

**PENGARUH PENGABUTAN BAHAN BAKAR
TERHADAP PROSES PEMBAKARAN PADA MOTOR
INDUK DI KAPAL LPG/C MT ARIMBI**



Disusun sebagai salah syarat untuk menyelesaikan

Program Pendidikan Diploma IV Teknika

RAFFY TRI ADISTA

NIT. 07.19.019.1.10

PROGRAM STUDI TEKNIKA

PROGRAM DIPLOMA IV PELAYARAN POLITEKNIK PELAYARAN

SURABAYA TAHUN 2023/2024

**PENGARUH PENGABUTAN BAHAN BAKAR
TERHADAP PROSES PEMBAKARAN PADA MOTOR
INDUK DI KAPAL LPG/C MT ARIMBI**



Disusun sebagai salah syarat untuk menyelesaikan

Program Pendidikan Diploma IV Teknika

RAFFY TRI ADISTA

NIT. 07.19.019.1.10

PROGRAM STUDI TEKNIKA

PROGRAM DIPLOMA IV PELAYARAN POLITEKNIK PELAYARAN

SURABAYA TAHUN 2023/2024

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Raffy Tri Adista

Nomor Induk Taruna : 07.19.019.110

Program Studi : Diploma IV Teknika

Menyatakan bahkan skripsi yang saya buat dengan judul :

PENGARUH PENGABUTAN BAHAN BAKAR TERHADAP PROSES PEMBAKARAN PADA MOTOR INDUK DI KAPAL LPG/C MT ARIMBI

Merupakan karya asli seluruh ide saya bukan jiplakan skripsi dari orang lain.

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

SURABAYA.....2024



RAFFY TRI ADISTA
NIT. 07.19.019.110

**PERSETUJUAN SEMINAR
KARYA ILMIAH TERAPAN**

Judul : PENGARUH PENGABUTAN BAHAN BAKAR TERHADAP
PROSES PEMBAKARAN PADA MOTOR INDUK DI KAPAL
LPG/C MT ARIMBI

Nama : RAFFY TRI ADISTA

NIT : 07.19.019.110

Program Studi : Diploma IV Teknika

Dengan ini dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diseminarkan

SURABAYA,.....

Menyetujui

Pembimbing 1


H.SAIFUL H.FAN, M.Pd., M.Mar.E
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 197609052010121001

Pembimbing 2


SHOFA DAI ROBBI, S.T., M.T.
Penata (III/c)
NIP. 198203022006041001

Ketua Jurusan Studi Teknika
Politeknik Pelayaran Surabaya


MONIKA RETNO GUNARTI, M.Pd., M.Mar.E.
Penata Tk. I (III/d)
NIP. 19760528 200912 2 002

PENGESAHAN SEMINAR KARYA ILMIAH TERAPAN

PENGARUH PENGABUTAN BAHAN BAKAR

TERHADAP PROSES PEMBAKARAN PADA MOTOR INDUK DIKAPAL

LPG/C MT ARIMBI

Disusun dan Diajukan Oleh:

RAFFY TRI ADISTA
NIT. 07.19.012.110

Ahli Teknik Tingkat III

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi

Pada tanggal,..... 2024

Menyetujui

Penguji I



Agus Prawoto, M.M., M.Mar.E
Penata Tk.I (III/d)
NIP. 197808172009121001

Penguji II



H. Saiful Irfan, M.Pd., M.Mar.E
Penata Tk.I (III/d)
NIP. 197609052010121001

Penguji III



Shofa Dai Robbi, S.T., M.T.
Penata (III/c)
NIP. 198203022006041001

Mengetahui Ketua Jurusan Studi Teknika
Politeknik Pelayaran Surabaya



MONIKA RETNO GUNARTI, S.SiT., M.Pd., M.Mar.E.
Penata Tk.I (III/d)
NIP. 19760528 2009122002

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi ini. Adapaun skripsi ini disusun guna memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Diploma IV Politeknik Pelayaran Surabaya mengambil judul

“PENGARUH PENGABUTAN BAHAN BAKAR TERHADAP PROSES PEMBAKARAN PADA MOTOR INDUK DI KAPAL LPG/C MT ARIMBI”

Penulis memahami masih terdapat banyak kelemahan dalam penyusunan skripsi masih terdapat banyak kekurangan secara bahasa maupun susunan kalimat. Dengan hal tersebut, dengan segala rendah hati penulis mengharapkan kepada pembaca agar memberikan kritik dan saran yang membangun agar penulis menjadi lebih baik lagi.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis juga mendapat arahan dan bimbingan dari berbagai pihak yang sangat membantu, oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Kedua orang tua peneliti yang telah mensupport saya yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat kepada peneliti
2. Yth. Bapak Moejiono, M.T., M.Mar.E selaku Direktur Politeknik Pelayaran Surabaya
3. Yth. Ibu Monika Retno Gunarti, M.Pd, M.Mar.E. Selaku Ketua Jurusan Teknika

4. Yth. Bapak H.Saiful Irfan, M.Pd M.Mar.E selaku dosen pembimbing I
5. Yth. Bapak Shofa Dai Robbi, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II yang
6. Yth. Bapak, Ibu Seluruh dosen Politeknik Pelayaran Surabaya yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat dalam membantu proses penyusunan skripsi ini.
7. Peneliti berterimakasih kepada seluruh crew dan terutama masinis II Ramdhoni yang telah membimbing saya untuk menyelesaikan skripsi saya ini
8. Kapal LPG/C MT ARIMBI yang telah menjadi tempat praktek laut yang sangat membantu dalam penelitian ini.
9. Teman-teman saya angkatan X yang selalu memberi dukungan dalam hal positif kepada saya.
10. Demikian, semoga penelitian ini bermanfaat bagi pembaca dan dapat peningkatan performa tentang pengabutan yang akan saya bahas.

Surabaya,.....2023



RAFFY TRI ADISTA
NIT. 07.19.019.1.10

ABSTRAK

RAFFY TRI ADISTA, Pengaruh pengabutan terhadap proses pembakaran pada motor induk di atas kapal LPG/C MT. Arimbi. Karya Ilmiah Terapan, Politeknik Pelayaran Surabaya. Dibimbing oleh H.Saiful Irfan, M.Pd.,M.Mar.E sebagai dosen pembimbing 1 dan dan Shofa Dai Robbi, S.T., M.T. sebagai pembimbing 2.

Injektor adalah alat yang menyemprotkan bahan bakar berupa kabut atau pengabut ke dalam ruang bakar dengan bantuan pompa bertekanan tinggi. fuel injection pump adalah pompa yang menekan bahan bakar ke dalam injektor dengan tekanan tinggi, sehingga bahan bakar terdesak dan keluar melalui lubang injektor yang berukuran kecil sehingga keluar dalam bentuk kabut. Pengabutan yang baik akan menghasilkan proses pembakaran yang baik. Jika proses pengabutan injektor tidak baik maka akan menimbulkan suhu dari gas buang meningkat.

Penelitian ini dilakukan di kapal LPG/C MT. Arimbi, selama dua belas bulan. Sumber data yang diperoleh adalah data yang diperoleh langsung dari tempat penelitian secara observasi dan wawancara langsung dengan masinis 2.

Kurang optimalnya injektor tersebut dikarenakan tersumbatnya lubang pada nozzle akibat dari kualitas bahan bakar yang buruk dan menempelnya karbon-karbon pada ujung nozzle. Dampak dari kotornya nozzle yaitu berkurangnya performa main engine dan pembakaran yang tidak sempurna terjadi penumpukan carbon yang berlebihan di dalam ruang bakar. Untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan melakukan perawatan secara rutin sesuai dengan jam kerja yang ada pada *manual book*.

Kata Kunci: Mesin Diesel, Injektor, Gas Buang, Nozzle, Temperatur

ABSTRACT

RAFFY TRI ADISTA, Effect of fogging on the combustion process of the main motor on board the LPG/C MT. Arimbi. Applied Scientific Work, Surabaya Shipping Polytechnic. Supervised by H.Saiful Irfan, M.Pd., M.Mar.E as supervisor 1 and and Shofa Dai Robbi, S.T., M.T. as supervisor 2.

The injector is a device that sprays fuel in the form of mist or fog into the combustion chamber with the help of a high pressure pump. fuel injection pump is a pump that presses fuel into the injector with high pressure, so that the fuel is pressed and exits through the small injector hole so that it comes out in the form of mist. Good fogging will result in a good combustion process. If the injector fogging process is not good, it will cause the temperature of the exhaust gas to increase.

This research was conducted on the LPG/C ship MT. Arimbi, for twelve months. The source of data obtained is data obtained directly from the research site by observation and direct interview with driver 2.

The lack of optimization of the injector is due to the clogging of the hole in the nozzle due to poor fuel quality and the sticking of carbon on the tip of the nozzle. The impact of the dirty nozzle is reduced main engine performance and incomplete combustion due to excessive carbon buildup in the combustion chamber. To overcome these problems is to carry out routine maintenance in accordance with the working hours of the engine.

Keywords: Diesel Engine, Injector, Exhaust Gas, Nozzle, Temperature

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN	iii
PERSETUJUAN SEMINAR.....	iv
PENGESAHAN SEMINAR KARYA ILMIAH TERAPAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
BAB I PENDAHULUAN	xii
A. Latar Belakang Penelitian.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Batasan Masalah	3
D. Tujuan Penelitian	3
E. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Review Penelitian Sebelumnya	5
B. Landasan Teori.....	6
C. Kerangka Pikir Penelitian	20
BAB III METODE PENELITIAN	26
A. Jenis Penelitian	26
B. Waktu Dan Tempat Penelitian	28
C. Jenis Dan Sumber Data.....	28
D. Teknik Analisis Data	30
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	32
A. GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN	32

B. HASIL PENELITIAN	35
1. Penyajian Data	35
2. Analisis Data.....	40
C. Pembahasan.....	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	49
A.Kesimpulan	49
B. Saran	50
LAMPIRAN	52
DAFTAR PUSTAKA.....	58

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Review penelitian sebelumnya	5
Tabel 2. Nama Narasumber	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Siklus Mesin 4 tak	6
Gambar 2. Siklus Mesin 2 Tak	7
Gambar 3. Sistem Bahan Bakar	8
Gambar 4. Penginjeksian Injektor	10
Gambar 5. Bagian-Bagian Injektor	22
Gambar 6. Kapal MT. Arimbi	32
Gambar 7. Ship Particulars	33
Gambar 8. Crew List	34
Gambar 9. Test Press Injektor	38
Gambar 10. Jarun nozzle	39
Gambar 11. Nozzle dan jarum Injektor	39
Gambar 12. Nozzle Injektor	40
Gambar 13. Injektor	40
Gambar 14. Pipa Injeksi cylinder Head	45
Gambar 15. Pencabutan Injektor	46
Gambar 16. Proses Pencabutan Injektor	46
Gambar 17. Proses Pencabutan Injektor	47