

**PENGARUH KEBOCORAN *JACKET COOLING* TERHADAP
KINERJA *CYLINDER HEAD* MV TANTO LESTARI**

TUGAS AKHIR

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



**Oleh :
Karno Prasetyo Wibowo
NIM. 200902007**

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

2024

HALAMAN PERNYATAAN TELAH DIREVISI TUGAS AKHIR

**PENGARUH KEBOCORAN *JACKET COOLING* TERHADAP KINERJA
CYLINDER HEAD MV TANTO LESTARI**

Oleh:

Karno Prasetyo Wibowo

NIM. 200902007

Telah diperiksa hasil revisi oleh dosen penguji Tugas Akhir

Program Studi Teknika

POLITEKNIK MARITIM NEGERI INDONESIA

Semarang, 12 Agustus 2024

Penguji I



Juwarlan, M. Mar. E
NIPPPK 197312212021211002

Penguji II



Khaeroman, S.T., M. T.
NIPPPK 197310162021211001

Penguji III



Noviarianto, S.T., M. Eng.
NIPPPK 197711092021211002

HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN

Tugas Akhir yang berjudul “PENGARUH KEBOCORAN *JACKET COOLING* TERHADAP KINERJA *CYLINDER HEAD* MV TANTO LESTARI” ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal Agustus 2024 dan dinyatakan:

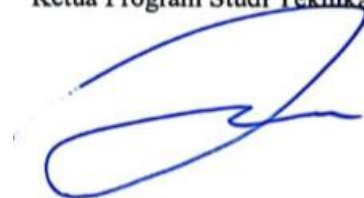
LULUS

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Juwarlan, M. Mar. E	Penguji I		12/08/2024
Khaeroman, S.T., M. T.	Penguji II		12/08/2024
Noviariato, S.T., M.Eng.	Penguji III		12/08/2024

Semarang, 12 Agustus 2024

Ketua Program Studi Teknika



NIPPPK 196903202021211002

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Karno Prasetyo Wibowo

NIT 200902007

Prodi : Teknika

Judul : PENGARUH KEBOCORAN *JACKET COOLING* TERHADAP
KINERJA *CYLINDER HEAD* MV TANTO LESTARI

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, 12 Agustus 2024
Yang menyatakan,



Karno Prasetyo Wibowo
NIM 200902007

HALAMAN PERNYATAAN
HASIL TUGAS AKHIR MENJADI HAK MILIK PROGRAM STUDI

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Karno Prasetyo Wibowo

NIM 200902007

Prodi : Teknika

Judul : PENGARUH KEBOCORAN *JACKET COOLING* TERHADAP
KINERJA *CYLINDER HEAD* MV TANTO LESTARI

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini menjadi hak milik program studi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Semarang, 12 Agustus 2024
Yang menyatakan,



Karno Prasetyo Wibowo
NIM 200902007

ABSTRAK

Kapal MV Tanto Lestari mengalami masalah kebocoran pada *sistem jacket cooling fresh water* yang berpengaruh pada kinerja *cylinder head*. Kebocoran ini menimbulkan masalah dalam operasional mesin yang dapat mengurangi efisiensi dan kinerja mesin secara keseluruhan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kebocoran *jacket cooling*, dampaknya terhadap *cylinder head*, dan upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi dan mencegah kebocoran tersebut. Penelitian ini menggunakan tipe penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian dilakukan melalui studi kasus pada kapal MV Tanto Lestari, dengan metode pengumpulan data berupa observasi langsung, dokumentasi, dan wawancara dengan kru kapal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kebocoran disebabkan oleh retakan pada *cylinder head* yang mengakibatkan peningkatan suhu mesin dan penurunan efisiensi pembakaran. Dampak dari kebocoran ini mencakup potensi kerusakan lebih lanjut pada komponen mesin lainnya. Perlu adanya perawatan intensif dan terencana melalui *Planning Maintenance System (PMS)*.

Kata Kunci: *jacket cooling*, perawatan kapal, operasional kapal

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur bagi Allah SWT Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang, bahwa atas taufiq serta hidayah-Nya sehingga dapat menyusun Tugas Akhir yang berjudul “Pengaruh kebocoran *jacket cooling* terhadap kinerja *cylinder head* MV Tanto Lestari”.

Tugas Akhir ini disusun guna melengkapi salah satu syarat untuk menyelesaikan program Diploma III Program Studi Teknik di Politeknik Maritim Negeri Indonesia (POLIMARIN) Semarang.

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan ucapan terima kasih kepada pihak yang telah memberikan arahan, bimbingan, petunjuk, serta meluangkan waktunya dalam segala hal yang sangat berarti dan menunjang dalam penyelesaian Tugas Akhir ini, maka dari itu dengan segala kerendahan hati untuk diperkenankan menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Akhmad Nuriyanis, M. T., selaku Direktur Politeknik Maritim Negeri Indonesia.
2. Bapak Gunawan Budi Santoso, S. Kom., M. Kom., selaku Wakil Direktur I Bidang Akademik.
3. Ibu Nurita Widiyanti, S. Psi., M. Psi., selaku Wakil Direktur II Bidang Umum dan Keuangan Politeknik Maritim Negeri Indonesia.
4. Bapak Amthori Anwar, M. Si., M. Mar., selaku Wakil Direktur III Bidang Ketarunaan Politeknik Maritim Negeri Indonesia.
5. Bapak Juwarlan, M. Mar. E., selaku Ketua Jurusan Teknik Politeknik Maritim Negeri Indonesia.
6. Bapak Prijo Harsono, M. Mar. E., selaku Ketua Program Studi Diploma 3 Teknik Politeknik Maritim Negeri Indonesia.
7. Bapak Khaeroman, S. T, M. T., selaku Dosen Pembimbing I dan sekaligus Dosen Penguji II yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dalam menyusun Tugas Akhir sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir dengan lancar dan tepat waktu.

8. Bapak Noviarianto, S.T., M. Eng., selaku Dosen Pembimbing II dan sekaligus Dosen Penguji III yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dalam menyusun Tugas Akhir sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir dengan lancar dan tepat waktu.
9. Bapak Juwarlan, M. Mar. E selaku Dosen Penguji I yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dalam menyusun Tugas Akhir sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir dengan lancar dan tepat waktu.
10. Bapak/Ibu Dosen dan Pabintar yang telah memberikan ilmu ilmunya selama tiga tahun ini semoga bermanfaat dimasa yang akan datang.
11. Ibunda Kurnia Candra, Ayahanda Parikesit Wibisono, serta saudaraku Muhammad Ilham Indraprasta tercinta, yang dengan kasih sayangnya memberikan dukungan dan doa kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir tanpa halangan yang berat.
12. Teman seangkatan yang telah memberikan semangat dan dukungan untuk terus berkembang.
13. Dan juga orang yang paling spesial Zola Permatasari, selaku pacar yang telah mendukung dan memberikan support dalam mengerjakan Tugas Akhir.
14. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan namanya satu persatu.

Sebagai penutup dengan segala harapan, semoga Tugas Akhir ini dapat menjadi masukan dan manfaat bagi penulis pribadi maupun para pembaca pada umumnya, serta penulis menerima saran dan kritik yang membangun, guna meningkatkan kualitas dalam penulisan Tugas Akhir pada masa yang akan datang.

Semarang,..... 2024

Penulis



Karno Prasetyo Wibowo

NIM 200902007

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN TELAH DIREVISI TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HASIL TUGAS AKHIR MENJADI HAK MILIK PROGRAM STUDI	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiii
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 Manfaat Tugas Akhir.....	3
1.4.1. Tujuan	3
1.4.2. Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Definisi Variabel	4
2.1.1. Pengaruh	5
2.1.2. Kebocoran	5

2.1.3.	Definisi <i>Cylinder Head</i>	5
2.1.4.	Definisi <i>Fresh Water Cooler</i>	6
2.1.5.	Kualitas Air Pendingin	12
2.2.	Sistem Perawatan <i>Jacket cooling</i> dan <i>Cylinder Head</i>	13
2.3.	Permasalahan Pengaruh kebocoran <i>jacket cooling</i> terhadap <i>cylinder head</i> . 14	
2.3.1.	Keretakan pada sistem pendingin jaket di kepala silinder	14
2.3.	Penelitian Terdahulu	16
BAB III		22
METODOLOGI PENELITIAN		22
3.1.	Tipe Penelitian.....	22
3.2.	Objek Penelitian	23
3.3.	Alat Ukur Penelitian.....	25
3.4.	Teknik Pengumpulan Informasi	25
3.4.1.	Observasi.....	25
3.4.2.	Studi Pustaka.....	26
3.4.3.	Wawancara.....	26
3.4.4.	Dokumentasi	27
3.5.	Asal Data	28
3.5.1.	Data Primer	28
3.5.2.	Data Sekunder	28
3.6.	Teknik Pengolahan Data.....	29
3.6.1.	Editing.....	29
3.6.2.	Interpretasi.....	29

3.7. Analisa Data	29
3.7.1. Reduksi Data	30
3.7.2. Penyajian Data	30
3.7.3. Kesimpulan	30
3.8. Alur penelitian	31
BAB IV	32
PEMBAHASAN.....	32
4.1. Temuan Masalah	32
4.2. Pembahasan Masalah	34
4.2.1. Faktor terjadinya kebocoran pendinginan jaket pada kepala silinder ..	37
4.2.2. Dampak Kebocoran Jacket Cooling	39
4.2.3. Upaya pencegahan terjadinya retakan pada <i>jacket cooling</i>	42
BAB V.....	47
KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
5.1. Kesimpulan.....	48
5.2. Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	50
DAFTAR LAMPIRAN	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sistem pendingin terbuka	10
Gambar 2. 2 Sistem pendingin tertutup	12
Gambar 3. 1 Kapal Mv Tanto Lestari.....	23
Gambar 3. 2 <i>Main Engine</i> Kapal MV Tanto Lestari	24
Gambar 3. 3 Alur penelitian	32
Gambar 4. 1 <i>Log Book</i>	33
Gambar 4. 2 <i>Cylinder</i> No.2 sebelum di bongkar	34
Gambar 4. 3 Sistem pendingin air tertutup.....	35
Gambar 4. 4 <i>Central cooling system</i>	36
Gambar 4. 5 Sistem pendingin air terbuka	37
Gambar 4. 6 <i>Main bearing</i> terbakar	42
Gambar 4. 7 Keretakan <i>jacket cooling</i>	43
Gambar 4. 8 Pengetesan nilai <i>Hardness</i>	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Rangkuman Penelitian terdahulu.....	16
Tabel 3. 1 Kapal MV Tanto Lestari	24
Tabel 3. 2 Spesifikasi <i>Main Engine</i> Kapal MV Tanto Lestari	25
Tabel 3. 3 Daftar pertanyaan	27
Tabel 4. 1 Temperatur gas buang <i>main engine</i>	34