

TUGAS AKHIR

INVESTIGASI PENGARUH PENGAPIAN *RACING* PADA MOTOR DUA LANGKAH 110 CC

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



Disusun oleh :

Yogi Andri Prasetyo
20060130018

TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

TUGAS AKHIR
INVESTIGASI PENGARUH PENGAPIAN RACING PADA
MOTOR DUA LANGKAH 110 CC

Dipersiapkan dan Disusun Oleh :



YOGI ANDRI PRASETYO
20060130018

Telah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji
Pada Tanggal 22 Februari 2013

Susunan Tim Penguji :

Dosen Pembimbing I

Wahyudi, S.T. M.T.
NIK. 123032

Dosen Pembimbing II

Teddy Nurcahyadi, S.T.
NIK. 123053

Anggota Tim Penguji

Novi Caroko, S.T. M.Eng
NIP. 197911132005011011

Tugas Akhir Ini Telah Diterima
Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada
Tanggal Februari 2013

Ketua Jurusan Teknik Mesin
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

 14/02/2013

Motto



- *"Sesungguhnya barang siapa yang bertaqwa dan bersabar, maka sesungguhnya Allah tidak menyia-nyiakkan pahala orang yang berbuat baik"*
(Qs.: Yusuf: 90)
- *"Ya Allah, sesungguhnya ibadahku, belajar/bekerjaku, do'a serta taubatku hanyalah untuk-Mu, untuk itu mohon bimbingan dari-Mu"*
(Sebuah Do'a)
- *"Satu detik yang telah berlalu tak akan kembali dan jangan pernah putus asa karena beberapa kesalahan, sebab dalam hidup anda hanya perlu satu keberhasilan"*

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Wr. Wb

Pertama-tama kita panjatkan puji syukur kita kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan inayah-Nya kepada kita semua sehingga pelaksanaan Laporan Akhir pembuatan dan perancangan alat ini dapat terselesaikan dengan baik. Sholawat serta salam semoga tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, yang kita nantikan syafaatnya pada Yaumul Akhir.

Laporan Akhir ini tidak akan berhasil tanpa bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ir. Aris Widyono Nugroho, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Wahyudi, S.T, M.T., selaku dosen pembimbing I yang telah membantu membimbing selama penelitian.
3. Teddy Nurcahyadi, S.T., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan saran dan masukan selama penelitian.
4. Novi Caroko, S.T, M.Eng., selaku dosen penguji yang telah memberi masukan dalam laporan tugas akhir.
5. Bapak Heru Dwi Antara, S.K.M., dan Ibu Lilik Suryaningsih, sebagai ungkapan rasa syukur dan terima kasih atas kasih sayang, bimbingan, doa, cinta, dan segalanya yang telah diberikan.

7. Rekan-rekan Teknik Mesin yang telah membantu dan memberikan dorongan sehingga laporan akhir ini dapat diselesaikan.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam bentuk apapun yang tidak bisa kami sebut satu persatu.

Kritik dan saran dari pembaca sekalian demi kesempurnaan penyusunan laporan ini. Akhir kata semoga laporan akhir ini dapat memberi manfaat bagi penyusun serta mahasiswa sekalian.

Wassalamu 'alaikum Wr.Wb

Yogyakarta, Februari 2013

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
INTISARI	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II TIJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	
2.1. Tinjauan pustaka	5
2.2. Dasar Teori Motor Bakar	6
2.2.1. Pengertian Motor Bakar	6
2.2.2. Prinsip Kerja Motor Bakar Torak	7
2.3. Komponen Motor Bakar	8
2.3.1. Piston/Torak	8
2.3.2. Batang Torak	9

2.3.3. Ring Torak	9
2.3.4. Pena Torak	9
2.3.5. Poros Engkol	10
2.3.6. Blok Silinder	10
2.3.7. Kepala Silinder	10
2.4 Sistem Kerja Motor Bakar	11
2.4.1. Motor Bensin empat-Langkah	11
2.4.2. Motor Bensin dua-langkah	12
2.5. Fungsi Sistem Pengapian	14
2.5.1. Baterai	15
2.5.2. Generator	15
2.5.3. Pemutus Arus	16
2.5.4. Kondensor	17
2.5.5 Koil Pengapian	17
2.5.6. Busi	18
2.5.7. Pengaruh Sistem Pengapian	19
2.6. Fungsi Knalpot	20
2.7. Prestasi Motor Bakar	21
2.7.1. Daya Mesin	21
2.7.2. Konsumsi Bahan Bakar	21

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Tempat Penelitian	23
------------------------------	----

3.2.1. Bahan Penelitian	23
3.2.2. Alat Penelitian	24
3.3. Diagram alir penelitian	26
3.4. Persiapan Pengujian	29
3.5. Tahap Pengujian	30
3.6. Parameter yang digunakan dalam perhitungan	30
3.7. Skema Alat Uji	31
3.8. Metode Pengujian	32

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Perhitungan	33
4.2. Pembahasan Hasil pengujian Daya dan Torsi Pada Kondisi Pengapian Standar Dengan Pengapian <i>Racing</i> (Busi dan <i>CDI</i>)	34
4.2.1. Torsi (N.m)	34
4.2.2. Daya (kW)	37
4.3. Pembahasan Hasil Pengujian <i>mf</i> dan <i>SFC</i> Pada Kondisi Pengapian Standar dan Pengapian <i>Racing</i> (Busi dan <i>CDI</i>)	39
4.3.1. Karakteristik Komsumsi Bahan Bakar (<i>mf</i>)	39
4.3.2. Konsumsi Bahan Bakar Spesifik (<i>SFC</i>)	40

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan	42
5.2. Kesimpulan	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Motor Bakar Torak	7
Gambar 2.2. Skema Gerakan Torak empat-langkah	11
Gambar 2.3. Skema Gerakan Torak dua-Langkah	13
Gambar 2.4. <i>CDI</i> Pemutus Arus	16
Gambar 2.5. Koil Pengapian	18
Gambar 2.6. Konstruksi Busi	19
Gambar 3.1. <i>CDI BRT</i>	24
Gambar 3.2. Busi <i>Iridium TDR</i>	24
Gambar 3.3. <i>Dynamometer</i>	25
Gambar 3.4. <i>Tachometer I-MAX</i>	26
Gambar 3.5. <i>Burret</i>	26
Gambar 3.6. <i>Flow Chart</i> Pengujian Daya dan Torsi	27
Gambar 3.7. <i>Flow Chart</i> Pengujian m_f dan Sfc	28
Gambar 3.8. Skema alat uji daya dan torsi motor	31
Gambar 4.1. Grafik putaran mesin terhadap torsi	36
Gambar 4.2. Grafik putaran mesin terhadap daya	38
Gambar 4.3. Grafik pengaruh putaran mesin terhadap komsumsi bahan	40

DAFTAR TABEL

Gambar Tabel 3.1. Data Kendaraan Uji	25
Tabel 4.1. Perbandingan Torsi Pengapian Standar Dengan Pengapian <i>Racing</i>	35
Tabel 4.1. Perbandingan Daya Pengapian Standar Dengan Pengapian <i>Racing</i>	37
Tabel 4.3. Perbandingan m_f Pengapian Standar Dengan Pengapian <i>Racing</i>	39
Tabel 4.4. Perbandingan <i>SFC</i> Pengapian Standar Dengan Pengapian <i>Racing</i>	41

INTISARI

Mesin dua-langkah konsumsi bahan bakar boros dan mengeluarkan asap. Hal ini diakibatkan oleh campuran bahan bakar yang belum terbakar seluruhnya, sehingga campuran bahan bakar dan udara yang belum terbakar ikut terdorong keluar oleh piston menuju saluran pembuangan. Unjuk kerja mesin kurang optimal akibat jelaga yang terdapat pada kepala silinder. Hal ini perlu dilakukan penelitian terhadap sistem pengapian agar dalam proses pembakaran menjadi lebih baik, konsumsi bahan bakar yang efisien dan unjuk kerja mesin yang lebih optimal sehingga kinerja motor bensin dua-langkah dapat lebih baik.

Pengujian dilakukan dengan menggunakan sepeda motor dua-langkah F1ZR 110cc. Pengujian dilakukan dengan menggunakan penggantian sistem pengapian (Busi dan *CDI*). Pengujian ini untuk mencari kinerja mesin dua-langkah meliputi Torsi, Daya, dan *SFC*. Bahan dan alat yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah *CDI racing* dan Busi *racing*, sedangkan bahan yang diuji adalah Motor Dua-Langkah. Metode pengujian dalam penelitian ini ada dua metode pengujian yaitu pembukaan *throttle* spontan dan pembukaan *throttle per rpm*.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa perbandingan nilai Torsi, Daya dan *SFC* dari pengujian mesin dua-langkah dengan penggantian pengapian standar dan dibandingkan dengan pengapian *racing* (Busi dan *CDI*) mendapatkan hasil pengujian bahwa pengapian *racing* lebih tinggi nilai pada torsi, daya dibanding dengan pengapian standar. Pada penggunaan pengapian *racing* konsumsi bahan bakar lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan pengapian standar.

Kata kunci: unjuk kerja motor dua langkah, pengapian standar, pengapian