

**PENGARUH PENGGUNAAN CDI KOIL DAN BUSI RACING
TERHADAP KARAKTERISTIK PERCIKAN BUNGA API DAN
KINERJA MOTOR 4 LANGKAH 150 CC BERBAHAN BAKAR
PERTAMAX**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai Derajat
Strata-1 Pada Prodi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



Disusun Oleh:

SINGGIH PURNOMO

20130130306

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

2018

PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir ini adalah hasil karya saya dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar sarjana di perguruan tinggi dan 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, 1 September 2018



Singgih Purnomo

20130130306

MOTTO

“Tiada doa yang lebih indah selain doa agar skripsi ini cepat selesai”

“Ku olah kata, kubaca makna, kuikat dalam alinea, kubingkai dalam bab sejumlah lima, jadilah mahakarya, gelar sarjana ku terima, orang tua, calon istri dan calon mertua pun bahagia”

“Wisuda setelah 10 semester adalah kesuksesan yang tertunda”

“Lebih baik terlambat daripada tidak wisuda sama sekali”

“Saya datang, saya bimbingan, saya revisi, saya ujian dan saya menang!”

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir “Pengaruh Penggunaan CDI, Koil dan Busi *Racing* Terhadap Karakteristik Percikan Bunga Api dan Kinerja Motor 4 Langkah 150 CC Berbahan Bakar Pertamina”.

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

1. Berli Paripurna Kamiel, S.T., MM., M.Eng.Sc, Ph.D selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Novi Caroko, S.T, M.Eng. selaku dosen pembimbing I yang telah membantu membimbing selama penelitian.
3. Muhammad Nadjib, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan saran dan masukan selama penelitian

Semoga segala amal dan bantuan semua pihak akan mendapatkan balasan oleh ALLAH SWT dan semoga akan menjadi amal ibadah. Kritik dan saran dari pembaca sekalian demi kesempatan penyusun laporan ini. Akhir kata segala laporan Tugas Akhir ini dapat memberi manfaat bagi penyusun serta mahasiswa sekalian.

Wassalamu'alaikum Wr Wb.

Penyusun

Singgih Purnomo

20130130306

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iii
MOTTO.....	iv
KATA PENGANTAR	v
INTISARI	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat	4
BAB II.....	2
TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	2
2.1 Tinjauan Pustaka.....	2
2.2 Dasar Teori.....	9
2.2.1 Pengertian Umum Motor Bakar.....	9
2.2.1.1 Siklus <i>Otto</i>	10
2.2.1.2 Siklus <i>Diesel</i>	10
2.2.2 Motor Bensin 4 Langkah.....	11
2.3 Sistem Pengapian.....	13
2.3.1 Baterai.....	13
2.3.2 CDI (<i>Capacitor Discharge Ignition</i>).....	14
2.3.3 Koil Pengapian	15
2.3.4 Busi	15

2.4	Bahan Bakar Petamax	16
2.5	Perhitungan Torsi, Daya, dan Konsumsi Bahan Bakar	17
2.5.1	Torsi	17
2.5.2	Daya.....	18
2.5.3	Konsumsi Bahan Bakar	18
BAB III		23
METODOLOGI PENELITIAN.....		23
3.1	Bahan penelitian	23
3.2	Alat penelitian.....	23
3.2.1	Motor 4 langkah 150 cc	23
3.2.2	CDI standar	24
3.2.3	CDI BRT (Bintang <i>Racing Team</i>)	25
3.2.4	Koil standar	26
3.2.5	Koil KTC	26
3.2.6	Busi standar (NGK CR8E).....	27
3.2.7	Busi <i>iridium</i>	27
3.2.8	<i>Dynamometer</i>	29
3.2.9	Alat peraga percikan bunga api busi	29
3.2.10	<i>Tachometer</i>	30
3.2.11	<i>Thermocople Reader</i>	30
3.2.12	Buret.....	31
3.2.13	<i>Stopwatch</i>	31
3.2.14	Corong plastik.....	32
3.2.15	Tangki mini	32
3.2.16	Pengukur tekanan ban	33
3.2.17	<i>Personal computer</i>	33
3.2.18	Alat bantu	34
3.2.19	Kamera	34
3.3	Tempat Penelitian.....	34
3.3.1	Laboratorium Teknik Mesin UMY pada gambar	34
3.3.2	Hendriyansah <i>Mecanical Course</i> Yogyakarta.....	35
3.4	Diagram alir penelitian	35

3.5	Persiapan pengujian	42
3.5.1	Sepeda motor	42
3.5.2	Alat ukur	42
3.5.3	Bahan bakar	42
3.6	Pengukuran temperatur	42
3.6.1	Tujuan	43
3.6.2	Tahap pengukuran temperatur	43
3.7	Tahap pengujian	43
3.7.1	Pengujian percikan bunga api	43
3.7.2	Pengujian daya dan torsi	44
3.7.3	Pengujian bahan bakar	44
3.8	Variasi langkah pengujian	45
3.9	Skema alat uji	45
3.10	Metode pengujian	46
3.11	Metode pengambilan data	47
3.12	Parameter yang digunakan dalam perhitungan	47
BAB IV		48
HASIL DAN PEMBAHASAN		48
4.1.	Hasil Percikan Bunga Api Busi	48
4.2.	Temperatur Kerja Motor	50
4.3.	Kinerja Mesin	51
4.3.1	Daya	51
4.3.2	Torsi	53
4.3.3	Konsumsi Bahan bakar	55
4.3.4	Temperatur <i>Dyno test</i>	56
4.4.	Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar	57
4.4.1	Pengujian Konsumsi Bahan Bakar	57
4.4.2	Temperatur Pengujian Konsumsi bahan bakar	59
BAB V		61
KESIMPULAN DAN SARAN		61
5.1.	Kesimpulan	61
5.2.	Saran	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Diagram siklus <i>otto</i> konstan.....	10
Gambar 2.2 Diagram siklus <i>diesel</i>	11
Gambar 2.3 Skema Gerak Torak 4 langkah.....	11
Gambar 2.4 Rangkaian Sistem Pengapian Baterai.....	13
Gambar 2.5 Sirkuit sistem pengapian CDI dengan arus DC.....	14
Gambar 2.6 Koil.....	15
Gambar 2.7 Konstruksi busi.....	16
Gambar 2.8 Batas TMA dan TMB.....	20
Gambar 2.9 Posisi saat pengapian.....	21
Gambar 3.1 Suzuki Satria FU 150 cc.....	23
Gambar 3.2 CDI standar Suzuki Satria FU 150 cc.....	25
Gambar 3.3 CDI BRT (Bintang <i>Racing</i> Team).....	25
Gambar 3.4. Koil standar Suzuki Satria F 150 cc.....	26
Gambar 3.5. Koil KTC.....	27
Gambar 3.6. NGK CR8E.....	27
Gambar 3.7. Busi <i>iridium</i> DENSO IU24.....	28
Gambar 3.8 <i>Dynamometer</i>	29
Gambar 3.9 Alat peraga percikan bunga api busi.....	30
Gambar 3.10 <i>Tachometer</i>	30
Gambar 3.11 <i>Thermocople Reader</i>	31
Gambar 3.12 Buret.....	31
Gambar 3.13 <i>Stopwatch</i>	31
Gambar 3.14 Corong plastik.....	32
Gambar 3.15 Tangki mini.....	32
Gambar 3.16 Alat ukur tekanan ban.....	33
Gambar 3.17 <i>Personal computer</i>	33
Gambar 3.18 Alat Bantu.....	34

Gambar 3.19 Kamera.....	34
Gambar 3.20 Laboratorium Teknik Mesin UMY.....	35
Gambar 3.21 Hendriyansah <i>Mecanical Course</i> Yogyakarta.....	35
Gambar 3.22 Diagram alir pengujian percikan bunga api.....	36
Gambar 3.23 Diagram alir pengujian percikan bunga api(lanjutan).....	37
Gambar 3.23 Diagram alir pengujian torsi dan daya.....	38
Gambar 3.23 Diagram alir pengujian torsi dan daya (lanjutan).....	39
Gambar 3.24 Diagram alir pengujian konsumsi bahan bakar.....	40
Gambar 3.24 Diagram alir pengujian konsumsi bahan bakar (lanjutan).....	41
Gambar 3.25 Skema alat uji daya motor.....	46
Gambar 4.1 Percikan bunga api dengan kondisi 8 variasi.....	49
Gambar 4.2 Temperatur kerja motor Suzuki Satria FU 150 cc.....	51
Gambar 4.3 Grafik Perbandingan daya dengan 8 variasi.....	52
Gambar 4.4 Grafik Perbandingan torsi dengan 8 variasi.....	54
Gambar 4.5 Grafik perbandingan konsumsi bahan bakar <i>dyno test</i>	56
Gambar 4.6 Temperatur pengujian daya dan torsi.....	57
Gambar 4.7 Grafik Perbandingan konsumsi bahan bakar dengan 8 variasi.....	58
Gambar 4.8 Temperatur pengujian konsumsi bahan bakar.....	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Pertamax.....	17
Tabel 3.1 Spesifikasi Suzuki Satria FU 150 cc.....	24
Tabel 3.2 Spesifikasi CDI standar Denso.....	25
Tabel 3.3. Spesifikasi CDI BRT (Bintang <i>Racing</i> Team).....	26
Tabel 3.4 Perbandingan spesifikasi koil standar dan koil KTC.....	28
Tabel 3.5 Perbandingan spesifikasi CDI standar dan CDI BRT.....	28
Tabel 3.6 Perbandingan spesifikasi busi standar dan busi <i>iridium</i>	29
Tabel 3.4 Variasi langkah pengujian.....	45