

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

TUGAS AKHIR

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Derajat Sarjana Strata-1

pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh

DWI ISNAINI RUSWANTO

20120130128

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2016

PERYATAAN

Dengan ini saya,

Nama : Dwi Isnaini Ruswanto

Nomor Mahasiswa : 20120130128

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya 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, 17 Agustus 2016

Dwi isnaini ruswanto

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 kamu berharap (QS. AL Insyah 6-8)**
- **Bersyukur adalah cara terbaik agar merasa cukup bahkan ketika berkekurangan jangan berharap lebih sebelum berusaha**
- **Pendidikan merupakan pelengkapan paling baik untuk hari tua. (Aristoteles)**
- **Masalah tidak pernah ada, yang ada adalah ketidakmampuan untuk mengerti pilihan yang terbaik yang ditetapkan Allah SWT (Alit Susanto)**

PERSEMBAHAN

Sujud syukurku padamu-Mu Illahi Rabbi yang senantiasa memberikan kemudahan bagi hamba-Nya yang mau berusaha. Petunjuk dan bimbingan-Mu selama hamba menuntut ilmu dikota yogyakarta berbuah karya ini yang kupersembahkan kepada :

1. Allah SWT serta Rosul-Nya yang telah memberikan arahan dari jalan yang gelap gulita menuju terang benderang, terimakasih Allah atas ridhonya hinggasya dapat menyelesaikan tugas akhir ini, walaupun kadang keluar dari jalan yang Engkau tetapkan.
2. Bapak, Ibu tercinta, dengan do'a dan kasih sayang tulusnya selalu senantiasa memberikan kekuatan dalam setiap langkah anakmu ini, terimakasih atas semua pengorbanan yang ternilai harganya.
3. Saudara-saudaraku yang telah selalu memberikan do'a, inspirasi maupun dukungan kepadaku.
4. Teman-teman-ku yang selau memberikan semangat dan masukan dalam penyusunan tugas akhir ini setiap harinya.
5. Almamater Fakultas Teknik UMY.
6. Semua pihak yang belum daya sebutkan satu persatu saya ucapkan terimakasih sebesar-sesarnya.

KATA PENGANTAR



Puji dan rasa syukur mendalam penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, karena berkat limpahan rahmat, hidayah, dan inayag-Nya maka skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Salam dan salawat semoga tercurahkan pada baginda Rasulullah Muhammad SAW.

Skripsi yang berjudul ‘‘PENGARUH PENGGUNAAN CDI DAN KOIL RACING TERHADAP KARAKTERISTIK PERCIKAN BUNGA API DAN KINERJA MOTOR 4 LANGKAH 160 CC BERBAHAN BAKAR PREMIUM’’. Ini kami susun untuk memnuhi persyaratan sarjana strata-1 (S-1) pada jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis mengucapkan rasa terima kasih sebesar-besarnya atas semua bantuan yang telah diberikan, baik secara langsung maupun tidak langsung selama penyusunan tugas akhir ini hingga selesai. Secara khusus rasa trimakasih tersebut kami sampaikan 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 mengerjakan tugas akhir.
3. Bapak Wahyudi, S.T.,M.Eng., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama mengerjakan 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 yang bermanfaat bagi penulis.

5. Staff pengajar, Laboran dan Tata Usaha Jurusan Teknik mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Kedua orang tua, Bapak dan Mamak tercinta yang senantiasa selalu mendoakan, memberikan dorongan semangat dikala menghadapi masalah, kasih sayang yang selalu engkau berikan dengan penuh kesabaran dan tanpa henti.
7. Teman-teman Teknik Mesin yang selalu memberikan bantuan dan semangat selama melakukan penelitian.
8. Dan semua pihak yang telah banyak membantu penusunan dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Teruslah berikan bantuan terbaik kalian untuk setiap orang yang saling membutuhkan.

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

Yogyakarta, 17 Agustus 2016

Penyusun

Dwi Isnaini Ruswanto

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERYATAAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
LEMBAR PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1.Latar Belakang Masalah.....	1
1.2.Rumusan Masalah	2
1.3.Batasan Masalah.....	2
1.4.Tujuan Penelitian.....	2
1.5.Manfaat Penelitian.....	3
BAB II KAJIAN PUSTAKAN DAN DASAR TEORI	4
2.1.Kajian Pustaka.....	4
2.2.Dasar teori	5
2.2.1. Pengertian Motor Bakar	5
2.2.2. Jenis Motor bakar	6
2.2.3. Motor Bensin	6
2.3.Prinsip Kerja Motor Bakar	6
2.3.1. Motor Bensin 4 Langkah.....	6
2.4.Sistem Pada Motor Bakar.....	9
2.4.1. Sistem Pengapian	9
2.4.2. Sistem Bahan Bakar	11
2.5.Pengertian Bahan Bakar	13
2.5.1. Cara Menentukan Angka Oktan Bahan Bakar	14

2.5.2. Pengaruh Bahan Bakar Terhadap Tekanan Masuk	14
2.6. Jenis Bahan Bakar	14
2.7. Syarat-syarat Bahan Bakar Untuk Motor Bakar Bensin	15
2.7.1. Volatilitas Bahan Bakar	15
2.7.2. Angka Oktan	16
2.8. Komponen Sistem Penyalaan	16
2.8.1. Baterai	16
2.8.2. Sistem Pengapian CDI (<i>Capasitor Discharge Ignition</i>) ...	17
2.8.3. Koil Pengapian (<i>Ignition Coil</i>)	18
2.8.4. Busi	19
2.8.5. Pengaruh Pengapian	20
2.9. Parameter Petunjuk Perhitungan	22
2.9.1. Torsi (Nm)	22
2.9.2. Daya (HP)	22
2.9.3. Konsumsi Bahan Bakar (m_f)	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1. Bahan Penelitian	25
3.2. Alat Penelitian	30
3.3. Tempat Penelitian	33
3.4. Diagram Alir Penelitian	33
3.5. Persiapan Pengujian	40
3.6. Tahap Pengujian	40
3.7. Skema Alat Uji	42
3.8. Metode Pengujian	43
3.9. Metode Pengambilan Data	43
3.10. Metode Perhitungan Torsi, Daya, dan Konsumsi Bahan Bakar ..	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1. Karakteristik Bunga Api	45
4.2. Hasil Pengujian Kinerja Mesin	46
4.2.1. Pengujian Daya	46
4.2.2. Pengujian Torsi	49

4.2.3. Pengujian Konsumsi Bahan Bakar.....	51
BAB V PENUTUP.....	53
5.1.Kesimpulan.....	53
5.2.Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Skema Gerakan Torak 4 Langkah	7
Gambar 2.2. Skema Torak 4 Langkah	7
Gambar 2.3. Skema Proses Langkah Kompresi Motor 4 Langkah	8
Gambar 2.4. Proses Langkah Kerja/Ekspansi Motor 4 Langkah	8
Gambar 2.5. Proses Langkah Buang Motor 4 Langkah	9
Gambar 2.6. Rangkaian Sistem Pengapian Magnet	10
Gambar 2.7. Rangkaian Sistem Pengapian Baterai.....	11
Gambar 2.8. Skema Sistem Penyaluran Bahan Bakar	12
Gambar 2.9. Koil.....	18
Gambar 2.10a. Koil DC	19
Gambar 2.10b. Koil AC	19
Gambar 2.11. Konstruksi Busi	20
Gambar 2.12. Tingkatan Warna Suhu.....	21
Gambar 3.1. Honda Mega Pro.....	25
Gambar 3.2. CDI Standar Honda Mega pro.....	26
Gambar 3.3. CDI <i>racing</i> BRT <i>Powermax Hyperband</i>	27
Gambar 3.4. koil Standar Megapro	28
Gambar 3.5. koil KTC.....	28
Gambar 3.6. Premium	29
Gambar 3.7. Alat Uji Pengapian	30
Gambar 3.8. Alat Uji <i>Dyno</i>	30
Gambar 3.9. Komputer.....	31
Gambar 3.10. Gelas Ukur 500 ml	31
Gambar 3.11. <i>Stop watch</i>	31
Gambar 3.12. Torong Kaca.....	32
Gambar 3.13. Tanki Mini.....	32
Gambar 3.14. Termometer Digital	33
Gambar 3.15. Kamera	33
Gambar 3.16. <i>Flow chart</i> pengujian Torsi dan Daya.....	34
Gambar 3.17. <i>Flow chart</i> pengujian konsumsi bahan bakar.....	36

Gambar 3.18. <i>Flow chart</i> pengujian karakteristik bunga api.....	38
Gambar 3.19. Skema alat uji daya motor.....	42
Gambar 4.1. Percikan Api Busi.....	45
Gambar 4.2. Grafik Perbandingan Daya.....	48
Gambar 4.3. Grafik Perbandingan Torsi.....	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.Spesifikasi Premium	15
Tabel 2.2.Angka Oktan Untuk Bahan Bakar	16
Tabel 4.1.Perbandingan Daya dengan Variasi CDI dan Koil	46
Tabel 4.2. Perbandingan Torsi dengan Variasi CDI dan Koil	49
Tabel 4.3. Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar.....	52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Konsumsi Bahan bakar

Lampiran 2 Pengujian Torsi dan Daya CDI Standar dengan Koil Standar

Lampiran 3 Pengujian Torsi dan Daya CDI Standar dengan Koil KTC

Lampiran 4 Pengujian Torsi dan Daya CDI BRT dengan Koil Standar

Lampiran 5 Pengujian Torsi dan Daya CDI BRT dengan Koil KTC