

**UJI PERFORMA MESIN DIESEL SATU SILINDER DENGAN BAHAN BAKAR
DISTILASI OLI BEKAS**



**Laporan Akhir Ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma
III Pada Jurusan Teknik Mesin Konsentrasi Alat Berat**

OLEH

1. MUHAMMAD LUTVY OKLANDA (061730200140)

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

JURUSAN TEKNIK MESIN

2020

**LEMBAR PERSETUJUAN PROPOSAL LAPORAN AKHIR
UJI PERFORMA MESIN DIESEL SATU SILINDER DENGAN BAHAN
BAKAR OLI BEKAS**



OLEH

1. MUHAMMAD LUTVY OKLANDA

(061730200140)

Pembimbing I,

**(Ir. Tri Widagdo, M.T.)
NIP 196109031989101001**

**Palembang, Mei 2020
Pembimbing II,**

**(Ali Medi, S.T.M.T.)
NIP 197005162003121001**

**Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

**(Ir. Sairul Effendi, M.T.)
NIP 19630912198903100**

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Muhammad Lutvy Oklanda
NPM : 061730200140
Konsentrasi Studi : D-III Albar
Judul Skripsi : Uji Performa Mesin Diesel Satu Silindier Dengan Bahan Bakar Distilasi Oli Bekas

Telah selesai diuji, direvisi dan diterima sebagai
bagian persyaratan yang di perlukan untuk menyelesaikan studi pada
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Sriwijaya

Penguji:

Tim Penguji: 1.Ir.Tri Widagdo,M.T.

()

2.H. Karmin,S.T,M.T.

()

3.Ahmad Junaidi,S.T,M.T.

()

4.Drs. Suparjo,M.T.

()

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin : Ir.Sairul Efendi,M.T.

()

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : 31 Agustus 2020

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas anugerah dan karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan rancang bangun portable rotary pump untuk pengisian bahan bakar unit alat berat, sekaligus menyelesaikan laporan akhir ini dengan baik. Adapun laporan akhir ini dibuat sebagai syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam kesempatan ini tim penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. selaku ketua jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Bapak Ir. Tri Widaqdo, M.T. selaku Pembimbing I.
4. Bapak Ali Medi, S.T.M.T. selaku pembimbing II.
5. Bapak / Ibu staf pengajar jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
6. Orang Tua yang telah memberikan do'a dan dorongan dalam menyelesaikan Pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Teman – teman Jurusan Teknik Mesin yang telah bersama – sama dalam susah maupun senang mengikuti Pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Kemampuan penulis mungkin terdapat kekurangan, maka penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun. Akhir kata penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, 11 Juli 2020

penulis

ABSTRAK

Uji Performa Mesin Diesel Satu Silinder Dengan Bahan Bakar Distilasi Oli Bekas
(2020:12 + 35 Hal. Daftar Gambar + Lampiran)

MUHAMMAD LUTVY OKLANDA

061730200140

D-III JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Berbagai upaya dan penelitian telah dilakukan untuk menghemat bahan bakar solar pada mesin diesel antara lain dengan menggunakan *bio diesel* yang berasal dari tumbuh-tumbuhan seperti minyak jarak yang dicampur dengan solar guna menghemat pemakaian solar, namun dari segi ekonomi hal ini belum menggembirakan karena harga minyak jarak lebih mahal dari solar akibat proses pengolahan yang masih sulit dan bahan baku yang sedikit. Oleh sebab itu perlu dicari cara untuk memanfaatkan oli bekas sebagai bahan bakar pada mesin diesel dengan proses yang mudah dan murah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui prestasi mesin pada campuran bahan bakar solar dan oli bekas hasil penyulingan.

Motor bakar adalah salah satu jenis mesin konversi energi yang dapat mengubah energi kimia yang bersumber dari bahan bakar menjadi energi panas yang dihasilkan melalui proses pembakaran antara udara dan bahan bakar dalam suatu ruang bakar, yang selanjutnya diubah lagi menjadi energi mekanis (energi kerja). Penambahan oli bekas dalam solar dilakukan bukan karena harganya murah tetapi sesuai dengan namanya oli bertujuan untuk melumasi bagian-bagian mesin yang bergerak atau bergesekan seperti torak dan selinder sehingga gerakan torak semakin baik untuk menghasilkan energi yang maksimal dan mengurangi konsumsi bahan bakar karena sebagian bahan bakar telah digantikan oli bekas. Hanya saja kebersihan oli harus benar-benar dijaga kebersihannya agar tidak menimbulkan masalah yang lebih rumit.

Penelitian telah dilaksanakan Pada Bengkel las Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya pada bulan Juli 2020 sampai bulan Agustus 2020 Pengujian nilai kalor bahan bakar dilaksanakan pada Politeknik Negeri Sriwijaya. Alat yang digunakan yaitu Plant Fuel Gauge Tachometer Stopwath Thermometer Barometer Gelas ukur Orifice Bomb kalorimeter. Bahan yang digunakan solar dan oli bekas.

Pada putaran mesin (n) 1200 rpm sampai 2000 rpm untuk beban 100 Watt menghasilkan daya poros efektif (N_e) sebesar 0,036 kW – 0,380 kW, pada beban 200 watt menghasilkan sebesar daya poros efektif (N_e) 0,161 kW – 0,579 kW, Beban 300 Watt menghasilkan daya poros efektif sebesar 0,211 kW – 0,783 kW, dan beban 400 Watt menghasilkan daya poros efektif sebesar 0,224 kW – 0,841 kW sedangkan pada pembebanan 500 Watt sebesar 0,256 kW – 0,938 kW .

Kata Kunci : Mesin Diesel, Oli Bekas, Solar, Bahan Bakar.

ABSTRAK

Uji Performa Mesin Diesel Satu Silinder Dengan Bahan Bakar Distilasi Oli Bekas
(2020:12 + 35 Hal. Daftar Gambar + Lampiran)

MUHAMMAD LUTVY OKLANDA

061730200140

D-III JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Various efforts and studies have been carried out to save diesel fuel in diesel engines, among others, by using bio-diesel derived from plants such as jatropha oil mixed with diesel to save diesel use, but from an economic point of view this has not been encouraging because of the price of jatropha oil. more expensive than diesel fuel due to processing which is still difficult and the raw materials are few. Therefore, it is necessary to find a way to use used oil as fuel in diesel engines with an easy and inexpensive process. The purpose of this study was to determine the performance of the engine in a mixture of diesel fuel and refined used oil.

Motor combustion is one type of energy conversion engine that can convert chemical energy from fuel into heat energy produced through the combustion process between air and fuel in a combustion chamber, which is then converted into mechanical energy (work energy). The addition of used oil in diesel is not done because it is cheap, but as the name implies, oil aims to lubricate moving or rubbing engine parts such as the piston and cylinder so that the piston movement is better to produce maximum energy and reduce fuel consumption because some of the fuel has been used. replaced by used oil. It's just that the cleanliness of the oil must be really kept clean so as not to cause more complicated problems.

The research was conducted at the Sriwijaya State Polytechnic Machine Welding Workshop from July 2020 to August 2020. Testing of the calorific value of fuel was carried out at the Sriwijaya State Polytechnic. The tool used is Plant Fuel Gauge, Tachometer, Stop Time, Thermometer, Barometer, Orifice Bomb measuring cup, calorimeter. The materials used are diesel and used oil.

At engine speed (n) 1200 rpm to 2000 rpm for a 100 Watt load produces an effective shaft power (Ne) of 0.036 kW - 0.380 kW, at a load of 200 watts it produces an effective shaft power (Ne) 0.161 kW - 0.579 kW, Load 300 Watt produces an effective shaft power of 0.211 kW

- 0.783 kW, and a load of 400 Watt produces an effective shaft power of 0.224 kW - 0.841 kW while at a load of 500 Watt is 0.256 kW - 0.938 kW.

Keywords: Diesel engine, Used Oil, Diesel, Fuel.

MOTTO

- **Awali Segala sesuatu dengan membaca basmalah dan akhirilah dengan Alhamdulillah**
- **Memulai dengan keyakinan menjalankan dengan penuh keikhlasan menyelesaikan dengan penuh kebahagiaan.**
- **Orang yang paling kaya adalah mereka yang rasa syukur dan bahagiannya bisa timbul dari hal – hal yang paling murah, paling sederhana.**
- **Teruslah memperbaiki diri, jika beruntung maka kau akan menemukan yang baik, jika tidak maka kau yang akan ditemukan oleh yang baik.**
- **Lakukan hal yang mampu dilakukan, menjadi manusia yang bermanfaat bagi orang lain.**
- **Tuhan tidak akan memberikan ujian yang tidak mampu dilewati oleh umatnya.**
- **Selama niat kita baik tuhan tidak akan pernah membiarkan kita sendirian.**

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	I
HALAMAN PENGESAHAN	II
MOTTO	III
PERSEMBAHAN	IV
DAFTAR ISI	V
DAFTAR	VI
LAMPIRAN	VII
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Alasan pemilihan judul	1
1.3 Tujuan pengujian	2
1.4 Pembahasan masalah	2
1.5 Metode pengumpulan data	3
1.6 Statistik penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Karakteristik oil dan oil bekas	5
2.2 Prinsip kerja alat	6
2.3 Metode perolis	7
2.3.1 prolis <i>non- isothermal</i>	7
2.3.2 faktor yang mempengaruhi pirolisis	8
2.3.3 unjuk kerja pirolisis	9
2.1 <i>Gas chromatography-mass spectrometry</i> (gc-ms)	10
BAB III PERENCANAAN	11
3.1 Rancang Bangun Bentuk Rangkaian	11
3.2 Dasar Pemilihan Bahan	12
3.3 Perencanaan Tebal Tabung Raektor	13
3.4 Perencanaan Tabung Pendingin (Kondensor)	14
3.5 Pengeboran	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Sumber energi	15
4.2 Alat pengolahan limbah oil bekas menjadi bahan bakar cair diesel dengan perlakuan panas	15
4.3 HASIL PENGAMBILAN DATA	15
4.4 HASIL BAHAN BAKAR	18
4.5 PENGUJIAN SIFAT FISIK	19
BAB V PENUTUP	22
5.1 KESIMPULAN	22
5.2 SARAN	23

DAFTAR GAMBAR

Diagram Alir Proses Pengolahan Minyak Dasar Mineral	6
Grafik Pirolisis Non Isothermal.....	8
Alat Uji GC-MS.....	10
Assembly	11
Sketsaa Alat	11
Alat Pengolahan Limbah Oli Bekas Menjadi Bahan Cairdiesel Dengan Perlakuan Panas	15

LAMPIRAN

