

TUGAS AKHIR

KAJIAN EKSPERIMENTAL PENGARUH KOMPONEN DAN SETING PENGAPIAN TERHADAP KINERJA MOTOR 4 LANGKAH 113 CC BERBAHAN BAKAR CAMPURAN PREMIUM – ETHANOL DENGAN KANDUNGAN ETHANOL 40 %

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat Sarjana Stara-1
Pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh

DIMAS CHALIFARDI

20100130039

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

2017

PERYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dimas Chalifardi

NIM : 20100130039

Judul Skripsi : "Kajian Eksperimental Tentang Pengaruh Komponen dan Setting Pengapain Terhadap Kinerja Motor 4 Langkah 113 cc Berbahan Bakar Campuran Premium-Ethanol Dengan Kandungan Ethanol 40%".

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini adalah asli hasil karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau di publikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumbernya dalam naskah dan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, April 2017

Dimas Chalifardi

MOTTO

- ✚ Bermanfaatlah bagi sesama.
- ✚ Sesungguhnya sesudah kesulitan itu akan ada kemudahan maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan) kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain dan hanya kepada tuhanlah hendaknya kamu berharap (QS. Al insyah 6-8)
- ✚ Allah tidak akan membebani seseorang kecuali sesuai dengan kesanggupannya (QS : Al Baqarah (2) : 286).

KATA PENGANTAR



Puji syukur pada Dzat Yang Maha Ghofur yang tak henti-hentinya melimpahkan nikmat umur dan senantiasa memberikan kesempatan kepada hamba-Nya untuk bertafakur. Sholawat serta Salam semoga selalu tercurah limpahkan kepada junjungan besar Rosulullah Saw, Reformator Dunia pendobrak kultur masyarakat Jahiliyah.

Perkembangan sumber energi menuntut manusia untuk menemukan energi alternatif. Bahan bakar alternatif dapat mengganti pilihan penggunaan bahan bakar agar tidak ketergantungan pada bahan bakar fosil yang semakin menipis. Etanol salah satu energi alternatif penopang sebagian besar kebutuhan bahan bakar. Upaya untuk mengimbangi ketersediaan bahan bakar dengan jumlah kendaraan bermotor adalah dengan menggunakan teknologi hemat bahan bakar atau energi terbarukan. Design atau teknologi motor harus hemat bahan bakar dengan performa mesin tetap optimal, perbaikan motor dapat dilakukan dengan pengembangan proses pembakaran dalam yang sempurna, perbaikan efisiensi, efisiensi volumetric dan penggunaan energy lebih efisien.

Kewajiban tersebut mencoba penulis tunaikan dengan menyusun Tugas Akhir yang berjudul **“KAJIAN EKSPERIMENTAL TENTANG PENGARUH KOMPONEN DAN SETTING PENGAPIAN TERHADAP KINERJA MOTOR 4 LANGKAH 113 CC BERBAHAN BAKAR CAMPURAN PREMIUM – ETHANOL DENGAN KANDUNGAN ETHANOL 40%“**. Tugas Akhir ini disusun guna memenuhi syarat penyelesaian pendidikan S-1 untuk memperoleh gelar Sajana Teknik pada Fakultas Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis menyadari adanya keterbatasan dalam pembuatan dan penulisan Tugas Akhir ini. Untuk itu, penulis membuka diri untuk menerima kritik dan saran yang bersifat membangun demi terciptanya hasil yang lebih baik. Semoga secuil ikhtiar ini dapat bermanfaat bagi para pembaca, dan bagi penulis khususnya. Amin.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarokatuh

Yogyakarta, April 2017

Penyusun

Dimas Chalifardi

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR ENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
MOTTO	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
INTISARI	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	2
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	5
2.1. Tinjauan Pustaka	5
2.2 .Dasar Teori	12
2.2.1. Sistem Bahan Bakar	12
2.2.2. Bahan Bakar	14
2.2.2.1. Premium	14
2.2.3. Bahan Bakar Terbarukan.....	15
2.2.3.1. Ethanol	16
2.2.3.2. Angka Oktan	16
2.3. Sistem Pengapian	17
2.3.1. Sistem Pengapian Konvesional	17
2.3.2. Sistem Pengapian Magnet.....	17
2.3.3. Sistem Pengapian Baterai.....	18
2.3.4. Sistem pengapian Capacitor Discharge Ignition (CDI)....	19

2.4. Komponen Sistem Penyalaan	21
2.4.1. Baterai	21
2.4.2. CDI (Capacitor Discharge Ignition)	22
2.4.3. Kondensator/Kapasitor	23
2.4.4. Koil Pengapian	24
2.4.5. Busi	25
2.4.6. Pengaruh Pengapian	26
2.5. Perhitungan Torsi, Daya, dan Komsumsi Bahan Bakar	
Spesifik	27
2.5.1. Torsi	27
2.5.2. Daya	28
2.5.3. Konsumsi Bahan Bakar Spesifik	29
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	30
3.1. Tempat Penelitian	30
3.2. Alat dan Bahan Penelitian	30
3.2.1. Alat Penelitian	30
3.2.2. Bahan Penelitian	34
3.3. Diagram Alir Penelitian	35
3.4. Persiapan Pengujian	37
3.5. Persiapan Modifikasi	38
3.6. Tahap Pengujian	38
3.7. Parameter Yang Digunakan Dalam Perhitungan	39
3.8. Skema Alat Uji	39
3.8.1. Skema Alat Uji Daya dan Torsi Motor	39
3.8.2. Prinsip Kerja Alat Uji (Dynamometer)	39
3.9. Metode Pengujian	40
3.9.1. Metode Throttle Spontan	40
3.9.2. Metode Throttle per (RPM)	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	42
4.1. Perhitungan	42
4.2. Hasil Perbandingan Torsi, Daya dan Konsumsi Bahan Bakar	
(<i>mf</i>) Terhadap Pengaruh Penggunaan CDI Standar Premium,	
CDI <i>Racing Timing</i> Standar dan CDI <i>Racing Timing</i>	
<i>Optimal</i>	43

4.2.1. Torsi (Nm)	43
4.2.2. Daya (HP)	47
4.2.3. Konsumsi Bahan Bakar (<i>mf</i>)	51
4.3. Perbandingan Torsi Yamaha Mio 113cc dan Honda Grand 100cc	54
4.4. Perbandingan Daya Yamaha Mio 113cc dan Honda Grand 100cc	56

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 58

5.1. Kesimpulan..... 58

5.2. Saran..... 60

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Stiker Peringatan Bahan Bakar E10	12
Gambar 2.2 Skema Sistem Penyaluran Bahan Bakar.....	13
Gambar 2.3 Rangkaian Sistem Pengapian Magnet	18
Gambar 2.4 Rangkaian Sistem Pengapian Baterai	19
Gambar 2.5 Baterai.....	21
Gambar 2.6 CDI Pemutus Arus.....	22
Gambar 2.7 Kondensor.....	23
Gambar 2.8 Koil	24
Gambar 2.9 Koil DC/AC.....	25
Gambar 2.10 Kontruksi Busi.....	26
Gambar 2.11 Alat Tes Prestasi Motor Bakar.....	28
Gambar 3.1 Yamaha Mio 113 cc	30
Gambar 3.2 CDI BRT I-Max 24.....	32
Gambar 3.3 Dynamometer	33
Gambar 3.4 Tachometer	34
Gambar 3.5 Burret.....	34
Gambar 3.6 Flow Chart Pengujian Daya dan Torsi	35
Gambar 3.7 Flow Chart Pengujian Konsumsi Bahan Bakar	36
Gambar 3.8. Skema Alat Uji Daya dan Torsi Motor.....	39
Gambar 4.1 Grafik pengaruh bahan bakar terhadap Torsi	43
Gambar 4.2 Grafik pengaruh CDI terhadap Torsi.....	45
Gambar 4.3 Grafik pengaruh pemajuan timing terhadap Torsi.....	46
Gambar 4.4 Grafik pengaruh bahan bakar terhadap daya	47
Gambar 4.5 Grafik Pengaruh CDI terhadap Daya.....	49
Gambar 4.6 Grafik pemajuan timing terhadap daya.....	50

Gambar 4.7 Grafik pengaruh bahan bakar terhadap (\dot{m}_f)	51
Gambar 4.8 Grafik pengaruh CDI terhadap (\dot{m}_f)	52
Gambar 4.9 Grafik pemajuan <i>timing</i> terhadap (\dot{m}_f)	53
Gambar 4.10 Grafik perbandingan Torsi Yamaha Mio 113cc dan Honda grand 100CC	54
Gambar 4.11 Grafik perbandingan Daya Yamaha mio 113cc dan Honda Grand 100cc	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Produksi Etanol Dunia Oleh Negara	11
Tabel 2.2 Spesifikasi Premium.....	15
Tabel 2.3 Angka Oktan Untuk Bahan Bakar.....	17