

**PENGARUH CAMPURAN MINYAK SAMPAH PLASTIK
LDPE JENIS SOLAR DENGAN BIO SOLAR TERHADAP
PERFORMA MESIN DIESEL SATU SILINDER**

SKRIPSI

Diajukan dan Disusun Sebagai Salah satu Syarat

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)

Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Ponorogo



Tinovia Prasetyo

17511141

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO

2022

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Tinovia Prasetyo
NIM : 17511141
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Proposal Skripsi : Pengaruh Campuran Minyak Sampah Plastik
LDPE Jenis Solar Dengan Bio solar Terhadap
Performa Mesin Diesel Satu silinder

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat
Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana
Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah
Ponorogo

Ponorogo, 17 Juli 2022

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



Wawan Trisnadi Putra, S.T., M.T

NIK. 19800220 201309 13

Dosen Pembimbing II



Kuntang Winangun, SP.d., M.Pd

NIK. 19900421201709 13

Menyetujui,

Dekan Fakultas Teknik,



Edy Kurniawan, ST., MT

NIK. 1977102620081012

Ketua Program Studi Teknik
Mesin



Yoyok Winardi, ST. M.T.

NIK. 1986080320190913

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Nama : Tinovia Prasetyo
NIM : 17511141
Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: "pengaruh campuran minyak plastik LDPE jenis solar dengan bio solar terhadap performa mesin satu silinder" bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 2022



Tinovia Prasetyo

NIM. 1751114

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Tinovia Prasetyo
NIM : 17511141
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Pengaruh Campuran Minyak Sampah Plastik LDPE
Jenis Solar Dengan Bio solar Terhadap Performa
Mesin Diesel Satu silinder

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan

Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : Jum'at
Tanggal : 15 juli 2022
Nilai :

Dosen Penguji I,



Ir. Fadelan, M.T
NIK.1961050919900912

Dosen Penguji

Dosen Penguji II,



Yoyok Winardi, ST, M.T.
NIK. 1986080320190913

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik,




Edy Kurniawan, ST., MT
NIK. 1977102620081012

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Yoyok Winardi, ST, M.T.
NIK. 1986080320190913

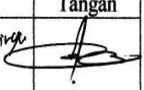



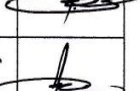



BERITA ACARA

BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Tinovia Prasetyo
 NIM : 17511141
 Program Studi : Teknik Mesin
 Fakultas : Teknik
 Judul Skripsi : Pengaruh Campuran Minyak Sampah Plastik LDPE
 Jenis Solar Dengan Bio solar Terhadap Performa
 Mesin Diesel Satu silinder

Dosen Pembimbing I : Wawan Trisnadi Putra, S.T., M.T

PROSES BIMBINGAN



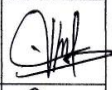





No.	Tanggal	Materi yang di konsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	09/02 22	Kendal judul.	Minyak Schmitz ganti minyak k florht	
2	12/02 22	Konsep masalah	Batas dan rumus dan skem ulangnya.	
3	18/02 22	Bab 1 all	format dan bahasa di perbaiki	
4	25/02 22	Bab 3.	format magelang Struktur mesin, flowlat.	
5	03/03 22	All Bab 1-3.	Gambar dan flowlat di perbaiki	
6	04/03 22	Cat Bab 1-3.	Abstrak di perbaiki dan grafik ditambahkan ace samping	
7	21/03 22	Cat all	Bab 3 perbaiki Skrifit	
8	06/04 22	Cat all present Redang	Dapus pemeliharaan akibat dan perbaiki ACC Srikang.	

BERITA ACARA**BIMBINGAN SKRIPSI**

Nama : Tinovia Prasetyo
NIM : 17511141
Program Studi : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Pengaruh Campuran Minyak Sampah Plastik LDPE
Jenis Solar Dengan Bio solar Terhadap Performa
Mesin Diesel Satu silinder

Dosen Pembimbing II : Kuntang Winangun, SP.d., M.Pd

PROSES BIMBINGAN

No.	Tanggal	Materi yang di konsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	14/21	konsep judul	Minyak OK baret diganti minyak goreng.	
2	08/02	Bab 1-2	Penelitian, metode, materi dan hasil.	
3	06/02	Bab 3.	Apa saja dan penelitian.	
4	27/02	Bab 1-3	Spesifikasi dan huruf kapital	
5	06/03	Cat semen proposal	cat bab 1-3 ACC semen.	
6	4/06	Pengujian bahan bakar	Pengujian di motor dan uji kinerja.	
7	27/06	Bab 5	kesimpulan di format dan	
8	01/07	cat all	hasil bab 4 diperbaiki serta ACC selang.	

MOTO

“Tiada kata terlambat untuk belajar suatu hal yang baru”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Saya persembahkan karya ini dengan penuh rasa cinta teruntuk:

Orang Tua, Bapak Dan Ibu atas segala Doa dan dukungannya

Sahabat yang telah memotivasi semangatku

serta segenap keluarga Tercinta

**PENGARUH CAMPURAN MINYAK SAMPAH PLASTIK LDPE
JENIS SOLAR DENGAN BIO SOLAR TERHADAP PERFORMA
MESIN DIESEL SATU SILINDER**

Tinovia Prasetyo, Wawan Trisnadi Putra, S.T., M.TKuntang Winangun, SP.d., M.Pd

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas

Muhammadiyah Ponorogo

Email : tinopras97@gmail.com

Abstrak

Diesel LDPE plastic waste oil is classified as an alternative energy that is being developed intensively considering the depletion of fossil fuels that have been used to meet these needs. This study aims to determine the performance of a diesel engine with a mixture of LDPE plastic waste oil and bio-diesel fuel with added cetane booster so that the cetane value is higher. and 0.2% cetane booster. Then the cetane value increased by 3.1 from 48 to 51.1 it affected the performance of the diesel engine. This research was carried out experimentally on a Dongfeng R 185 diesel engine with a mixture of LDPE plastic waste oil fuel type diesel and bio diesel with the addition of cetane booster and bio diesel. the highest power is 4.33 HP at 4000 watt load and the highest torque is 15.3 NM at 4000 watt load. In pure bio diesel fuel the highest power is 4.26 HP at 4000 watt load and the highest torque is 15 NM. The use of a mixture of LDPE plastic waste oil with the type of diesel and bio-diesel with the addition of cetane booster, the highest SFC value of 0.5364 Kg/KWh at a load of 1000 watts and exhaust emissions of a mixture of LDPE plastic waste oil of diesel type 17.4%. on pure bio-diesel fuel, the highest SFC is 0.4949 Kg/KWh at 1000 watt load and the highest emission is 15.3% at 4000 watt load.

Minyak sampah plastik LDPE jenis solar tergolong dalam energi alternatif yang sedang di kembangkan gencar gencarnya mengingat semakin menipisnya bahan bakar fosil yang selama ini digunakan dalam memenuhi kebutuhan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui performa mesin diesel dengan bahan bakar campuran minyak sampah plastik LDPE jenis solar dan bio solar dengan di tambah cetana boster agar nilai cetana lebih tinggi.dengan komposisi Minyak sampah plastik LDPE jenis solar 29,9% bio solar 69,9% serta cetana boster 0,2%. Maka nilai cetana naik 3,1 yang semula 48 menjadi 51.1 hal tersebut berpengaruh pada peforma mesin diesel. Penelitian ini dilakukan secara *experimental* pada mesin diesel dongfeng tipe R 185 dengan bahan bakar campuran minyak sampah plastik LDPE jenis solar dan bio solar dengan penambahan cetana boster serta bio solar. daya tertinggi 4,33 HP pada beban 4000 watt dan torsi tertinggi 15,3 NM pada beban 4000 watt .Pada bahan bakar bio solar murni daya tertinggi 4,26 HP pada beban 4000 watt dan torsi tertinggi 15 NM. Penggunaan campuran minyak sampah plastik LDPE jenis solar dan bio solar dengan penambahan cetana boster nilai SFC tertinggi 0,5364 Kg/KWh pada beban 1000 watt dan emisi gas buang pada campuran minyak sampah plastic LDPE jenis solar 17,4%. pada bahan bakar bio solar murni SFC tertinggi 0,4949 Kg/KWh pada beban 1000 watt dan emisi tertinggi15,3% pada beban 4000 watt.

Kata Kunci : Minyak Sampah Plastik LDPE Jenis solar, bio solar, cetana boster, performa mesin satu silinder.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Campuran Minyak sampah plastik LDPE jenis solar Dengan Bio solar Terhadap performa Mesin Diesel Satu Silinder.

Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Teknik Prodi Teknik Mesin pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Dalam skripsi ini penulis menyadari tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sangat sulit untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, diucapkan banyak terimakasih kepada

1. Dr. Happy Susanto, M.A. selaku rektor Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Edy Kurniawan S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Yoyok Winardi, ST., MT selaku Ketua Prodi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
4. Wawan Trisnadi Putra, S.T., M.T dan Kuntang Winangun, SP.d., M.Pd selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberikan arahan, serta bimbingan secara sabar kepada penulis dalam menyusun Proposal skripsi.
5. Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
6. Keluarga khususnya kepada Bapak dan Ibu saya, yang selalu mendoakan, memberi motivasi dan semangat kepada saya untuk segera menyelesaikan skripsi serta kuliah.
7. Seluruh teman-teman Prodi Teknik Mesin Angkatan 2017 yang selalu memberi dorongan serta motivasi dalam menyelesaikan Proposal skripsi ini.

Saya berharap Allah SWT berkenan membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu dalam pengerjaan skripsi ini. Sebuah kesadaran bagi saya bahwa penelitian ini sangat jauh dari sempurna, akan tetapi semoga dapat

menjadisuatu awal yang baik bagi pengembangan dipenelitian-penelitian selanjutnya.

Ponorogo, 2022

Penulis

Tinovia Prasetyo

NIM. 17511141

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN

PERNYATAAN ORIENTASI SKRIPSI

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

MOTO	I
HALAMAN PERSEMBAHAN	II
ABSTRAK	III
KATA PENGANTAR.....	IV
DAFTAR ISI.....	VI
DAFTAR GAMBAR.....	VIII
DAFTAR TABEL	IX
DAFTAR GRAFIK	X

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5 Manfaat Penelitian	3

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu	4
2.2. Torsi Daya Motor Bakar Konsumsi Bahan Bakar	8
2.3. Mesin Diesel Satu Silinder	11
2.4. Bio Solar.....	11
2.5. Sifat Penting Bahan Bakar	14
2.6. Minyak Plastik.....	18
2.7. LDPE	19
2.8. Minyak Sampah Plastik LDPE Jenis solar.....	20
2.9. Cetana Boster	21

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1 Alat dan Kelengkapan Penelitian	22
3.2 Sekema Rancangan Penelitian	29
3.3 Tahapan Penelitian	30
3.4 Membuat Campuran Minyak Sampah Plastik LDPE Jenis solar Dan bio solar	31
3.5 Rancangan Uji Peforma Mesin Diesel	31
3.6 Rancangan Analisa Data	34
3.6 Tempat Dan Jadwal Penelitian.....	34

BAB IV ANALISA HASIL PENGUJIAN

4.1 Hasil Pengujian Bahan Bakar	35
4.2 Analisa Performa Mesin Diesel Satu Silinder.....	36
4.2.1 Hasil Pengujian Torsi Daya Konsumsi Bahan Bakar Dan Emisi Gas Buang.....	36
4.2.1 Analisa Pengujian Torsi Daya Konsumsi Bahan Bakar Dan Emisi Gas Buang	37

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran.....	50

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram proses pembakaran motor diesel	5
Gambar 2.2 Mesin Dongfeng R 185	11
Gambar 2.3 Sampah plastik LDPE	20
Gambar 2.4 Minyak sampah plastik LDPE jenis solar	21
Gambar 3.1 Mesin diesel dongfeng R185.....	22
Gambar 3.2 Generator Elektrical Dynamometer	22
Gambar 3.3 Stopwacth	23
Gambar 3.4 Gelas Ukur.....	23
Gambar 3.5 Toolkit	23
Gambar 3.6 Voltage Regulator Ampere Meter Hz Meter.....	24
Gambar 3.7 Tachometer.....	24
Gambar 3.8 Termometer Kopel	25
Gambar 3.9 Lampu tembak.....	25
Gambar 3.10 Exhaust Gas Analyzer Hesbone	25
Gambar 3.11 Alat Uji Cetana Number Dan Octana Number.....	26
Gambar 3,12 Flash Poin.....	27
Gambar 3.13 Destilasi.....	28
Gambar 3.14 Sekema Alat Uji Performa Mesin	28
Gambar 4.1 Grafik Torsi Terhadap Beban.....	38
Gambar 4.2 Grafik Daya Terhadap Beban.....	41
Gambar 4.3 Grafik SFC Terhadap Beban	45
Gambar 4.4 Grafik Emisi Terhadap Beban.....	48

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Standar Mutu Bahan Bakar Jenis Bio solar.....	10
Tabel 2.2 Tabel Hasil Pengujian Biosolar Di Campur Minyak Sampah Plastik LDPE Jenis Solar Murni.....	19
Tabel 3.1 Rencana pengambilan data unsur kimia produk	31
Table 3.2 Rencana pengambilan data peforma mesin.....	31
Tabel 4.1 Tabel Poperti Bahan Bakar	35
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Torsi Daya Konsumsi Bahan Bakar Dan Emisi Dari Produk Bahan Bakar	36
Tabel 4.3 Torsi Terhadap Beban Dari Produk Bahan Bakar	37
Tabel 4.4 Daya Terhadap Beban Dari Produk Bahan Bakar.....	35
Tabel 4.5 <i>SFC</i> Terhadap Beban Antara bahan bakar	37
Tabel 4.6 Emisi gas buang Terhadap Beban Dari Produk Bahan Bakar	38

DAFTAR GRAFIK

Grafik 2.1 Grafik Hubungan Daya Dengan Putaran Mesin	8
Grafik 2.2 Grafik Hubungan Torsi Dengan Putaran Mesin	9
Grafik 4.1 Grafik Daya Terhadap Beban	39
Grafik 4.2 Grafik Torsi Terhadap Beban	41
Grafik 4.3 Grafik SFC Terhadap Beban	43
Grafik 4.4 Grafik Smoke Terhadap Beban	44
Grafik 4.5 Grafik Temperatur Terhadap Beban	45