

**PENGARUH KEBERSIHAN INTERCOOLER
TERHADAP UDARA BILAS YANG DI HASILKAN
PADA MV. JALES MAS**



Disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Pendidikan dan Pelatihan Pelaut Diploma IV

TYO FANY HABIB MUHAMMAD RIFAI
NIT. 07.19.020.1.06

AHLI TEKNIKA TINGKAT III

PROGAM DIPLOMA IV
POLITEKNIK PELAYARAN SURABAYA
TAHUN 2023

PERNYATAAN KEASLIAN

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tyo Fany Habib Muhammad Rifai

Nomor Induk Taruna : 07.19.020.1.06

Progam Diklat : Ahli Teknika Tingkat III

Menyatakan bahwa SKRIPSI yang saya tulis dengan judul :

PENGARUH KEBERSIHAN INTERCOOLER TERHADAP UDARA BILAS YANG DI HASILKAN PADA MV. JALES MAS

Merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam SKRIPSI tersebut, kecuali tema dan yang saya nyatakan sebagai kutipan, merupakan ide saya sendiri.

Jika pernyataan di atas terbukti tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Pelayaran Surabaya.

SURABAYA, *30 Desember* 2023



TYO FANY HABIB M.R
NIT. 07.19.020.1.06

**PERSETUJUAN SEMINAR HASIL
KARYA ILMIAH TERAPAN**

**PERSETUJUAN SEMINAR HASIL
KARYA ILMIAH TERAPAN**

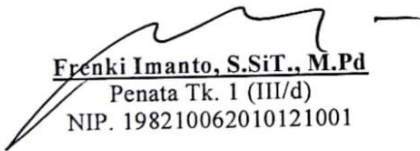
Judul : **PENGARUH KEBERSIHAN
INTERCOOLER TERHADAP
UDARA BILAS YANG DI HASILKAN
PADA MV. JALES MAS**

Nama Taruna : Tyo Fany Habib Muhammad Rifai
NIT : 07.19.020.1.06
Progam Studi : Diploma IV Teknika
Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diseminarkan

SURABAYA, ...13... DESEMBER... 2023

Menyetujui

Pembimbing I


Frenki Imanto, S.SiT., M.Pd
Penata Tk. 1 (III/d)
NIP. 198210062010121001

Pembimbing II


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

Mengetahui

Ketua Jurusan Studi Teknika
Politeknik Pelayaran Surabaya


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

PENGESAHAN SEMINAR KARYA ILMIAH TERAPAN

PENGARUH KEBERSIHAN INTERCOOLER TERHADAP UDARA BILAS YANG DIHASILKAN PADA MV. JALES MAS

Disusun dan Diajukan Oleh :

TYO FANY HABIB MUHAMMAD RIFAI

NIT. 07.19.020.1.06

Ahli Teknik Tingkat III

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Karya Ilmiah Terapan

Pada Tanggal, 19 JANUARI 2024

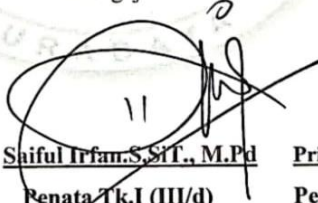
Menyetujui

Penguji II

Penguji III

Penguji I

Agus Prawoto, S.Si.T., M.M
Penata Tk.I (III/d)
NIP.197808172009121001


Saiful Irfan, S.Si.T., M.Pd
Penata Tk.I (III/d)
NIP.197609052010121001


Prima Yudha Yudianto, SE., M.M
Pembina Utama Muda (III/c)
NIP.198003022005022001

Mengetahui

Ketua Jurusan Studi Teknika


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

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur marilah senantiasa kita panjatkan kepada kehadiran Allah Yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang yang telah memberikan nikmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik yang berjudul tentang “*Pengaruh kebersihan intercooler terhadap udara bilas yang di hasilkan pada MV. Jales Mas*”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan memenuhi kelulusan progam studi Diploma IV Teknik Rekayasa Permesinan Kapal, Politeknik Pelayaran Surabaya.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dan membimbing dalam penyelesaian skripsi ini. Oleh karena itu penulis sampaikan rasa hormat dan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Moejiono, M.T, M.Mar.E. selaku direktur Politeknik Pelayaran Surabaya beserta jajarannya yang telah menyediakan fasilitas dan pelayanan sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal ini.
2. Ibu Monika Retno Gunarti, M.Pd, M.Mar.E. selaku ketua progam studi Teknika yang telah memberikan dukungan dan motivasi yang sangat besar bagi penulis dalam menyelesaikan proposal ini.
3. Frenki Imanto, S.SiT., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I yang senantiasa meluangkan waktunya dengan sabar memberikan dukungan semangat serta bimbingan dalam menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan ini.
4. Rika Fitriani, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II yang senantiasa meluangkan waktunya dan dengann sabar memberikan semangat serta bimbingan dalam menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan Ini.
5. Wardiyaningsih, selaku ibu saya yang telah selalu memberikan doa, dukungan dan motivasinya.
6. Rumadi, selaku ayah saya yang senantiasa telah membiayai, memberi dukungan dan doa untuk meraih kesuksesan. Terima kasih telah mengajarkan saya menjadi seorang yang pekerja keras dan mandiri

sehingga dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Terapan ini dengan tepat waktu.

7. Herlina Riska Nadiar Putri selaku teman saya dari Institut Teknologi Sepuluh November yang selalu membantu segala yang penulis butuhkan.
8. Seluruh teman-teman Jurusan DIV Teknik Rekaya Permesinan Kapal untuk terima kasih untuk jiwa korsanya dan kenangannya.
9. Seluru pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu kelancaran dalam penyusunan skripsi ini, Semoga allah selalu mengkaruniakan kebaikan selalu.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan yang perlu dibenahi. Penulis dengan senang hati menerima saran dan kritik yang membangun dari pembaca demi perbaikan dan kesempurnaan skripsi ini. Akhir kata penulis berharap agar penelitian ini dapat menambah wawasan pengetahuan bagi perusahaan serta pembaca pada umumnya.

Surabaya, 30 Desember 2023

Penulis



TYO FANY HABIB M.R
NIT. 07.19.020.1.06

ABSTRAK

TYO FANY HABIB MUHAMMAD RIFAI, 2023. Pengaruh Kebersihan Intercooler Terhadap Udara Bilas Yang Dihasilkan Pada MV. Jales Mas dengan Metode Kualitatif, Politeknik Pelayaran Surabaya. Di bimbing oleh Bapak Frenki Imanto, S.SiT., M.Pd dan Ibu Rika Fitriani, S.Pd., M.Pd.

Intercooler berfungsi sebagai pesawat bantu untuk mendinginkan udara sebelum masuk ke dalam ruang pembakaran. Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui dampak kebersihan *intercooler* terhadap udara bilas yang dihasilkan. Penelitian ini dilakukan pada saat penulis melaksanakan praktek laut selama 12 bulan diatas kapal MV. Jales Mas. Data primer diperoleh dari observasi dan wawancara. Data sekunder diperoleh dari dokumentasi dan studi pustaka. Saat kapal manuver pada sungai Kapuas Pontianak ditemukannya kendala pada suhu temperatur *scaving air* naik dan tekanan *scaving air* turun yang disebabkan oleh kotornya *intercooler*.

Berdasarkan hasil penelitian ada beberapa faktor penyebab kotornya *intercooler* yaitu kassa turcharger kotor, filter udara turbocharger kotor dan strainer sea cheast kotor. Dampak kotornya *intercooler* yaitu Terhambatnya suplai udara, pembakaran tidak sempurna, asap cerobong hitam, tenaga mesin induk tidak optimal, bahan bakar mesin menjadi boros dan temperatur gas buang mesin induk meningkat. Upaya yang dilakukan untuk mencegah kotornya *intercooler* yaitu mengganti kassa turbocharger, membersihkan filter udara turbocharger, membersihkan *strainer sea cheast*, sogok pipa *tube intercooler*, membersihkan kisi – kisi *fins intercooler*, *blow* turbocharger dengan *chemical* dan *cleaning intercooler by system*.

Kata Kunci : *Intercooler*, Udara Bilas, Mesin Induk

ABSTRACT

TYO FANY HABIB MUHAMMAD RIFAI, 2023. Effect of Intercooler Cleanliness on the Rinse Air Produced on MV. Jales Mas with Qualitative Method, Surabaya Shipping Polytechnic. Supervised by Mr. Frenki Imanto, S.SiT., M.Pd and Mrs. Rika Fitriani, S.Pd., M.Pd.

The intercooler functions as an auxiliary aircraft to cool the air before entering the combustion chamber. This study was conducted with the aim of knowing the impact of intercooler cleanliness on the rinse air produced. This research was conducted when the author carried out sea practice for 12 months on board MV. Jales Mas. Primary data was obtained from observations and interviews. Secondary data was obtained from documentation and literature study. When the ship maneuvered on the Kapuas Pontianak river, it was found that the scavenging air temperature increased and the scavenging air pressure decreased due to the dirty intercooler.

Based on the results of the study there are several factors causing dirty intercoolers, namely dirty turcharger gauze, dirty turbocharger air filters and dirty sea cheast strainers. The impact of dirty intercoolers is the obstruction of air supply, incomplete combustion, black chimney smoke, not optimal main engine power, engine fuel becomes wasteful and the exhaust gas temperature of the main engine increases. Efforts made to prevent dirty intercoolers are replacing turbocharger gauze, cleaning turbocharger air filters, cleaning sea cheast strainers, intercooler tube pipes, cleaning intercooler fins grilles, blow turbochargers with chemicals and cleaning intercoolers by system.

Keywords : Intercooler, Air Rinse, Main Engine

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PERSETUJUAN SEMINAR HASIL	iii
PENGESAHAN SEMINAR HASIL	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. LATAR BELAKANG.....	1
B. PERUMUSAN MASALAH.....	4
C. BATASAN MASALAH	4
D. TUJUAN PENELITIAN	5
E. MANFAAT PENELITIAN	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
A. REVIEW PENELITIAN SEBELUMNYA.....	6
B. LANDASAN TEORI	7

C. KERANGKA PIKIR	22
BAB III METODE PENELITIAN.....	23
A. JENIS PENELITIAN	23
B. LOKASI PENELITIAN	23
C. SUMBER DATA	24
D. TEKNIK PENGUMPULAN DATA.....	24
E. TEKNIK ANALISIS DATA	26
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	28
A. GAMBARAN UMUM LOKASI / SUBYEK PENELITIAN.....	28
B. HASIL PENELITIAN	32
C. PEMBAHASAN	51
BAB V PENUTUP.....	59
A. KESIMPULAN	59
B. SARAN	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1	Data kapal / ship particular MV. Jales Mas.....	29
Tabel 4. 2	Spesifikasi Main Engine MV. Jales Mas.....	32
Tabel 4. 3	Komponen sistem intercooler.....	34
Tabel 4. 4	Data pengamatan Departure saat manuver Jakarta.....	36
Tabel 4. 5	Data pengamatan Arrival saat manuver Pontianak	36
Tabel 4. 6	Grafik kenaikan temperatur dan penurunan scaveng air.....	36
Tabel 4. 7	Data temperatur gas buang manuver Jakarta.....	37
Tabel 4. 8	Data temperatur gas buang manuver Pontianak.....	37
Tabel 4. 9	Data wawancara dengan Chief Engineer.....	38
Tabel 4. 10	Data wawancara dengan Masinis 1	39
Tabel 4. 11	Data hasil studi pustaka oleh Sumardiyanto dan Susilowati.....	40
Tabel 4. 12	Data hasil studi pustaka oleh Tanoyo.....	42
Tabel 4. 13	Data pemeriksaan intercooler	46
Tabel 4. 14	Data poin - poin wawancara	47
Tabel 4. 15	Data – data udara bilas dalam intercooler	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Fins and Tubes Intercooler	9
Gambar 2. 2 Komponen Intercooler	10
Gambar 2. 3 Filter kassa turbocharger.....	12
Gambar 2. 4 Turbocharger type VTR 321-2P	13
Gambar 2. 5 Scaving air trunk pada mesin diesel 4 stroke Ningbo.....	13
Gambar 2. 6 Sea water pump	14
Gambar 2. 7 Mekanisme kerja Intercooler	16
Gambar 2. 8 Flowchart Diagram	22
Gambar 4. 1 Kapal MV. Jales Mas.....	28
Gambar 4. 2 Crew list MV. Jales Mas.....	30
Gambar 4. 3 Intercooler MV. Jales Mas.....	31
Gambar 4. 4 Spesifikasi intercooler kapal MV. Jales Mas.....	31
Gambar 4. 5 Cleaning filter turbocharger.....	43
Gambar 4. 6 Cleaning Fins Intercooler	44
Gambar 4. 7 Sogok pipa Tube Intercooler	44
Gambar 4. 8 Cleaning cover turbocharger	45
Gambar 4. 9 Cleaning poros rotor Blower Side dan Turbin Side.....	45
Gambar 4. 10 Carbon Removal Acc – 9.....	56
Gambar 4. 11 Air Cooler Cleaner.....	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rubrik Observasi	64
Lampiran 2 Letter of Information	68
Lampiran 3 Letter of Consent Chief Engineer	69
Lampiran 4 Pedoman Wawancara Chief Engineer	70
Lampiran 5 Rubrik Wawancara Chief Engineer	71
Lampiran 6 Letter of Consent Masinis 1.....	73
Lampiran 7 Pedoman Wawancara Masinis 1	74
Lampiran 8 Rubrik Wawancara Masinis 1	75
Lampiran 9 Checklist Perawatan Intercooler	77
Lampiran 10 Foto daftar crew list MV. Jales Mas	78
Lampiran 11 Foto seluruh crew MV. Jales Mas	79