

**IDENTIFIKASI FAKTOR PENYEBAB *SURGING*
PADA *TURBOCHARGE MAIN ENGINE TYPE HHM-*
MAN B&W 6L42MC DI MV TANTO SAKTI 2**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Kepada Program Studi D3 Teknika
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Ahli Madya Teknika**



Oleh:

MUHAMMAD HAYKAL FAHREZA

NIM. 200902008

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIKA
JURUSAN TEKNIKA
POLITEKNIK MARITIM NEGERI INDONESIA**

2024

HALAMAN PERNYATAAN TELAH DIREVISI

TUGAS AKHIR

**IDENTIFIKASI FAKTOR PENYEBAB *SURGING* PADA
TURBOCHARGE MAIN ENGINE TYPE HHM-MAN B&W
6L42MC DI MV TANTO SAKTI 2**

Oleh:

Muhammad Haykal Fahreza

200902008

**Telah diperiksa hasil revisi oleh penguji Tugas Akhir Program Studi D3
Teknika**

POLITEKNIK MARITIM NEGERI INDONESIA

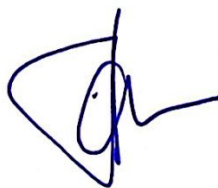
Semarang, 21 Agustus 2024

Penguji I



**Ngatmin, S.T., M.Si, M.Mar.E
NIPPPK 197306012021211001**

Penguji II



**Wahyu Ari Putranto, S.T, M.T.
NIP 198212192018031001**

Penguji III



**Yulius Oscar SE., M.M., M. Mar. E
NIPPPK 196107252021211001**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir yang berjudul **“IDENTIFIKASI FAKTOR PENYEBAB SURGING PADA TURBOCHARGE MAIN ENGINE TYPE HHM-MAN B&W 6L42MC DI MV TANTO SAKTI 2”** ini telah
dipertahankan didepan
Dewan Penguji pada tanggal dan dinyatakan:

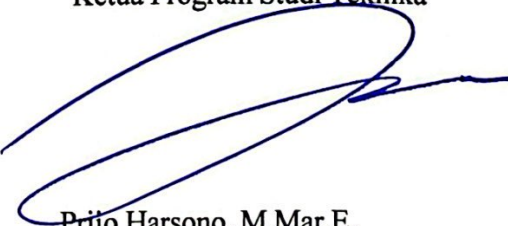
LULUS

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Ngatmin, S.T., M.Si, M.Mar.E	Penguji I		21/8/2024
Wahyu Ari Putranto, S.T, M.T.	Penguji II		21/8/2024
Yulius Oscar SE., M.M., M. Mar. E	Penguji III		21/08/2024

Semarang, 21 Agustus 2024

Ketua Program Studi Teknika



Prijo Harsono, M.Mar.E.

NIPPK 196903202021211002

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : MUHAMMAD HAYKAL FAHREZA
NIM : 20092008
Prodi : D3 Teknika
Judul : IDENTIFIKASI FAKTOR PENYEBAB *SURGING* PADA
TURBOCHARGE MAIN ENGINE TYPE HHM-MAN B&W 6L42MC
DI MV TANTO SAKTI 2

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 cara penulisan karya ilmiah yang lazim.

Semarang, 21 Agustus 2024



Muhammad Haykal Fahreza
NIM. 200902008

HALAMAN PERNYATAAN
HASIL PENELITIAN MENJADI HAK MILIK PROGRAM
STUDI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Muhammad Haykal Fahreza

NIM : 20092008

Prodi : D3 Teknika

Judul : IDENTIFIKASI FAKTOR PENYEBAB *SURGING* PADA
TURBOCHARGE MAIN ENGINE TYPE HHM-MAN B&W 6L42MC
DI MV TANTO SAKTI 2

Dengan ini menyatakan bahwa penelitian ini menjadi hak milik program studi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Semarang, 21 Agustus 2024



Muhammad Haykal Fahreza

NIM. 200902008

ABSTRAK

Turbocharge, sangat menentukan dalam proses kelancaran pengoperasian mesin induk. *Turbocharge* bertugas menjaga operasional mesin utama dan mencegah kerusakan. *Turbocharge* memiliki dua bagian: sisi turbin dan sisi *blower*, jenis penelitian ini deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk memahami faktor-faktor yang menyebabkan *surging* pada *turbocharge* dan langkah-langkah memastikan pengoperasian *turbocharge* secara normal untuk memahami pengaruh lonjakan terhadap kinerja mesin induk HHM-MAN B&W 6L42MC di MV. Tanto Sakti 2 dan memberikan rekomendasi untuk mengatasi permasalahan ini. Metode pengumpulan data menggunakan metode observasi, wawancara, studi pustaka. Kesimpulan dari penelitian ini adalah *surging* terjadi karena ring piston yang patah, *scavange air trunk* banyak lumpur, kebocoran pada *exhaust valve*, *intercooler* tidak bekerja dengan baik, minyak lumas kotor, dan faktor alam sehingga upaya yang di lakukan yaitu dengan mengganti ring piston, membersihkan *scavange air trunk*, mengganti *exhaust valve*, *flush intercooler* dengan *chemical*, mencuci *filter L.O main engine*.

Kata kunci : *Turbocharge*, *Surging*, *main engine*, *PMS*

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir ini sebagai syarat menyelesaikan program pendidikan Diploma III di Politeknik Maritim Negeri Indonesia.

Adapun penulisan Tugas Akhir ini yang berjudul **“IDENTIFIKASI FAKTOR PENYEBAB SURGING PADA TURBOCHARGE MAIN ENGINE TYPE HHM-MAN B&W 6L42MC DI MV TANTO SAKTI 2”** merupakan bentuk bukti bahwa saya telah melaksanakan Praktik Laut (PRALA). Dan topik permasalahan yang dipilih tersebut merupakan salah satu peristiwa yang pernah dialami di kapal.

Pada proses penulisan Tugas Akhir ini saya mendapat bantuan dari banyak pihak, sehingga pada kesempatan ini saya ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Ir. Akhmad Nuriyanis, MT. selaku Direktur Politeknik Maritim Negeri Indonesia.
2. Bapak Gunawan Budi Santoso, S.Kom., M.Kom selaku Wakil Direktur 1.
3. Ibu Nurita Widianti, S.Psi, M.Psi selaku Wakil Direktur 2.
4. Bapak Amthori Anwar M.Si selaku Wakil Direktur 3.
5. Bapak Prijo Harsono M.Mar E selaku Ketua Program Studi D3 Teknika.
6. Bapak Juwarlan, M.Mar E selaku ketua Jurusan Teknika.
7. Bapak Ngatmin, S.T., M.Si., M.Mar.E. Selalu dosen pembimbing 1
8. Bapak Wahyu Ari Putranto, S.T., M.T. Selaku dosen pembimbing 2
9. Bapak Yulius Oscar D, S.E., M.M., M.Mar.E. Selaku dosen penguji
10. Jajaran Dosen dan Staf POLIMARIN Semarang yang membantu dalam segala proses pendidikan saya.
11. Ayah dan Ibu serta keluarga yang telah mendukung dan mendoakan saya.
12. Seluruh kru MV Tanto Sakti 2 yang selalu membimbing dan memberikan ilmunya selama Praktik Laut.
13. Rekan-rekan saya yang selalu mendukung saya.

Saya menyadari sepenuhnya bahwa di dalam penulisan Tugas Akhir ini kurang sempurna. Saya mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari

berbagai pihak agar menjadi pedoman saya pada masa yang akan datang. Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Semarang, 21 Agustus 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ruy' with a long horizontal flourish extending to the right.

Muhammad Haykal Fahreza

NIM: 200902008

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN TELAH DIREVISI.....	I
HALAMAN PENGESAHAN.....	II
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	III
HALAMAN PERNYATAAN	IV
HASIL PENELITIAN MENJADI HAK MILIK PROGRAM STUDI.....	IV
ABSTRAK.....	V
KATA PENGANTAR	VI
DAFTAR ISI.....	VIII
DAFTAR GAMBAR	X
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Permasalahan	1
1.2. Ruang Lingkup Permasalahan	3
1.3. Perumusan Masalah.....	3
1.4. Tujuan dan Kegunaan Tugas Akhir	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Definisi Variabel	5
2.2. Aspek dan Faktor Variabel	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1. Tipe Penelitian.....	30
3.2. Objek Penelitian	30
3.3. Teknik Pengumpulan Data	30
3.4. Sumber Data.....	32
3.5. Teknik Pengolahan Data.....	32
3.6. Analisa data	34

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1. Temuan Masalah	35
4.2. Pembahasan Masalah	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	46
5.1. KESIMPULAN	46
5.2. SARAN	46
DAFTAR TUSTAKA	48
LAMPIRAN.....	50
1. Hasil Wawancara dengan Chief Engineer	50
2. Ship Particular	51
3. Sign ON dan OFF.....	52
4. Bongkar Exhaust valve.....	54
5. Rakit Exhaust valve.....	54
6. Data logbook turbocharge	56
GLOSARIUM.....	57

DAFTAR GAMBAR

gambar 2. 1 <i>Turbocharge</i>	9
gambar 2. 2 <i>Turbin Side</i>	10
gambar 2. 3 Cara Kerja Turbocharge	11
gambar 2. 4 <i>Blower Side</i>	12
gambar 2. 5 <i>Plate Number</i>	13
gambar 2. 6 Komponen <i>Turbocharge</i>	15
gambar 2. 7 Rumah Turbin	16
gambar 2. 8 Bagian Pusat Inti (<i>centre core</i>)	17
gambar 2. 9 <i>Shaft Turbocharge</i>	18
gambar 2. 10 <i>Bearing</i>	19
gambar 2. 11 <i>Compressor Wheel</i>	20
gambar 2. 12 <i>Blow Off Valves</i>	20
gambar 2. 13 <i>Intercooler</i>	21
gambar 2. 14 <i>Wastegates</i>	21
gambar 2. 15 <i>Main Engine</i>	22
gambar 2. 16 Mesin 2 Langkah	24
gambar 2. 17 <i>Filter Turbocharge</i>	27
gambar 2. 18 <i>Injector</i>	28
gambar 4. 1 Suhu Gas Buang	36
gambar 4. 2 Ring Piston Patah	38
gambar 4. 3 <i>Scavenge Air Trunk Berlumpur</i>	40
gambar 4. 4 Cabut Exhaust Valve	40
gambar 4. 5 Pelepasan <i>Intercooler</i>	41
gambar 4. 6 <i>Flush Intercooler</i> Memakai <i>Chemical</i>	41
gambar 4. 7 <i>Filter L.O M.E</i> Kotor	42
gambar 4. 8 Cuci <i>Filter L.O ME</i>	42
gambar 4. 9 Cuaca Buruk	44