

**OPTIMALISASI *INJECTOR* GUNA MENINGKATKAN KINERJA MESIN
INDUK KAPAL SPOB. RIZKI TARUNA JAYA**

TUGAS AKHIR

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



**Oleh:
REZA GUMILANG
NIM 200902012**

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

HALAMAN PERNYATAAN TELAH DI REVISI

**OPTIMALISASI *INJECTOR* GUNA MENINGKATKAN KINERJA MESIN
INDUK DI KAPAL SPOB.RIZKI TARUNA JAYA**

Oleh:

Reza Gumilang

NIM 200902012

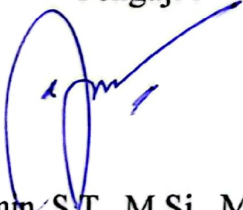
Telah diperiksa hasil revisi oleh dosen penguji Tugas Akhir

Program Studi Teknika

POLITEKNIK MARITIM NEGERI INDONESIA

Semarang, 21 Agustus 2023

Penguji I



Igatmm, S.T., M.Si., M.Mar.E.
NIPPPK 197306012021211001

Penguji II



Dhesi Wulan Sari, S.Pd., M.Pd.
NIP 198812012019032011

Penguji III



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

HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN

Tugas Akhir yang berjudul “OPTIMALISASI *INJECTOR* GUNA MENINGKATKAN KINERJA MESIN INDUK DI SPOB. RIZKI TARUNA JAYA” ini telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 21 Agustus 2023 dan dinyatakan:

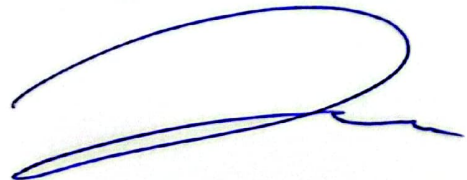
LULUS

DEWAN PENGUJI

Nama	Jabatan	Tanda tangan	Tanggal
1. Ngatmin, S.T., M.Si., M.Mar.E.	Penguji I		21 Agustus 2023
2. Dhesi Wulan Sari, S.Pd., M.Pd.	Penguji II		21 Agustus 2023
3. Khaeroman, S.T., M.T., M.Mar.E.	Penguji III		21 Agustus 2023

Semarang, 21 Agustus 2023

Ketua Program Studi Teknika



Prijo Harsono, M.Mar.E
NIPPPK 196903202021211002

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Reza Gumilang

NIM : 200902012

Prodi : Teknika

Judul : OPTIMALISASI *INJECTOR* GUNA MENINGKATKAN
KINERJA MESIN INDUK DI KAPAL SPOB. RIZKI TARUNA
JAYA

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 2023
Yang menyatakan,



Reza Gumilang
NIM 200902012

ABSTRAK

Dalam era modern saat ini, perkembangan industri dan perekonomian yang pesat membutuhkan kelancaran operasi, termasuk dalam bidang transportasi. *Injector* mesin diesel yang berfungsi menyemprotkan bahan bakar diesel ke dalam ruang bakar dengan tepat dan tekanan yang sesuai. Namun, seringkali terjadi pengabutan bahan bakar yang tidak sempurna pada *nozzle injector*. Penelitian di kapal SPOB. Rizki Taruna Jaya ini bertujuan untuk memahami penyebab pengabutan yang tidak sempurna terhadap kinerja mesin induk. Analisis data yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah analisis kualitatif, yang bertujuan untuk memahami dan mendeskripsikan data yang dikumpulkan. Berdasarkan hasil penelitian bahwa pengabutan yang tidak sempurna di dalam silinder yang mengakibatkan pembentukan sisa-sisa bahan bakar yang dapat menyumbat lubang pengabut sehingga menyebabkan perbedaan waktu pembakaran, tekanan kompresi yang tidak normal, suhu gas buang yang tidak normal, dan penurunan daya motor. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa proses pengabutan bahan bakar yang tidak sempurna dipengaruhi oleh jarum pengabut tidak menutup rapat padaudukannya, penyetelan tekanan *injector* tidak sesuai, keausan pada dudukan jarum, tekanan pompa tidak merata antara silinder satu dengan yang lain. Dengan demikian, kru mesin di kapal perlu merencanakan pengecekan apakah *injector* dalam keadaan baik agar mendapatkan pengabutan yang sempurna.

Kata kunci: *Injector*, mesin induk, komponen *injector*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas taufiq serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyusun Tugas Akhir yang berjudul “OPTIMALISASI *INJECTOR* GUNA MENINGKATKAN KINERJA MESIN INDUK DI KAPAL SPOB. RIZKI TARUNA JAYA”. Tugas Akhir 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 sebagai 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 kerendahan hati untuk diperkenankan menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Akhmad Nurianis, M.T., selaku Direktur Politeknik Maritim Negeri Indonesia.
2. Bapak Gunawan Budi Santoso, S.Kom., M.Kom., selaku Wakil Direktur 1 Politeknik Maritim Negeri Indonesia.
3. Ibu Nurita Widianti, S.Psi., M.Psi selaku Wakil Direktur 2 Politeknik Maritim Negeri Indonesia.
4. Bapak Amthori Anwar M.Si selaku Wakil Direktur 3 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 D3 Teknika Politeknik Maritim Negeri Indonesia.
7. Bapak Ngatmin, S.T., M.Si., M.Mar.E. selaku dosen pembimbing I dan sekaligus dosen Penguji I yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, serta memberikan arahan dan bimbingan dalam menyusun Tugas Akhir sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan lancar dan tepat waktu.

8. Ibu Dhesi Wulan Sari, S.Pd., M.Pd. selaku dosen pembimbing II dan sekaligus dosen Penguji II yang telah berkenan memberikan arahan dan bimbingan hingga terselesaikan Tugas Akhir ini.
9. Bapak Khaeroman, S.T., M.T., M.Mar.E., selaku Dosen Penguji yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk menguji dan mengarahkan Tugas Akhir yang penulis selesaikan.
10. Jajaran Dosen dan Staff Politeknik Maritim Negeri Indonesia yang telah membantu penulis dalam segala proses pendidikan.
11. Ibu Partini dan Bapak Sardi selaku orang tua penulis yang telah memberikan dukungan penuh serta doa dan nasehat yang menyertai sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
12. Seluruh kru SPOB. Riski Taruna Jaya yang selalu membimbing dan memberikan ilmunya selama Praktik Darat.
13. Rekan-rekan di Politeknik Maritim Negeri Indonesia yang saling memberikan semangat dan dukungan untuk berkembang.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu penulis menerima segala kritik dan saran yang membangun dengan harapan agar menjadikan penulis lebih baik lagi kedepannya Penulis berharap bahwa laporan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat yang signifikan bagi semua pihak yang berkepentingan.

Semarang, 2023

Penulis

Reza Gumilang
NIM 200902012

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN TELAH DI REVISI.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN KELULUSAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
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
1.4.1 Tujuan Tugas Akhir	3
1.4.2 Kegunaan Tugas akhir	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Definisi Variabel	5
2.1.1 Pengertian Optimalisasi	5
2.1.2 Pengertian <i>Injector</i>	5
2.1.3 Pengertian Mesin Induk	6
2.2 Aspek atau Faktor Variable	12
2.2.1 <i>Injector</i>	12
2.2.2 Komponen-komponen <i>Injector</i>	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Objek Penelitian	20
3.2 Teknik Pengumpulan Data	21
3.2.1 Teknik Observasi	22
3.2.2 Teknik Wawancara.....	22
3.3 Sumber Data.....	24

3.3.1	Data primer.....	24
3.3.2	Data Sekunder	24
3.4	Teknik Pengolahan Data	24
3.5	Analisa Data	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		27
4.1	Temuan Masalah.....	27
4.1.1	Adanya kotoran akibat sisa-sisa pembakaran di ujung <i>nozzle</i>	27
4.1.2	Gas buang berwarna hitam pekat	28
4.2	Pembahasan Masalah.....	29
4.2.1	Pengabutan yang tidak sempurna didalam silinder	29
4.2.2	Pengaruh pengabutan <i>injector</i> tidak sempurna terhadap kinerja mesin induk	34
BAB V KESIMPULAN		37
5.1	Kesimpulan.....	37
5.2	Saran	37
DAFTAR PUSTAKA.....		38
LAMPIRAN.....		39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Langkah Hisap dan Kompresi	7
Gambar 2.2. Langkah Usaha dan Buang.....	8
Gambar 2.3. Langkah Hisap	9
Gambar 2.4. Langkah Kompresi.....	10
Gambar 2.5. Langkah Usaha	11
Gambar 2.6. Langkah Buang	12
Gambar 2.7. <i>Injector Singe Hole type</i>	14
Gambar 2.8. <i>Injector Multi Hole type</i>	14
Gambar 2.9. <i>Injector Throtle dan Pintle type</i>	15
Gambar 2.10. Sistem Injeksi Tidak Langsung	16
Gambar 2.11. Sistem Injeksi Langsung	17
Gambar 2.12. Komponen-komponen <i>injector</i>	18
Gambar 3.1. Kapal SPOB Rizki Taruna Jaya	20
Gambar 4.1. <i>Nozzle injector</i>	27
Gambar 4.2. Tekanan <i>injector</i>	28
Gambar 4.3. Gas buang kapal.....	28
Gambar 4.4. <i>Bosch pump</i>	31
Gambar 4.5. <i>Turbo Charger</i>	32
Gambar 4.6. Penyetelan klep.....	33
Gambar 5.1. Kamar mesin.....	46
Gambar 5.2. Kegiatan di Kapal	Error! Bookmark not defined.