak Lumas

ABSTRACT

ACHMAD AFFANDI PASHA, Analisis of high lubricating oil temperature onboard MV. Tanto Surya. Applied Scientific Work, Surabaya Shipping Polytechnic. Supervised by Rama Syahputra S, M.T., M.Mar.E as supervisor 1 and Dwi Yanti Margosetiyowati, S.Kom., M.Sc as supervisor 2.

Diesel generators are auxiliary machines that can generate electricity and are used to drive pumps and other machinery. Diesel generators play an important role on board because they can generate electricity to run the ship such as maneuvering, sailing, docking or berthing. Inseparable from the supporting system, one of which is the lubrication system if the temperature of the lubricating oil is very high, it results in an inefficient lubrication process so that it will damage the components of the components that rub against each other. The purpose of this study is to determine the cause of high lubricating oil temperatures and efforts to overcome so that temperatures remain normal. In this study the authors used a type of qualitative research by using data collection techniques by means of observation, interviews and documentation to find the causes of high lubricating oil temperatures. The data analysis technique is to use the USG method to arrange the priority order of damage that must be resolved in an effort to optimize the performance of the seawater cooling system on the diesel generator and find solutions to problems. Based on the results of the research that has been carried out, it can be concluded that the factors causing high lubricating oil temperatures in the Yanmar M200 AL-DT diesel generator on board MV. Tanto Surya is a clogged valve caused by scale buildup on the valve and scale buildup on the impeller of the seawater cooling pump. Efforts that must be made to maintain the temperature of lubricating oil remains normal are to carry out maintenance and repair on the valve every 5 months and cleaning the impeller every 12 months. And check and inspect every 3 months regularly by referring to the instruction manual book and PMS.

Key word : Temperature, Auxiliary Engine, Lub Oil

DAFTAR ISI

JUDUL PENELITIAN	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PERSETUJUAN SEMINAR	iii
PENGESAHAN PROPOSAL	iiiv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Penelitian	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Batasan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. Review Penelitian Sebelumnya.....	6
B. Landasan Teori.....	7

C. Kerangka Pikir Penelitian.....	25
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	27
A. Jenis Penelitian.....	27
B. Lokasi Dan Waktu Penelitian.....	27
C. Sumber Data Penelitian.....	29
D. Teknik Pengumpulan Data.....	29
E. Teknik Analisis Data	32
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	34
A. Gambaran Umum Obyek Penelitian	34
B. Hasil Penelitian	35
C. Pembahasan.....	53
BAB V PENUTUP	60
A. Kesimpulan	60
B. Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem Pelumasan Diesel Generator Sumber: Dwi C. (2017).....	10
Gambar 2.2 <i>Intake Seachest</i>	13
Gambar 2.3 <i>Sea Water Pump</i>	13
Gambar 2.4 <i>Cooler model Shell and Tube</i>	14
Gambar 2.5 Diesel Generator Yanmar M200	15
Gambar 2.6 Mesin Diesel Yanmar M200	17
Gambar 2.7 Alternator Generator Yanmar M200	18
Gambar 2.8 Sistem Pengisian Baterai	18
Gambar 2.9 Sistem Pendingin.....	19
Gambar 2.10 Sistem Bahan Bakar	20
Gambar 2.11 Sistem Pelumasan Diesel Generator	20
Gambar 2.12 Kontrol dan Panel Generator	21
Gambar 2.13 Pompa Oli.....	22
Gambar 2.14 <i>Sump Tank</i>	22
Gambar 2.15 Filter Oli	23
Gambar 2.16 <i>Lo Cooler</i>	24
Gambar 2.17 Manometer Diesel Generator	24
Gambar 3.1 Spesifikasi Diesel Generator	28
Gambar 4.1 Diesel Generator Yanmar M200 AL-DT	34
Gambar 4.2 <i>Manual book</i> Yanmar M200	39
Gambar 4.3 <i>Manual book</i> Yanmar M200	40

Gambar 4.4 <i>Manual book</i>	40
Gambar 4. 5 <i>Manual book</i>	41
Gambar 4.6 PMS	41
Gambar 4.7 PMS	42
Gambar 4.8 PMS	42
Gambar 4.9 PMS	43
Gambar 4.10 <i>Logbook diesel generator</i>	43
Gambar 4.11 <i>Logbook deck</i>	44
Gambar 4.12 Laporan bulanan	44
Gambar 4.13 Grafik sistem pendingin	50
Gambar 4.14 Grafik <i>sea water pump</i>	52
Gambar 4.15 menumpuknya <i>scale</i> pada <i>valve</i>	53
Gambar 4.16 <i>scale</i> pada <i>impeller sea water pump</i>	54
Gambar 4.17 <i>inlet temperature Lo cooler</i>	54
Gambar 4.18 <i>outlet temperature Lo cooler</i>	55
Gambar 4.19 Pembersihan <i>scale</i> pada <i>valve</i>	56
Gambar 4.20 Pembersihan <i>scale</i> pada <i>impeller</i>	57
Gambar 4.21 Pembersihan <i>scale</i> pada <i>impeller</i>	57
Gambar 4.22 <i>inlet temperature Lo cooler</i>	58
Gambar 4.23 <i>outlet temperature lo cooler</i>	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>Review</i> Penelitian Sebelumnya	6
Tabel 4.1 Nilai skoring USG.....	46
Tabel 4.2 Urgency terjadi masalah pada sistem pendingin.....	46
Tabel 4.3 Urgency terjadi masalah pada sea water pump	47
Tabel 4.4 Seriousness terjadi masalah pada sistem pendingin.....	47
Tabel 4.5 Seriousness terjadi masalah pada sea water pump	48
Tabel 4.6 Growth terjadi masalah pada sistem pendingin	48
Tabel 4.7 Growth terjadi masalah pada sea water pump	49
Tabel 4.8 Nilai USG terjadi masalah pada sistem pendingin.....	49
Tabel 4.9 Nilai USG terjadi masalah pada sea water pump.....	51

LAMPIRAN

Lampiran 1 Ship's Particulars MV. Tanto Surya	63
Lampiran 2 Crew List MV. Tanto Surya	64

DAFTAR SINGKATAN

ISO	: International Organization for Standardization
LO	: Lub Oil
USG	: Urgency Seriousness and Growth
PMS	: Planned Maintenance Schedule