

***MAINTENANCE INJECTOR GUNA MEMPERLANCAR
PROSES PEMBAKARAN PADA MOTOR DIESEL GENERATOR
DI KAPAL MT. JOHN CAINE 2***

TUGAS AKHIR

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



Oleh:

MUKLIS RIDLO

NIT. 180702018

**PROGRAM DIPLOMA III
PROGRAM STUDI TEKNIKA
POLITEKNIK MARITIM NEGERI INDONESIA
2023**

HALAMAN PERNYATAAN TELAH DIREVISI TUGAS AKHIR

***MAINTENANCE INJECTOR GUNA MEMPERLANCAR
PROSES PEMBAKARAN PADA MOTOR DIESEL GENERTOR
DI KAPAL MT. JOHN CAINE 2***

Oleh:

Muklis Ridlo

NIT. 180702018

Telah diperiksa hasil revisi oleh penguji Tugas Akhir

Program Studi Teknika

POLITEKNIK MARITIM NEGERI INDONESIA

Semarang, 08 Februari 2023

Penguji I



Ir. Akhmad Nuriyanis, M.T.
NIDN. 0017076201

Penguji II



Suyono, ST., M. Si.
NIDN. 0001047609

Penguji III



Khaeroman, ST., MT.
NIDN. 0616107301

HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN

Tugas Akhir yang berjudul

**“MAINTENANCE INJECTOR GUNA MEMPERLANCAR
PROSES PEMBAKARAN PADA MOTOR DIESEL GENERTOR
DI KAPAL MT. JOHN CAINE 2”**

ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal dan dinyatakan :

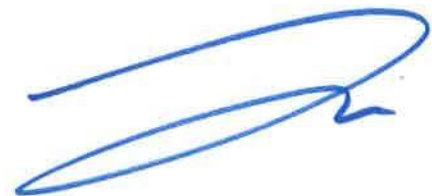
LULUS

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
Ir. Akhmad Nuriyanis, M.T. NIDN. 0017076201	Penguji I		08/02-23
Suyono, ST., M. Si. NIDN. 0001047609	Penguji II		08/2-23
Khaeroman, ST., MT. NIDN. 0616107301	Penguji III		08/02-23

Semarang, 08-02 ...2023

Ketua Program Studi Teknika



Prijo Harsono, M.Mar.E
NIDN. 0020036904

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Muklis Ridlo

NIT : 180702018

Prodi : Teknika

Judul : *MAINTENANCE INJECTOR* GUNA MEMPERLANCAR
PROSES PEMBAKARAN PADA MOTOR *DIESEL*
GENERATOR DI KAPAL MT. JOHN CAINE 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, 08 Februari 2023

Yang menyatakan,



Muklis Ridlo
NIT 180702018

ABSTRAK

Tugas akhir ini membahas tentang penyebab kurang lancarnya tekanan pengabutan *injector* motor *diesel* generator SANGYONG – MAN – B&W di kapal MT. John Caine 2. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor penyebab tidak normalnya kinerja *injector* motor *diesel* generator dan serta upaya yang dilakukan agar *injector* dapat bekerja dengan normal dan cara perawatannya. Tugas akhir ini menggunakan tipe penelitian deskriptif kualitatif dimana dapat dijelaskan cara menangani dan merawat alat tersebut. Kemudian untuk teknik pengumpulan data adalah dengan melakukan observasi di tempat praktik, wawancara, dan studi pustaka. Berdasarkan hasil pengamatan didapatkan kesimpulan faktor-faktor yang menyebabkan kinerja *injector* motor *diesel* generator tidak normal adalah terjadi sumbatan pada lubang *nozzle*, kotornya bahan bakar, terjadi pembentukan karbon pada ujung *nozzle* dan menetesnya bahan bakar pada *nozzle*. Upaya supaya *injector* dapat bekerja dengan normal adalah melakukan *overhaul injector*, pembersihan komponen-komponen pada *injector*, serta melakukan pengetesan ulang sebelum dan setelah perawatan dan perbaikan *injector*.

Kata kunci: Motor *diesel*, bahan bakar, *injector*.

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 “*Maintenance Injector* Guna Memperlancar Proses Pembakaran Pada Motor *Diesel* Generator Di Kapal MT. John Caine 2 ”.

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

Dalam kesempatan ini saya 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 Nuryanis, M.T., selaku Direktur Politeknik Maritim Negeri Indonesia sekaligus Dosen pembimbing I dan Dosen Penguji I yang telah memberika arahan serta bimbingan sampai terselesaikanya Tugas Akhir ini.
2. Bapak Gunawan Budi Santoso, S.Kom., M.Kom., selaku Wakil Direktur I Bidang Akademik dan Kerjasama Politeknik Maritim Negeri Indonesia.
3. Ibu Nurita Widianti, 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 Teknika Politeknik Maritim Negeri Indonesia.
6. Bapak Prijo Harsono, M.Mar.E., selaku Ketua Program Studi Teknika Politeknik Maritim Negeri Indonesia.
7. Bapak Suyono. ST., M.Si., selaku Dosen Pembimbing II 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 Khaeroman, ST., MT., selaku Dosen Penguji III yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk menguji dan mengarahkan Tugas Akhir yang penulis selesaikan.
9. Bapak/Ibu Dosen dan Pak bintang yang telah memberikan ilmu ilmunya selama tiga tahun ini semoga bermanfaat di masa yang akan datang.
10. Ibu Sinem dan Bapak Miswandi Sasmo Suseno selaku orang tua yang selalu mendoakan serta mendukung peneliti setiap harinya guna melakukan Tugas Akhir.
11. Perwira mesin MT. John Caine 2 yang telah memberikan semangat, ilmu dan dukungan untuk terus berkembang.
12. Rekan-rekan angkatan 07 & mess plat AA-R yang telah memberikan semangat dan motivasi.

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, 08 Februari 2023

Penulis



Muklis Ridlo
NIT. 180702018

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN TELAH DIREVISI TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	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 Tugas Akhir... ..	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Definisi Variabel	5
2.1.1. Pengertian Perawatan.....	5
2.1.2. Tujuan Perawatan.....	5
2.1.3. Pengertian <i>Injector</i>	6
2.1.4. Mesin <i>Diesel</i>	7
2.1.5. Pembakaran Bahan Bakar	7
2.1.6. Jenis-Jenis Sistem Injeksi	12
2.2. Aspek atau Faktor Variabel.....	14
2.2.1. Faktor Kinerja <i>Injector</i> Motor <i>Diesel</i> Generator	14
2.2.2. Komponen-komponen <i>Injector</i>	15
2.2.3. Bagian-Bagian Penting <i>Injector</i>	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	18
3.1. Alur Penelitian.....	18

3.2.	Tipe Penelitian.....	18
3.3.	Objek Penelitian	19
3.4.	Teknik Pengumpulan Data.....	19
3.4.1.	Observasi.....	19
3.4.2.	Studi Pustaka	19
3.4.3.	Wawancara.....	20
3.5.	Sumber Data.....	20
3.5.1.	Sumber Data Primer	20
3.5.2.	Sumber Data Sekunder.....	21
3.6.	Teknik Pengolahan Data	21
3.6.1.	<i>Editing</i>	21
3.7.	Analisa Data.....	22
BAB IV PEMBAHASAN MASALAH		23
A.	Sejarah Singkat MT. John Caine 2.....	23
B.	Spesifikasi <i>Diesel</i> Generator MT. John Caine	24
4.1.	Temuan Masalah	26
4.1.1.	Temperatur Gas Buang dan Tekanan <i>Injector</i> Tidak Normal.....	27
4.1.2.	Terjadi Penyumbatan Kotoran Pada Lubang <i>Injector Nozzle</i>	28
4.1.3.	Menetesnya Bahan Bakar Pada <i>Nozzle</i>	30
4.2.	Pembahasan Masalah.....	30
4.2.1.	Penanganan Tersumbatnya Lubang <i>Nozzle</i> Karena Bahan Bakar Kotor	30
4.2.2.	Penanganan Sumbatan Karena Pembentukan Karbon Pada Ujung <i>Nozzle</i>	32
4.2.3.	Penanganan Menetesnya Bahan Bakar Pada <i>Nozzle</i>	32
4.2.4.	Perawatan <i>Injector</i> Pada Kapal MT. John Caine	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		42
5.1.	Kesimpulan.....	43
5.2.	Saran.....	44
Daftar Pustaka		45

Lampiran...	46
-------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Motor <i>Diesel</i> Generator.....	8
Gambar 2. 2. Langkah Hisap Motor 4 Tak	9
Gambar 2. 3. Langkah Kompresi Motor 4 Tak.....	10
Gambar 2. 4. Langkah Usaha Motor 4 Tak.....	11
Gambar 2. 5. Langkah Buang Motor 4 Tak	12
Gambar 2. 6. Sistem Injeksi Tidak Langsung	13
Gambar 2. 7. Sistem Injeksi Langsung	14
Gambar 2. 8. Komponen-komponen <i>Injector</i>	15
Gambar 4. 1. Panduan <i>Set</i> Data Generator.....	25
Gambar 4. 2. Kondisi <i>Injector</i> Yang Kotor Kerjadi Pembentukan Karbon.....	29
Gambar 4. 3. <i>Injector</i> Pada <i>Cylinder Head</i>	35
Gambar 4. 4. Spesial <i>Tool</i> Digunakan Untuk Melepas <i>Injector</i>	35
Gambar 4. 5. Kondisi <i>Injector</i> Setelah Dilepas.....	36
Gambar 4. 6. Melepas Komponen <i>Injector</i>	37
Gambar 4. 7. Melepas <i>Nozzle Injector</i>	38
Gambar 4. 8. Komponen <i>Injector</i> Setelah Dilepas.....	38
Gambar 4. 9. <i>Lapping</i> (Menskur) <i>Injector</i> Di Mesin Bubut	39
Gambar 4. 10. Membersihkan Lubang <i>Nozzle Injector</i>	39
Gambar 4. 11. Kondisi <i>Injector</i> Setelah <i>Dioverhaul</i>	40
Gambar 4. 12. Manual <i>Book Nozzle Tester Injector</i>	41
Gambar 4. 13. Pengetesan <i>Nozzle Tester Injector</i>	42
Gambar 4. 14. Pengetesan <i>Nozzle Tester Injector</i>	42

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1. Kondisi <i>Injector</i> Yang Normal.	27
Tabel 4. 2. Kondisi <i>Injector</i> Yang Tersumbat Pada <i>Cylinder Head</i> No. 2... ..	28
Tabel 4. 3. Kondisi <i>Injector</i> Yang Sudah Normal Setelah <i>Dioverhaul</i>	33