

PERNYATAAN



Saya yang betandatangani dibawah ini :

Nama : Fajar Nur Fadilah

NIM : 20130130024

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul: **PENGARUH PENGGUNAAN COIL ULTRASPEED RACING BLUE DAN BUSI NGK LASER IRIIDIUM SIMR8A9 TERHADAP KARAKTERISTIK PERCIKAN BUNGA API DAN KINERJA MOTOR YAMAHA NMAX** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada instansi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keaslian dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik bila ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Yogyakarta, Desember 2017

Yang menyatakan,

(Fajar Nur Fadilah)
NIM. 20130130024

MOTTO

“Wisdom is not a product of schooling but the lifelong attempt to acquire it.”

(Albert Einstein)

“No one can make you feel inferior without your consent.”

(Eleanor Roosevelt)

“Ada tiga cara untuk mendapatkan kebijaksanaan: Yang pertama, dengan bercermin pada diri sendiri, yang mana itu yang paling terhormat, lalu yang kedua dengan cara meniru, itu yang paling mudah, dan yang ketiga melalui pengalaman, dan itu adalah yang paling pahit.”

(Confusius)

“Patience is a pillar of faith.”

(Umar Bin Khattab)

“Education is the passport to the future, for tomorrow belongs to those who prepare for it today.”

(Malcolm X)

PERSEMBAHAN



Dengan penuh rasa syukur, skripsi ini saya persembahkan untuk:

- 1. Bapak dan Ibuku tercinta.** Terimakasih atas didikan, kasih sayang, kesabaran, kepercayaan dan dukunganmu selama ini, sehingga saya mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini. Dimasa depan kelak aku akan membuatmu bangga dengan karya-karyaku.
- 2. Sahabat-sahabat.** Terima kasih atas dukungan dan doanya sehingga saya bisa terus berjuang untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
- 3. Almira Eldha,** Terima kasih atas segala bantuannya dalam bentuk waktu, tenaga dan semuanya.
- 4. Teman-teman Teknik Mesin UMY angkatan 2013 dan semua angkatan yang selalu member dukungan satu sama lain “M Forever”.**

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN	v
INTISARI	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR NOTASI	xv
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
1.6. Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	5
2.1. Kajian Pustaka.....	5
2.2. Dasar Teori.....	14
2.2.1. Definisi Motor Bakar.....	14
2.2.2. Siklus Termodinamika.....	15
2.2.3. Prinsip Kerja Motor Bakar Empat Langkah.....	16
2.2.4. Sistem Pengapian.....	20
2.2.5. Bahan Bakar	28

2.2.6. Parameter Performa Mesin	30
BAB III METODE PENELITIAN	32
3.1. Diagram Alir Pengujian	32
3.2. Tempat Penelitian	39
3.3. Bahan dan Alat Penelitian.....	39
3.4. Persiapan Pengujian.....	48
3.5. Tahapan Pengujian.....	49
3.6. Skema Alat Uji Dynamometer.....	51
3.7. Prinsip Kerja Alat Uji.....	52
3.8. Metode Pengambilan Data	52
3.9. Metode Perhitungan Torsi, Daya dan Konsumsi Bahan Bakar.....	53
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	54
4.1. Hasil Percikan Bunga Api pada Busi	54
4.2. Hasil Pengujian Kinerja Mesin	56
4.2.1 Pengaruh Jenis Busi Terhadap Torsi dan Daya yang Dihasilkan oleh dua Jenis Koil.....	56
4.2.2 Pengaruh Jenis Koil Terhadap Torsi dan Daya yang Dihasilkan oleh tiga Jenis Busi	61
4.3. Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar	66
4.3.1. Pengaruh Jenis Busi Terhadap Konsumsi Bahan Bakar dengan Variasi dua Jenis Koil.....	67
4.3.2. Pengaruh Jenis Koil Terhadap Konsumsi Bahan Bakar dengan Variasi tiga Jenis Busi	72
BAB V PENUTUP.....	80
5.1. Kesimpulan	80
5.2. Saran	81
DAFTAR PUSTAKA	

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar2.1. Grafik Perbandingan Torsi dengan Variasi Koil KTC Racing dan 4 Jenis Busi	6
Gambar 2.2 Grafik Perbandingan Daya dengan Variasi Koil KTC Racing dan 4 Jenis Busi	7
Gambar 2.3 Diagram Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar dengan Variasi Koil KTC Racing dan 4 Jenis Busi	8
Gambar 2.4 Grafik perbandingan torsi CDI standar dan CDI Predator Dual Map.....	9
Gambar 2.5 Grafik perbandingan daya CDI Standar dan CDI Predator Dual Map...	10
Gambar 2.6 Grafik perbandingan konsumsi bahan bakar CDI Standar dan CDI Predator Dual Map	10
Gambar 2.7 Perbandingan torsi Variasi 3 jenis busi	11
Gambar 2.8 Grafik perbandingan daya variasi 3 jenis Busi.....	12
Gambar 2.9 Grafik perbandingan konsumsi bahan bakar dengan variasi 3 jenis busi	13
Gambar 2.10 Diagram P dan v dari siklus volume konstan	15
Gambar 2.11 Skema gerakan torak pada mesin bensin 4 langkah	17
Gambar 2.12 Langkah hisap	18
Gambar 2.13 Langkah kompresi	18
Gambar 2.14 Langkah kerja/ekspansi	19
Gambar 2.15 Langkah buang	20
Gambar 2.16 Skema Sistem Pengapian	20
Gambar 2.17 Konstruksi baterai	21
Gambar 2.18 Capacitor Discharge Ignition.....	22
Gambar 2.19 Skema dasar mesin	22
Gambar 2.20 Koil Pengapian	23
Gambar 2.21 Konstruksi Busi	24
Gambar 2.22 Jenis busi standar.....	25
Gambar 2.23 Jenis busi Platinum.....	26

Gambar 2.24 Jenis busi Resistor	26
Gambar 2.25 Jenis busi <i>Iridium</i>	27
Gambar 2.26 Jenis busi <i>Twin Iridium</i>	27
Gambar 2.27 Grafik Suhu Warna.....	28
Gambar 3.1 Diagram alir pengujian percikan bunga api busi.....	32
Gambar 3.2 Diagram alir pengujian daya dan torsi	35
Gambar 3.3 Diagram alir pengujian konsumsi bahan bakar	37
Gambar 3.4 Sepeda Motor Yamaha Nmax 155 cc.....	41
Gambar 3.5 Baterai	42
Gambar.3.6 Koil standar Yamaha nmax 155 cc	43
Gambar.3.7 Koil <i>Ultraspeed Racing</i>	43
Gambar 3.8 Busi NGK CPR8EA-9.....	44
Gambar 3.9 Busi NGK CPR9EAIX-9	45
Gambar 3.10 Busi NGK SIMR8A-9.....	45
Gambar 3.11 Alat percikan bunga api pada busi	46
Gambar 3.12 Tachometer.....	46
Gambar 3.13 Casio Exilim.....	47
Gambar 3.14 <i>Dynamometer</i>	47
Gambar 3.15 <i>Personal Computer</i>	48
Gambar 3.16 <i>Multi Information Display</i>	48
Gambar 3.17 Skema <i>dynamometer</i>	51
Gambar 4.1. Hasil Percikan Bunga Api pada Busi	55
Gambar 4.2 Grafik perbandingan torsi koil standar dengan variasi 3 jenis busi	57
Gambar 4.3 Grafik perbandingan daya koil standar dengan variasi 3 jenis busi	58
Gambar 4.4 Grafik perbandingan torsi koil <i>Ultraspeed Racing Blue</i> dengan variasi 3 jenis busi.....	59
Gambar 4.5 Grafik perbandingan daya koil <i>Ultraspeed Racing Blue</i> dengan variasi 3 jenis busi.....	60

Gambar 4.6 Grafik perbandingan torsi busi standard NGK CPR8EA9 dan variasi 2 jenis koil.....	61
Gambar 4.7 Grafik perbandingan daya busi standard NGK CPR8EA9 dan variasi 2 jenis koil.....	62
Gambar 4.8 Grafik perbandingan torsi busi busi iridium NGK CPR9EAIX9 dan variasi 2 jenis koil	63
Gambar 4.9 Grafik perbandingan daya busi busi iridium NGK CPR9EAIX9 dan variasi 2 jenis koil	64
Gambar 4.10 Grafik perbandingan torsi busi laser iridium NGK SIMR8A9 dan variasi 2 jenis koil	65
Gambar 4.11 Grafik perbandingan daya busi laser iridium NGK SIMR8A9 dan variasi 2 jenis koil	66
Gambar 4.12 Diagram batang perbandingan konsumsi bahan bakar koil standar dengan variasi 3 jenis busi	69
Gambar 4.13 Diagram batang perbandingan konsumsi bahan bakar koil Ultraspeed Racing Blue dengan variasi 3 jenis busi	71
Gambar 4.14 Diagram batang perbandingan konsumsi bahan bakar busi standard NGK CPR8EA9 dan 2 jenis koil.....	73
Gambar 4.15 Diagram batang perbandingan konsumsi bahan bakar busi iridium NGK CPR9EAIX9 dan 2 jenis koil	75
Gambar 4.16 Diagram batang perbandingan konsumsi bahan bakar busi laser iridium NGK SIMR8A9 dan 2 jenis koil.....	77

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Pertamina.....	29
Tabel 2.2 Angka Oktan Bahan Bakar	30
Tabel 4.1 Hasil pengujian percikan bunga api pada busi.....	55
Tabel 4.2 Data Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Pertamina dengan Variasi Koil Standar dan 3 Jenis Busi	68
Tabel 4.3 Data Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Pertamina dengan Variasi Koil Ultraspeed Racing dan 3 Jenis Busi	70
Tabel 4.4 Data Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Pertamina dengan Variasi busi standard NGK CPR8EA9 dan 2 jenis koil	72
Tabel 4.5 Data Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Pertamina dengan Variasi busi iridium NGK CPR9EAIX9 dan 2 jenis koil	74
Tabel 4.6 Data Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar Pertamina dengan Variasi busi laser iridium NGK SIMR8A9 dan 2 jenis koil.....	76
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Kinerja Mesin	78
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Kinerja Mesin pada Penelitian Sebelumnya	78

DAFTAR NOTASI

- T : Torsi (Nm)
- F : Gaya yang terukur pada *Dynamometer* (Nm)
- B : Panjang langkah pada *Dyanamometer* (m)
- R : Jarak panjang lengan (m)
- P : Daya (HP)
- n : Putaran Mesin (rpm)
- Kbb : Konsumsi bahan bakar (km/l)
- V : Volume bahan bakar (l)
- t : Waktu Tempuh (s)