

**PENGARUH PENGGUNAAN CDI DAN KOIL RACING
TERHADAP KARAKTERISTIK PERCIKAN BUNGA API DAN
KINERJA MOTOR 4 LANGKAH 160 CC BERBAHAN BAKAR
PERTALITE**

TUGAS AKHIR

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat

Strata S-1 Pada Prodi Teknik Mesin Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh :

FITHRIO MANGGALA RAMADHANI

20120130122

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2016

PERNYATAAN

Dengan ini saya,

Nama : Fithrio Manggala Ramadhani

Nomor Mahasiswa : 20120130122

Menyatakan bahwa dalam skripsi ini yang berjudul “*Pengaruh Penggunaan CDI dan Koil Racing Terhadap Karakteristik Percikan Bunga Api dan Kinerja Motor 4 Langkah 160 cc Berbahan Bakar Pertalite*” tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana disuatu perguruan tinggi dan apabila ada dikemudian hari terbukti bahwa pernyataan ini tidak benar adanya saya sanggup menerima hukum dan sanksi sesuai peraturan yang berlaku.

Yogyakarta, 12 Agustus 2016

Fithrio Manggala Ramadhani

MOTTO



- **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 kau berharap (QS. Al Insyah : 6-8)**
- **Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda – tanda bagi orang orang yang berakal (QS. Ali Imran : 190)**
- **Jangan menyerah untuk terus berdoa. Tidak ada sesuatu yang lebih besar pengaruhnya di sisi Allah Ta'Ala selain Do'a (HR.Tarmidz)**

PERSEMBAHAN

Sujud syukur pada-Mu Illahi Rabbi yang senantiasa memberikan kemudahan bagi hamba-Nya yang mau berusaha. Petunjuk dan bimbingan-Mu selama hamba menuntut ilmu diperantauan berbuah karya sederhana ini yang kupersembahkan kepada :

1. Agamaku yang telah mengenalkan aku kepada Allah SWT serta Rosul Nya dan mengarahkan dari jalan yang gelap gulita menuju terang benderang, terimakasih Allah atas ridhonya hingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini, walaupun kadang keluar dari jalan yang Engkau tetapkan.
2. Ayah dan Ibu tercinta, dengan do'a dan kasih sayang tulusnya selalu senantiasa memberikan kekuaran dalam setiap langkah ananda, terima kasih atas semua pengorbanan yang tak ternilai harganya.
3. Saudara – saudaraku yang selalu memberikan do'a, inspriasi maupun dukungan kepadaku
4. Keluarga Besar Kost Jomblo yang selalu mensupport setiap harinya, memberi masukan dalam penulisan Tugas Akhir.
5. Almamater Fakultas Teknik UMY
6. Semua pihak yang belum saya sebutkan satu persatu saya ucapkan terimakasih Jazzakumullah Khairan

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Puji Syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Shalawat beserta salam semoga senantiasa terlimpah curahkan kepada Nabi Muhammad SAW, kepada keluarganya, pada sahabatnya, hingga kepada umatnya hingga akhir zaman.

Penulisan skripsi ini untuk memenuhi sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T) di Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dengan judul tugas akhir “PENGARUH PENGGUNAAN CDI DAN KOIL RACING TERHADAP KARAKTERISTIK PERCIKAN BUNGA API DAN KINERJA MOTOR 4 LANGKAH 160 CC BERBAHAN BAKAR PERTALITE”. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini.

Tidak lupa penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Novi Caroko, S.T.,M.Eng selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Teddy Nurcahyadi, S.T.,M.Eng selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama Tugas Akhir.
3. Bapak Wahyudi, S.T.,M.Eng selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama Tugas Akhir.
4. Bapak Tito Hadji Agung Santoso S,T.,M.T selaku Dosen Penguji Tugas Akhir yang telah memberikan masukan, koreksi, kritik dan saran untuk penelitian selanjutnya.

5. Staff Pengajar, Laboran dan Tata Usaha Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Kedua Orang Tua, Ayah dan Ibu tercinta yang senantiasa selalu mendoakan, memberikan dorongan semangat, kasih sayang, materi dengan penuh kesabaran tanpa henti.
7. Keluarga Besar Kost Jomblo yang selalu mendukung dan mendoakan selama proses pengerjaan Tugas Akhir.
8. Teman – teman Teknik Mesin yang selalu memberi dorongan dan semangat selama penelitian.
9. Dan semua pihak yang telah banyak membantu penyusun dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Penulis mengucapkan rasa terima kasih kepada semua pihak dan semoga karya ilmiah penulis ini bisa berguna untuk para pembaca dan bagi penulis khususnya.

Wassalamualaikum Wr. Wb

Yogyakarta, 12 Agustus 2016

Penulis

Fithrio Manggala Ramadhani

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Dasar Teori.....	5
2.2.1 Pengertian Umum Motor Bakar	5
2.2.2 Siklus <i>Otto</i>	6
2.2.3 Prinsip Kerja Motor Bakar	7

2.2.3.1 Motor Bensin 4 Langkah	7
2.3 Sistem Pengapian	8
2.3.1 Sistem Pengapian Konvensional	8
2.3.1.1 Sistem Pengapian Magnet	8
2.3.1.2 Sistem Pengapian Baterai	10
2.3.1.3 Sistem Pengapian Elektronik	11
2.4 Komponen Sistem Penyalaan	13
2.4.1 CDI (<i>Capacitor Discharge Ignition</i>)	13
2.4.2 Koil	15
2.4.3 Busi	15
2.5 Bahan Bakar	18
2.5.1 Pertalite	18
2.6 Perhitungan Torsi, Daya dan Konsumsi Bahan Bakar	19
2.6.1 Daya	19
2.6.2 Torsi	19
2.6.3 Konsumsi Bahan Bakar	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
3.1 Bahan Penelitian	21
3.2 Alat Penelitian	25
3.3 Tempat Penelitian	27
3.4 Diagram Alir Penelitian	28
3.5 Persiapan Pengujian	34
3.6 Tahap Pengujian	34
3.7 Skema Alat Uji	36
3.8 Metode Pengujian	37
3.9 Metode Pengambilan Data	37
3.10 Metode Perhitungan Torsi, Daya dan Konsumsi Bahan Bakar	37

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
4.1 Karakteristik Percikan Bunga Api	39
4.2 Hasil Pengujian Kinerja Mesin	41
4.2.1 Pengujian Daya	41
4.2.2 Pengujian Torsi	44
4.2.3 Pengujian Konsumsi Bahan Bakar	46
4.2.3.1 Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar	48
BAB V PENUTUP	49
5.1 Kesimpulan	49
5.2 Saran.....	50

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram P – V Siklus Otto Aktual.....	6
Gambar 2.2 Skema Gerak Torak 4 Langkah.....	7
Gambar 2.3 Rangkaian Sistem Pengapian Magnet	9
Gambar 2.4 Rangkaian Sistem Pengapian Baterai.....	10
Gambar 2.5 CDI.....	14
Gambar 2.6 Koil.....	15
Gambar 2.7 Busi.....	16
Gambar 2.8 Tingkatan Warna Suhu.....	17
Gambar 3.1 Honda Megapro 160cc	22
Gambar 3.2 CDI Standar Honda Megapro.....	22
Gambar 3.3 CDI BRT (Bintang Racing Team)	23
Gambar 3.4 Koil Standar Honda Megapro	24
Gambar 3.5 Koil <i>Racing</i> KTC	24
Gambar 3.6 Pertalite.....	25
Gambar 3.7 <i>Dynamometer</i>	25
Gambar 3.8 Alat Peraga Percikan Bunga Api.....	26
Gambar 3.9 Kamera.....	26
Gambar 3.9 <i>Stopowatch</i>	26
Gambar 3.10 Gelas Ukur.....	26
Gambar 3.11 Tangki Mini.....	27

Gambar 3.13 Diagram Alir Pengujian Percikan Bunga Api	28
Gambar 3.14 Diagram Alir Pengujian Daya dan Torsi.....	30
Gambar 3.15 Diagram Alir Pengujian Konsumsi Bahan Bakar	32
Gambar 3.16 Skema Alat Uji Daya Motor.....	36
Gambar 4.1 Percikan Bunga Api Busi Standar dengan 4 Variasi.....	39
Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Daya	42
Gambar 4.3 Grafik Perbandingan Torsi	45
Gambar 4.4 Grafik Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar	47

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Pertalite.....	18
Tabel 4.1 Perbandingan Daya dengan 4 Variasi	41
Tabel 4.2 Perbandingan Torsi dengan 4 Variasi	44
Tabel 4.3 Pengujian Konsumsi Bahan Bakar.....	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pengujian Torsi dan Daya CDI Standar dengan Koil Standar

Lampiran 2 Pengujian Torsi dan Daya CDI Standar dengan Koil KTC

Lampiran 3 Pengujian Torsi dan Daya BRT Standar dengan Koil Standar

Lampiran 4 Pengujian Torsi dan Daya CDI BRT dengan Koil KTC

Lampiran 5 Tabel data perbandingan Torsi

Lampiran 6 Tabel data perbandingan Daya

Lampiran 7 Data konsumsi bahan bakar