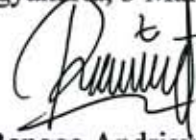


## PERNYATAAN

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 dipublikasikan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan sumbernya dalam naskah dan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 3 Maret 2016



Rangga Andriawan Z

20060130027

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Alhamdulillah*ahirabbil'alammin, puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayat dan bimbingannya selama ini sehingga penyusunan Tugas Akhir dengan judul “*Kajian Eksperimental Tentang Kinerja Mesin Teknologi i-VTEC 1500 CC Dengan Bahan Bakar Premium*” dapat terselesaikan sesuai harapan.

Tugas Akhir ini sengaja dilaksanakan untuk memenuhi syarat kelulusan di Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Selama menjalankan Tugas Akhir ini banyak sekali pengalaman dan pelajaran yang didapatkan.

Naskah Tugas Akhir ini membahas tentang kinerja mesin teknologi i-VTEC 1500 CC dan konsumsi bahan bakar premium. Penulisan naskah tugas akhir ini berlandaskan pada teori-teori yang sudah ada sebelumnya baik dari buku panduan, jurnal dan media *online* yang berkaitan dengan proses penelitian tersebut.

Dalam kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan berpartisipasi dalam penyusunan Tugas Akhir ini khususnya kepada :

1. Novi Caroko, S.T., M.Eng. Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Budi Nur Rahman, S.T., M.T. Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Wahyudi, S.T., M.T. Selaku Dosen Pembimbing I yang memberi arahan serta motivasi yang kuat.
4. Teddy Nurcahyadi, S.T., M.Eng. Selaku Dosen Pembimbing II yang memberi arahan serta motivasi yang kuat.

5. Tito Hadji Agung Santoso, S.T., M.T. Selaku dosen penguji yang sudah berkenan meluangkan waktu.
6. Seluruh Dosen, Staf dan Karyawan Program Studi Teknik Mesin UMY
7. Andika Putra sesama rekan dalam pelaksanaan Tugas Akhir.
8. Kedua orang tua tercinta Bapak Zulkifli Djohan dan Ibu Rosmala yang telah mendo'akan dan selalu memberikan semangat dalam penyelesaian tugas akhir ini.
9. Apriliana Fitriani yang selalu membantu dan memberi semangat dalam penyelesaian tugas akhir ini.
10. Semua pihak yang telah membantu terlaksana dan terselesaikannya Tugas Akhir ini yang tidak bisa disebutkan namanya satu persatu.

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kesalahan, oleh karena itu bila ada kritik dan saran demi kesempurnaan Tugas Akhir ini akan penyusun terima dengan ikhlas dan dengan ucapan terima kasih. Akhirnya dengan segala keterbatasan yan ada, penyusun berharap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 14 Februari 2016

Penyusun



Rangga Andriawan Z

## DAFTAR ISI

COVER .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN.....	iii
INTISARI.....	iv
ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii

### BAB I PENDAHULUAN

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

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka .....	4
2.2 Dasar Teori.....	5
2.2.1 Pengertian Motor Bakar .....	5
2.2.2 Prinsip Kerja Motor Bakar .....	6
2.2.2.1 Motor Bensin 4 Langkah .....	6
2.2.2.2 Motor Bensin 2 Langkah .....	8
2.3 Komponen Motor Bakar .....	9
2.3.1 Blok Silinder .....	9
2.3.2 Silinder .....	10
2.3.3 Kepala Silinder.....	11
2.3.4 Bak Oli ( <i>Oil Pan</i> ).....	11

2.3.5 Piston/ Torak .....	12
2.3.6 Ring Piston .....	13
2.3.7 Pena Piston .....	13
2.3.8 Batang Piston .....	14
2.3.9 Poros Engkol .....	15
2.3.10 Roda Penerus ( <i>flywheel</i> ).....	15
2.4 Sistem Teknologi Mesin i-VTEC.....	16
2.4.1 Tenologi i-VTEC .....	16
2.4.2 Sistem Teknologi i-VTEC .....	17
2.4.3 Sistem Mesin i-VTEC.....	19
2.5 Sistem Bahan Bakar Pada Motor Bakar.....	19
2.6 Sistem Karburator Dan Injeksi.....	20
2.6.1 Sistem Karburator .....	20
2.6.2 Sistem Injeksi .....	22
2.7 Bahan Bakar .....	24
2.8 Angka Oktan .....	25
2.9 Premium (Bensin) .....	27
2.10 Stabilitas Dan Kebersihan Bahan Bakar .....	29
2.11 Sistem Pembakaran .....	30
2.12 Prestasi Motor Bakar.....	31
2.12.1 Volume Silinder .....	31
2.12.2 Perbandingan Kompresi.....	31
2.12.3 Daya Mesin .....	32
2.12.4 Tekanan Efektif Rata – rata .....	33
2.12.5 Menentukan Efisiensi Energi.....	35
2.12.6 Efisiensi Thermis .....	35
2.12.7 Konsumsi Bahan Bakar.....	35
2.13 Konverter Katalis .....	37
2.14 Klasifikasi Dynamometer.....	38
2.14.1 d.c electrical .....	38
2.14.2 a.c electrical .....	38

2.14.3 Eddy current.....	38
2.15 Jenis dan Spesifikasi Mobil <i>Hatchback</i> .....	39
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Diagram Alir .....	42
3.1.1 Diagram Alir Penelitian .....	42
3.1.2 Diagram Alir Pengujian Torsi, Daya, <i>Air Fuel Ratio</i> (AFR).....	43
3.1.3 Diagram Alir Pengujian Konsumsi Bahan Bakar .....	44
3.2 Bahan Dan Alat.....	45
3.2.1 Bahan Penelitian .....	45
3.2.2 Alat Penelitian.....	46
3.3 Waktu Dan Tempat Penelitian .....	47
3.4 Persiapan Pengujian .....	47
3.5 Tahap Pengujian.....	47
3.6 Parameter Yang Digunakan Dalam Perhitungan .....	48
3.7 Skema Alat Uji.....	48
3.8 Metode Pengujian .....	49
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Perhitungan .....	50
4.2 Pembahasan Kondisi Penggunaan Bahan Bakar Premium .....	50
4.2.1 Karakteristik Torsi Mesin .....	50
4.2.2 Perbandingan Spesifikasi Torsi Mobil <i>Hatchback</i> Pabrikan .....	52
4.2.3 Karakteristik Daya Mesin .....	52
4.2.4 Perbandingan Spesifikasi Daya Mobil <i>Hatchback</i> Pabrikan .....	54
4.2.5 Karakteristik AFR ( <i>Air Fuel Ratio</i> ) .....	54
4.2.6 Konsumsi Bahan Bakar (Km/Liter) .....	56
4.2.7 Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar Mobil <i>Hatchback</i> Pabrikan .....	56
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	57
5.2 Saran.....	57
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema Gerakan Torak 4 Langkah .....	7
Gambar 2.2 Skema Gerakan Torak 2 Langkah.....	8
Gambar 2.3 Blok Silinder .....	10
Gambar 2.4 Silinder Mesin .....	10
Gambar 2.5 Kepala Silinder.....	11
Gambar 2.6 Bak Oli .....	12
Gambar 2.7 Piston/Torak .....	12
Gambar 2.8 Ring Piston .....	13
Gambar 2.9 Pena Piston .....	14
Gambar 2.10 Batang Piston .....	14
Gambar 2.11 Poros Engkol .....	15
Gambar 2.12 Roda Penerus ( <i>flywheel</i> ).....	16
Gambar 2.13 Teknologi Mesin i-VTEC .....	17
Gambar 2.14 Sistem Bahan Bakar .....	20
Gambar 2.15 Sistem Karburator dan Injeksi.....	21
Gambar 2.16 Injektor .....	22
Gambar 2.17 Sistem Pemasokan Bahan Bakar .....	24
Gambar 2.18 Alat Tes Prestasi Motor Bakar .....	32
Gambar 2.19 All New Jazz .....	39
Gambar 2.20 New Swift GL .....	40
Gambar 2.21 Mazda 2 V .....	41
Gambar 2.22 Toyota Yaris .....	41
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian .....	42
Gambar 3.2 Diagram Alir Pengujian Daya, Torsi, dan AFR.....	43
Gambar 3.3 Diagram Alir Pengujian Konsumsi Bahan Bakar .....	44
Gambar 3.4 Alat Uji <i>Dynamometer</i> .....	46
Gambar 3.5 Skema Alat Uji <i>Dynamometer</i> .....	48
Gambar 4.1 Grafik Putaran Mesin Terhadap Torsi.....	51

Gambar 4.2 Grafik Putaran Mesin Terhadap Daya.....	53
Gambar 4.3 Grafik AFR.....	55



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Angka Oktan Untuk Bahan Bakar .....	27
Tabel 2.2 Data Spesifikasi Premium.....	29
Tabel 4.1 Perbandingan Torsi .....	52
Tabel 4.2 Perbandingan Daya .....	54
Tabel 4.3 Pengujian Konsumsi Bahan Bakar.....	56
Tabel 4.4 Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar.....	56