

**UNJUK KERJA MESIN DIESEL DENGAN BAHAN BAKAR BIODIESEL
DARI BAHAN BAKU MINYAK JARAK**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan untuk Derajat Sarjana Strata-1
pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



Disusun Oleh:

AGUNG KURNIAWAN

20130130176

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
YOGYAKARTA**

2020

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agung Kurniawan

NIM : 20130130176

Judul Tugas Akhir : Unjuk Kerja Mesin Diesel Dengan Bahan Bakar Biodiesel
Dari Bahan Baku Minyak Jarak.

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa dalam tugas akhir ini adalah asli karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di suatu Perguruan Tinggi dan sepengetahuan saya tidak terdapat karya tulis yang pernah atau dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang sengaja tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan sumbernya dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 5 Desember 2020

ibuat pernyataan


Agung Kurniawan

NIM. 20130130176

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan Alhamdulillahrabalalaamiin, puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan segala rahmat-Nya dan atas dukungan dan doa dari orang-orang tercinta sehingga penulis bisa teteap untuk menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Oleh karena itu dengan rasa bahagia dan bangga penulis haturkan terimakasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Bapak Ir. Berli Paripurna Kamiel, S.T., M.Eng Sc., Ph.D selaku Ketua Prodi S1 Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Wahyudi, S.T., M.T selaku dosen pembimbing satu tugas akhir atas bimbingan, bantuan dan saran-saran yang telah diberikan kepada penyusun dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Ir. Aris Widyo Nugroho, M.T., Ph.D selaku dosen pembimbing dua tugas akhir atas bimbingan, bantuan dan saran-saran yang telah diberikan kepada penyusun dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Ir. Harini Sosiati, M.Eng selaku dosen penguji tugas akhir atas bimbingan, bantuan dan saran-saran yang telah diberikan kepada penyusun dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penyusun menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan tugas akhir ini. Saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan sebagai bahan masukan untuk perbaikan. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat dan dapat digunakan dengan baik dalam bidang ilmu pengetahuan, teknik dan para pembaca.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah memberikan kekuatan dan kesehatan serta atas segala limpahan ramhar, taufik dan hidayah-Nya sehingga penyusun dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Unjuk Kerja Mesin Diesel Dengan Bahan Bakar Biodiesel Dari Bahan Baku Minyak Jarak” yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program Stara-1 Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa banyak kekurangan dalam menuliskan tugas akhir atau skripsi ini, kritik dan saran yang bersifat membangun menjadi masukan bagi penulis untuk menyempurnakannya.

Akhir kata saya mengharapkan semoga laporan tugas akhir atau skripsi saya ini bermanfaat bagi penulis maupun bagi para pembaca.

Yogyakarta, 5 Desember 2020

Penyusun



Agung Kurniawan

NIM: 20130130176

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
MOTTO	v
INTISARI.....	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	i
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	3
1.3 BATASAN MASALAH.....	3
1.4 TUJUAN PENELITIAN.....	3
1.5 MANFAAT PENELITIAN.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	5
2.1 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.2 LANDASAN TEORI.....	8
2.2.1 Bahan Bakar Minyak.....	8
2.2.2 Minyak Jarak.....	9
2.2.3 Biodiesel.....	10
2.2.4 Syarat Mutu Biodiesel.....	10
2.2.5 Sifat-sifat Biodiesel.....	11

2.2.6	Pembakaran Mesin Diesel.....	15
2.2.7	Sistem Bahan Bakar	17
BAB III	22
METODE PENELITIAN	22
3.1	BAHAN PENELITIAN	22
3.1.1	Biodiesel Murni.....	22
3.1.2	Biodiesel B5 dan B10	22
3.1.3	Solar murni.....	24
3.2	ALAT PENELITIAN.....	24
3.2.1	Mesin Diesel	24
3.2.2	Motor Listrik	26
3.2.3	V-belt.....	26
3.2.4	Tachometer Digital.....	26
3.2.5	Voltmeter Digital	27
3.2.6	Ampere Meter Digital	27
3.2.7	Thermometer Digital.....	27
3.2.8	Tangki Bahan Bakar.....	28
3.2.9	Lampu (Beban).....	28
3.2.10	Selang Nosel	29
3.2.11	Selang Bahan Bakar	29
3.2.12	Pompa Injektor	30
3.2.13	Injektor	30
3.2.14	Nosel	31
3.3	TEMPAT PENELITIAN DAN PENGUJIAN.....	31
3.4	DIAGRAM ALIR PENGUJIAN	31
3.4.1	Diagram alir pengujian mesin diesel.....	32
3.4.2	Pengujian Karakteristik Injeksi Nosel.....	33
3.5	PERSIAPAN PENGUJIAN.....	35
3.6	TAHAPAN PENGUJIAN.....	36

3.6.1	Pengujian Kinerja Mesin Diesel.....	36
3.6.2	Pengujian Karakteristik Injeksi Nosel.....	37
3.7	METODE PENGUJIAN	38
3.8	METODE PENGAMBILAN DATA.....	38
BAB IV	39
	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	39
4.1	HASIL UJI SIFAT FISIK BAHAN BAKAR.....	39
4.2	HASIL PENGUJIAN KARAKTERISTIK INJEKSI	43
4.2.1	Hasil Uji Semprotan Dengan Tekanan 1 atm.....	45
4.2.2	Hasil Pengujian Kinerja Mesin Diesel	54
4.2.3	Perhitungan Daya Listrik	54
4.2.4	Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Spesifik	59
4.2.5	Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar Spesifik	59
BAB V	64
	PENUTUP.....	64
5.1	KESIMPULAN	64
	DAFTAR PUSTAKA	66
	LAMPIRAN.....	1

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Syarat Mutu Biodiesel.....	10
Tabel 3. 1 Sifat Fisik B5	23
Tabel 3. 2 Sifat Fisik B10	23
Tabel 3. 3 Sifat Fisik Solar Murni.....	24
Tabel 4. 1 Viskositas Bahan Bakar Biodiesel B5	39
Tabel 4. 2 Viskositas bahan bakar biodiesel B10	40
Tabel 4. 3 Densitas bahan bakar biodiesel (B5).....	40
Tabel 4. 4 Densitas bahan bakar biodiesel (B10).....	41
Tabel 4. 5 Nilai kalor bahan bakar biodiesel (B5)	42
Tabel 4. 6 Nilai kalor bahan bakar biodiesel (B10)	42
Tabel 4. 7 Hasil pengujian daya listrik yang dihasilkan mesin diesel dengan bahan bakar solar dan B5.....	55
Tabel 4. 8 Hasil pengujian daya listrik yang dihasilkan mesin diesel dengan bahan bakar solar murni dan B10	57
Tabel 4. 9 Hasil pengujian konsumsi bahan bakar spesifik dengan bahan bakar solar murni dan B5	60
Tabel 4. 10 Hasil pengujian konsumsi bahan bakar spesifik dengan bahan bakar solar murni dan B10	62

DAFTAR LAMPIRAN

1. Data Hasil Pengujian Karakteristik Injeksi.....1
2. Data Hasil Pengujian Unjuk Kerja Mesin Diesel.....6