

TUGAS AKHIR

**ANALISA DAN EKSPERIMEN BIODIESEL SEBAGAI BAHAN BAKAR
ALTERNATIF DIBANDINGKAN SOLAR PADA MOTOR DIESEL**

Di ajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Kurikulum Sarjana Strata Satu (S1)

Jurusan Teknik Mesin



Disusun Oleh :

Nama: Kusdyanta Desta Putra

NIM : 41305010029

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

JAKARTA

2012

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Kusdyanta Desta Putra

N.I.M : 41305010029

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik Industri

Judul Skripsi : ANALISA DAN EKSPERIMEN BIODIESEL SEBAGAI
BAHAN BAKAR ALTERNATIF DIBANDINGKAN SOLAR
PADA MOTOR DIESEL

Dengan ini menyatakan bahwa hasilpenulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Univesitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak di paksaan.

Penulis,

(Kusdyanta Desta Putra)

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISA DAN EKSPERIMEN BIODIESEL SEBAGAI BAHAN BAKAR
ALTERNATIF DIBANDINGKAN SOLAR PADA MOTOR DIESEL**

Disusun Oleh :

Nama : Kusdyanta Desta Putra

NIM : 41305010029

Jurusan : Teknik Mesin

Pembimbing,



(H. Abdul Hamid. Dr. M. Eng)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



(H. Abdul Hamid. Dr. M. Eng)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas berkat dan rahmat, hidayah dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini, guna memenuhi salah satu persyaratan kurikulum sarjana strata satu (S – 1) di Fakultas Teknologi Industri Jurusan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana. Tak lupa juga penulis sampaikan shalawat serta salam kepada Rasulullah SAW, yang dengan perantaranya kita semua dapat merasakan nikmatnya kehidupan.

Laporan ini berjudul “Analisa dan eksperimen biodiesel sebagai bahan bakar alternatif dibandingkan solar pada motor diesel “.

Penulis menyadari dalam penulisan ini masih terdapat kekurangan-kekurangan, semua ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan kemampuan yang penulis miliki. Untuk itu semua, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritikan-kritikan dan saran yang baik dari para dosen, rekan-rekan semua mahasiswa/I Universitas Mercu Buana dan para pembaca, sehingga laporan ini menjadi lebih baik dan lebih sempurna.

Dengan tersusunnya laporan Tugas Akhir ini, penulis ingin mengucapkan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Allah SWT dan kepada :

1. Kedua orangtuaku, ayah dan ibunda tercinta yang telah melahirkan ku ke dunia yang indah, membesarkan dan mendidik dengan penuh rasa cinta dan kasih sayang, serta seluruh anggota keluarga dan saudara yang telah memberikan do'a, perhatian dan dukungannya baik moril maupun materil.
“I love you all”
2. Bapak Dr. Arisetyanto Nugroho, MM, selaku Rektor Universitas Mercu Buana.
3. Bapak DR, H. Abdul Hamid, M.Eng. selaku ketua jurusan Teknik Mesin Universitas Mercu Buana dan dosen pembimbing Tugas Akhir.
4. Seluruh dosen dan staf jurusan Teknik Mesin yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu...
5. My Marina Cahyadini buat perhatian, dukungan, serta bantuan yang sudah diberikan selama ini, makasih sayang.

6. Kepada Teman-temanku Angkatan 2005 yang tidak bias saya sebutkan satu persatu, kawan-kawan bengkel,dan special buat kopral, terima kasih yang telah memberikan dukungannya
7. Dalam kesempatan ini penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan, penulis ucapkan terima kasih. Semoga Allah SWT memberikan balasan yang sesuai atas dukungan dan bantuan yang telah diberikan

Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembacanya.

DAFTAR ISI

JUDUL

LEMBAR PERNYATAAN

LEMBAR PENGESAHAN

ABSTRAKi

KATA PENGANTAR.....ii

DAFTAR ISI.....iii

DAFTAR GAMBAR.....vi

DAFTAR TABELvii

DAFTAR NOTASI.....xi

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG1

1.2 TUJUAN PENULISAN.....2

1.3 PROSEDUR PENGUJIAN.....2

1.4 PEMBATASAN MASALAH.....2

1.5 SISTEMATIKA PENULISAN.....2

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1.	MOTOR DIESEL.....	4
2.2.	SIKLUS KERJA MOTOR DIESEL.....	5
2.3.	SISTEM BAHAN BAKAR.....	6
2.3.1.	<i>Sistem Pompa umum.....</i>	6
2.3.2.	<i>Sistem Distribusi.....</i>	7
2.3.3.	<i>Sistem Akumulator.....</i>	8
2.4.	UNJUK KERJA MOTOR.....	9
2.4.1.	<i>Brake Horse Power.....</i>	10
2.4.2.	<i>Torsi.....</i>	10
2.4.3.	<i>Brake Mean Effective Pressure.....</i>	11
2.4.4.	<i>Specific Fuel Consumption.....</i>	11
2.4.5.	<i>Efisiensi Thermis.....</i>	12
2.5.	PERALATAN PENGUJIAN.....	13
2.6.	PROSEDUR PENGUJIAN.....	13
2.7.	BAHAN BAKAR UJI.....	14
2.7.1.	<i>Komponen Sistem Bahan Bakar.....</i>	14
2.7.2.	<i>Tangki Bahan Bakar.....</i>	15
2.7.3.	<i>Saringan Bahan Bakar.....</i>	15
2.7.4.	<i>Pompa Tekanan Rendah.....</i>	16

2.7.5.	<i>Governor</i>	17
2.7.6.	<i>Automatic Timer</i>	17
2.7.7.	<i>Distributor</i>	18
2.7.8.	<i>Pompa Tekanan Tinggi</i>	18
2.7.9.	<i>Nosel</i>	19
2.8.	RUANG BAKAR.....	21
2.9.	BIODIESEL.....	24
2.10.	PEMBUATAN BIODIESEL.....	27
2.10.1.	<i>Minyak Nabati</i>	28
2.10.2.	<i>Alkohol</i>	28
2.10.3.	<i>Katalis</i>	29
2.10.4.	<i>Glaserin</i>	29
2.11.	PERALATAN DAN BAHAN.....	30
2.12.	LANGKAH – LANGKAH PEMBUATAN BIODIESEL.....	30
2.12.1.	<i>Menentukan Jumlah Katalis Yang Diperlukan</i>	30
2.12.2.	<i>Mengukur jumlah KOH, minyak nabati dan methanol</i>	30
2.12.3.	<i>Mencampur KOH kedalam methanol</i>	31
2.13.	CARA MENCAMPURKAN <i>POTASIMUM METHOXIDE</i> DENGAN MINYAK NABATI	31
2.14.	KOMPOSISI KIMIA.....	31

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1.	CONTOH PERHITUNGAN.....	36
3.1.1.	<i>Brack Horse Power</i>	36
3.1.2.	<i>Torsi</i>	36
3.1.3.	<i>Brack Mean Effective Pressure</i>	37
3.1.4.	<i>Specific Fuel Consumption</i>	37
3.1.5.	<i>Efisiensi Thermis</i>	38
3.2.	DATA PENGUJIAN.....	38
3.3.	ANALISA DATA.....	38
3.3.1.	<i>Daya Fungsi Putaran</i>	39
3.3.2.	<i>Konsumsi Bahan Bakar Spesifik Fungsi Putara</i>	39
3.3.3.	<i>Effisiensi Thermal Fungsi Putaran</i>	39

BAB I V

PENUTUP

4.1.	KESIMPULAN.....	46
	DAFTAR PUSTAKA.....	48

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Siklus Motor Diesel.....	6
Gambar 2.2 : Sistem Pompa Umum.....	7
Gambar 2.3 : Sistem Distributor.....	8
Gambar 2.4 : Sitem Akumulator.....	8
Gambar 2.5 : Prinsip Kerja Dinamometer.....	9
Gambar 2.6 : Sitem Bahan Bakar.....	15
Gambar 2.7 : Saringan Bahan Bakar Jenis Kertas.....	16
Gambar 2.8 : Pompa Tekanan Rendah.....	17
Gambar 2.9 : Pompa Tekanan Tinggi.....	19
Gambar 2.10 : Nosel.....	21
Gambar 2.11 : Ruang Bakar Terbuka.....	22
Gambar 2.12 : Ruang Bakar Terbuka.....	22
Gambar 2.13 :Ruang Bakar Turbulen.....	23
Gambar 2.14 : Ruang Bakar Lanova.....	24
Gambar 2.15 :Reaksi Transesterifiation.....	28

DAFTAR TABEL

Tabel 1 : Hasil Uji On The Road Bahan Bakar Biodiesel Percobaan 1 pada 10% Sebelum TMA.....	41
Tabel 2 : Hasil Laboratorium Eksperimen Bahan Bakar Biodiesel Percobaan 1 Pada 10% Sebelum TMA.....	41
Tabel 3 : Hasil Uji On The Road Bahan Bakar Biodiesel Percobaan 1 pada 20% Sebelum TMA.....	42
Tabel 4 : Hasil Laboratorium Eksperimen Bahan Bakar Biodiesel Percobaan 1 Pada 20% Sebelum TMA.....	42
Tabel 5 : Hasil Uji On The Road Bahan Bakar Biodiesel Percobaan 1 pada 30% Sebelum TMA.....	43
Tabel 6 : Hasil Laboratorium Eksperimen Bahan Bakar Biodiesel Percobaan 1 Pada 30% Sebelum TMA.....	43
Tabel 7 : Hasil Uji On The Road Bahan Bakar Biodiesel Percobaan 1 pada 40% Sebelum TMA.....	44
Tabel 8 : Hasil Laboratorium Eksperimen Bahan Bakar Biodiesel Percobaan 1 Pada 40% Sebelum TMA.....	44
Tabel 9 : Hasil Uji On The Road Bahan Bakar Solar Percobaan 1 pada 12 ⁰ Sebelum TMA.....	45
Tabel 10 : Hasil Laboratorium Eksperimen Bahan Bakar Solar Percobaan 2 Pada 12 ⁰ % Sebelum TMA.....	45