

**IDENTIFIKASI *SURGING* PADA *TURBOCHARGER AUXILIARY ENGINE*
DAIHATSU DIESEL MFG.CO.LDT DI MV LUMOSO KARUNIA II**

TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Diajukan Kepada Program Studi Teknika Sebagai Bagian Dari
Persyaratan Dalam Meraih Gelar Ahli Madya Pelayaran**



Disusun oleh :

BINTANG TRISAGITHA PERKASA

200902002

PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIKA

POLITEKNIK MARITIM NEGERI INDONESIA

2025

HALAMAN PERNYATAAN TELAH DIREVISI

TUGAS AKHIR

**IDENTIFIKASI *SURGING* PADA *TURBOCHARGER AUXILIARY ENGINE*
DAIHATSU DIESEL MFG.CO.LDT DI MV LUMOSO KARUNIA II**

Oleh :

Bintang Trisagitha Perkasa

NIT. 200902002

Telah diperiksa hasil revisi oleh dosen penguji Tugas Akhir

Program Studi Teknik Diploma III

POLITEKNIK MARITIM NEGERI INDONESIA

Semarang, 31 Juli 2025

Penguji I



Juwarlan, M.Mar.E.

NIDN. 197312212021211002

Penguji II



Ir. Akhmad Nuriyanis, MT

NIDN. 196207171993031001

Penguji III



Khaeroman, ST., MT.

NIDN. 197310162021211001

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir yang berjudul **“IDENTIFIKASI *SURGING* PADA *TURBOCHARGER*
AUXILIARY ENGINE DAIHATSU DIESEL MFG.CO.LDT DI MV LUMOSO
KARUNIA II”**

Ini telah dipresentasikan dan dipertanggung jawabkan secara langsung di depan Dewan
Penguji pada tanggal 31 Juli 2025 dan dinyatakan :

LULUS

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Juwarlan,. M.Mar.E	Penguji I		04-08-2025
Ir. Akhmad Nuriyanis,. MT	Penguji II		04-08-2025
Khaeroman, ST., MT	Penguji III		04-08-2025

Semarang, 31 Juli 2025

Ketua Program Studi Teknika



Prijo Harsono, M.Mar.E.

NIDN 1969032021211002

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya :

Nama : BINTANG TRISAGITHA PERKASA

NIM : 200902002

Prodi : D3 TEKNIKA

Judul : IDENTIFIKASI *SURGING* PADA *TURBOCHARGER AUXILIARY ENGINE*

DAIHATSU DIESEL MFG.CO.LDT DI MV LUMOSO KARUNIA II

Dengan ini, saya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil karya asli saya sendiri. Sepanjang pengetahuan dan keyakinan saya, tidak terdapat bagian dari karya ini yang merupakan hasil tulisan atau publikasi pihak lain, kecuali jika disebutkan secara eksplisit sebagai kutipan atau referensi yang telah dicantumkan sesuai dengan kaidah penulisan ilmiah yang berlaku.

Semarang, 31 Juli 2025



Bintang Trisagitha Perkasa

NIT. 200902002

HALAMAN PERNYATAAN
HASIL PENELITIAN MENJADI HAK MILIK PROGRAM STUDI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Bintang Trisagitha Perkasa

NIM : 200902002

Prodi : D3 Teknik

Judul : IDENTIFIKASI *SURGING* PADA *TURBOCHARGER AUXILIARY ENGINE*
DAIHATSU DIESEL MFG.CO.LDT DI MV LUMOSO KARUNIA II

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Semarang, 31 Juli 2024



Bintang Trisagitha Perkasa

NIM. 200902002

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab, gejala, dan upaya penanganan terhadap permasalahan *surging* yang terjadi pada *turbocharger auxiliary engine type* Daihatsu Diesel 5DK-20 di kapal MV Lumoso Karunia II. *Surging* merupakan kondisi ketidakstabilan aliran udara dalam sistem *turbocharger* yang disebabkan oleh ketidakseimbangan antara tekanan udara yang dihasilkan dengan kebutuhan aktual ruang bakar, khususnya saat terjadi perubahan beban secara mendadak. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui observasi langsung, wawancara dengan awak kapal, dokumentasi teknis, serta studi literatur. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *surging* dipicu oleh berbagai faktor seperti penurunan beban secara tiba-tiba, *filter* udara yang tersumbat, serta gangguan pada sistem bahan bakar dan saluran udara. Gejala yang timbul meliputi suara mendesing, getaran abnormal, tekanan *intake* yang tidak stabil, serta lonjakan suhu gas buang. Penanganan dilakukan melalui pembersihan komponen *turbocharger*, pemeriksaan *intercooler*, penyetelan sistem *governor*, dan pengaturan beban secara bertahap. Temuan ini diharapkan dapat menjadi acuan teknis bagi operator dan manajemen kapal dalam menjaga keandalan mesin bantu serta mencegah terjadinya kerusakan lebih lanjut.

Kata kunci: *Surging*, *turbocharger*, mesin bantu, Daihatsu 5DK-20

KATA PENGANTAR

Dengan penuh rasa syukur, penulis menghaturkan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala limpahan rahmat, petunjuk, dan kekuatan-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini sebagai bagian dari syarat kelulusan pada Program Studi Diploma III Teknik di Politeknik Maritim Negeri Indonesia.

Tugas Akhir ini berjudul “IDENTIFIKASI *SURGING* PADA *TURBOCHARGER AUXILIARY ENGINE* DAIHATSU DIESEL MFG.CO.LDT DI MV LUMOSO KARUNIA II”, yang disusun sebagai bentuk pertanggungjawaban akademik atas pelaksanaan Praktik Laut (PRALA) yang telah penulis jalani. Pemilihan topik tersebut didasarkan pada kejadian nyata yang dialami selama berada di atas kapal, di mana penulis secara langsung menghadapi permasalahan teknis berupa gejala *surgin* pada *turbocharger*. Pengalaman tersebut menjadi dasar pemikiran untuk mengangkatnya sebagai fokus kajian dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Dalam proses penulisan, penulis menerima banyak arahan, dukungan, serta bantuan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah berkontribusi dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

1. Bapak Ir. Akhmad Nuriyanis, MT. selaku Direktur Polimarin, sekaligus selaku dosen pembimbing 2
2. Bapak Gunawan Budi Santoso, S.Kom., M.Kom selaku Wakil Direktur 1 Polimarin
3. Ibu Nurita Widiyanti, S.Psi, M.Psi selaku Wakil Direktur 2 Polimarin
4. Bapak Amthori Anwar, M.Si selaku Wakil Direktur 3 Polimarin
5. Bapak Prijo Harsono, M.Mar.E. selaku Koordinator Program Studi D3 Teknik Polimarin
6. Bapak Juwarlan, M.Mar.E. selaku Ketua Program Studi Teknik Polimarin, sekaligus selaku dosen pembimbing 1
7. Jajaran dosen dan staf Polimarin yang membantu dalam segala proses pendidikan saya

8. Bapak Sugito, M.Mar.E dan Ibu Tri Susilawati S.Tr.Keb, serta keluarga yang telah mendukung dan senantiasa mendoakan penulis
9. Seluruh kru MV Lumoso Karunia II, yang senantiasa membimbing dan memberikan arahan selama praktik laut
10. Rekan-rekan yang selalu mendukung penulis

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa di dalam penulisan Tugas Akhir ini jauh dari kata sempurna. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak agar menjadi pedoman penulis pada masa yang akan datang. Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat mendatangkan manfaat bagi pembaca.

Semarang, 31 Juli 2024



Bintang Trisagitha Perkasa

NIM. 200902002

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN TELAH DIREVISI.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN HASIL PENELITIAN MENJADI HAK MILIK PROGRAM STUDI.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	xii
1.1 Latar Belakang Permasalahan	xii
1.2 Ruang Lingkup Permasalahan	xv
1.3 Perumusan Masalah.....	xv
1.4 Tujuan dan Kegunaan Tugas Akhir	xvi
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Definisi Variabel	8
2.2 Aspek atau Faktor Variabel.....	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1 Tipe Penelitian	24
3.2 Objek Penelitian	24
3.3 Teknik Pengumpulan Data.....	26
3.4 Sumber Data	28
3.5 Teknik Pengolahan Data	28
3.6 Analisa Data	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN MASALAH	39
4.1 Temuan Masalah.....	39
4.2 Pembahasan Masalah	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Kesimpulan.....	44
5.2 Saran	45

DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	43
1. Hasil wawancara dengan <i>Chief Engineer</i>	43
2. Ship Particular	45
3. Sign On	46
4. Sign Off	47
GLOSARIUM	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Daihatsu Diese 5DK-20	9
Gambar 2. 2 Konstruksi Turbocharger	11
Gambar 2. 3 Turbin Side	12
Gambar 2. 4 Blower Side	14
Gambar 2. 5 Silinder.....	15
Gambar 2. 6 Ekspansi Sistem Gas Buang Kapal.....	16
Gambar 2. 7 Manifold	17
Gambar 2. 8 Intercooler.....	17
Gambar 3. 1 Gambar Turbocharger	24
Gambar 3. 2 Kapal MV Lumoso Karunia II.....	25
Gambar 4. 1 Gambar Pengecekan Compressor Wheel, Shaft Wheel.....	39
Gambar 4. 2 Pembersihan dan pemeriksaan turbocharger	41
Gambar 4. 3 Perawatan turbocharger	42

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Data Auxiliary Engine	25
Tabel 3. 2 Data Kapal MV Lumoso Karunia II	26
Tabel 3. 3 Data inti pertanyaan	27