

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : **Andri Dihan Pramana**

NIM : **20120130161**

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul: **“Pengaruh Penggunaan 8 Busi Dan Cdi Racing Terhadap Karakteristik Percikan Bunga Api Dan Kinerja Motor Honda Kharisma X 125 CC Berbahan Bakar Pertalite”** 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 keabsahan 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 di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Yogyakarta, April 2017

Yang menyatakan,

Andri Dihan Pramana

NIM. 20120130161

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk:

- ❖ Ibunda tercinta, Ibu. Siti Muflikhah dan Ayahanda tercinta Bpk. Aji Nur Basri AL Tujiono, terimakasih atas kasih sayang, nasehat dan dukungan yang kalian berikan, serta adik tersayang Nicko Anugrah Dwi P. (you're my everything)
- ❖ Seluruh keluarga besar, telah memberikan semangat, motivasi serta dukungan.
- ❖ Teddy nurcahyadi, S.T., M.Eng. dan Tito Hadji Agung Santoso, S.T., M.T. Selaku dosen pembimbing tugas akhir.
- ❖ Ir. Aris Widyo Nugroho, M.T.,Ph.D Selaku dosen penguji tugas akhir.
- ❖ Teman-teman Teknik Mesin UMY semua angkatan, terutama TM 2012 yang selalu memberi dukungan satu sama lain.
- ❖ Terima kasih kepada Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memfasilitasi laboratorium selama penyelesaian tugas akhir ini.

MOTTO

*“Memulai dengan penuh keyakinan, menjalankan dengan penuh keikhlasan,
menyelesaikan dengan penuh kebahagiaan”*

*“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama
kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu
urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada
Tuhanmu lah engkau berharap”*

(Terjemahan QS.al-Insyirah,6-8)

“Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan?”

(Terjemahan Surat Ar-Rahman ayat 13)

INTISARI

Perkembangan dunia teknologi memicu banyak peneliti yang berusaha untuk menaikkan performa mesin dan mengoptimalkan sistem pengapian. Besar percikan bunga api, waktu pengapian, dan kualitas sangat pengaruh pada performa mesin. Banyaknya macam dan merk busi membuat bingung seseorang untuk memilih busi mana yang tepat untuk meningkatkan performa mesin.

Percobaan ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan 8 busi dan CDI racing terhadap percikan bunga api dan kinerja motor Honda Karisma 125 cc. Untuk mengetahui pengaruh pada masing-masing busi tersebut perlu dilakukan pengujian. Pengujian dilakukan dengan menggunakan CDI racing dan bahan bakar Pertalite. Pengujian ini dilakukan untuk mencari kinerja mesin yang meliputi Torsi, Daya dan konsumsi bahan bakar.

Hasil penelitian ini menunjukan bahwa nilai percikan bunga api terbaik terdapat pada busi Denso iridium. Sedangkan nilai torsi dan daya tertinggi terdapat pada busi Denso iridium dengan nilai torsi sebesar 10.68 N.m pada putaran mesin 4860 rpm dan nilai daya sebesar 9.2 Hp pada putaran mesin 6807 rpm. Selanjutnya pada pengujian konsumsi bahan bakar busi yang paling sedikit mengkonsumsi bahan bakar yaitu busi Denso iridium dengan nilai 70.09 km/l dengan kecepatan rata-rata 36.12 km/jam.

Kata kunci : Busi, Torsi, Daya dan Bahan Bakar Pertalite

KATA PENGANTAR



Assalamu 'alaikum Wr.Wb.

Syukur Alhamdulillah kami panjatkan kehadiran Allah SWT atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga kami bisa menyelesaikan Tugas Akhir kami dengan judul **”Pengaruh Penggunaan 8 Busi Dan Cdi Racing Terhadap Karakteristik Percikan Bunga Api Dan Kinerja Motor Honda Kharisma X 125 CC Berbahan Bakar Pertalite”**. Tugas akhir ini disusun guna memenuhi persyaratan akademis menyelesaikan Program Strata-1 pada Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Dengan terselesaiannya Tugas Akhir ini kami ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Teddy nurcahyadi, S.T., M.Eng. Selaku dosen pembimbing 1 yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberi bimbingan dan petunjuk sampai Tugas Akhir ini selesai.
2. Bapak Tito Hadji Agung Santoso, S.T., M.T. Selaku dosen pembimbing 2 yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberi bimbingan dan petunjuk sampai Tugas Akhir ini selesai.
3. Ir. Aris Widyo Nugroho, M.T.,Ph.D Selaku dosen pengaji Tugas Akhir ini.
4. Ayahanda Aji Nur Basri AL Tujiono, ibunda Siti Muflikhah, adik Nicko Anugrah Dwi P. (you're my everything).
5. Bapak Novi Caroko S.T.,M.Eng. Selaku ketua Jurusan Teknik Mesin yang juga telah membantu dalam masalah pribadi saya.
6. Rekan-rekan seperjuangan Teknik Mesin 2012, Solidarity “M” Forever.
7. Seluruh staf dosen Jurusan Teknik Mesin UMY.

8. Seluruh mahasiswa Teknik Mesin, Solidarity “M” Forever .
9. Seluruh pihak yang telah membantu kami, yang tak dapat kami sebutkan semua satu per satu. Karena keterbatasan dalam pengetahuan dan pengalaman, kami menyadari bahwa terdapat banyak kekurangan dalam Tugas Akhir kami ini. Maka kritik dan saran dari anda sangat kami harapkan untuk pengembangan selanjutnya. Besar harapan kami sekecil apapun informasi yang ada di buku kami ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, April 2017

Andri Dihan Pramana

NIM. 20120130161

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GRAFIK.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
INTISARI	xv
 BAB I PENDAHULUAN	
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	
2.1. Tinjauan Pustaka.....	5

2.2. Dasar Teori.....	12
2.2.1. Pengertian Motor Bakar.....	12
2.2.2. Siklus Termodinamika	13
2.2.3. Prinsip Kerja Motor Bakar Torak	15
2.2.4. Sistem Pengapian	18
2.2.5. Bahan Bakar	25
2.2.5. Parameter Performa Mesin	26

BAB III METODE PENELITIAN

3.1. Diagram Alir Pengujian	28
3.1.1. Diagram alir pengujian percikan bunga api pada busi.	28
3.1.2. Diagram alir pengujian Torsi dan Daya.	30
3.1.3. Diagram Alir Pengujian Konsumsi Bahan Bakar.....	32
3.2. Tempat Penelitian	34
3.3. Bahan Dan Alat Penelitian.....	34
3.3.1. Bahan Penelitian	34
3.3.2. Alat Penelitian	42
3.4. Persiapan Pengujian	46
3.5. Tahap Pengujian	46
3.5.1. Pengujian Percikan Bunga Api Busi.....	46
3.5.2. Pengujian Daya dan Torsi.....	47
3.5.3. Pengujian bahan bakar.....	47
3.6. Skema Alat Uji	47
3.6.1. Skema Alat Uji Daya Motor.....	48
3.6.2. Prinsip Kerja Alat Uji	48
3.7. Metode Perhitungan Torsi, Daya, dan Konsumsi Bahan Bakar.....	49

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Pengujian Percikan Bunga Api Busi.....	50
---	----

4.2.	Hasil Pengujian Kinerja Mesin.....	53
4.2.1.	Torsi	53
4.2.2.	Daya	58
4.2.3.	Konsumsi Bahan Bakar.....	63
4.3.	Perhitungan.....	66

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1.	Kesimpulan.....	71
5.2.	Saran	73

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Grafik Torsi dengan variasi Elektroda Busi (Gatot,2013)	5
Gambar 2.2. Grafik Hasil Pengujian Torsi dan Daya (Rohman,2016)	6
Gambar 2.3. Grafik Torsi dan Daya (Nurdianto,2015).....	8
Gambar 2.4. Grafik Torsi dan Daya (Kustiawan,2016).....	9
Gambar 2.5. Grafik Torsi dan Daya (Muntaha,2016).....	10
Gambar 2.6. Hasil Pengujian Torsi dan Daya (Purnomo dkk,2012)	12
Gambar 2.7. Diagram <i>siklus Otto</i>	13
Gambar 2.8. Skema Gerakan Torak 4 langkah.....	15
Gambar 2.9. Skema Gerakan Torak 2 Langkah	17
Gambar 2.10. Skema Pengapian.....	18
Gambar 2.11. Konstruksi baterai	19
Gambar 2.12. Koil Pengapian.....	20
Gambar 2.13. Konstruksi busi	21
Gambar 2.14. Jenis Busi Standar.....	22
Gambar 2.15. Jenis Busi <i>Platinum</i>	23
Gambar 2.16. Jenis Busi <i>Resistor</i>	23
Gambar 2.17. Jenis Busi bermassa 3	23
Gambar 2.18. Jenis Busi <i>Iridium</i>	24
Gambar 2.19. <i>Colour Temperature Chart</i>	25
Gambar 3.1. Diagram alir pengujian percikan bunga api pada busi	28
Gambar 3.2. Diagram Alir Pengujian Torsi dan Daya	30
Gambar 3.3. Diagram alir pengujian konsumsi bahan bakar.....	32

Gambar 3.4. Sepeda Motor Honda Kharisma X125 cc	36
Gambar 3.5. Baterai.....	37
Gambar 3.6. CDI (<i>Capacitor Discharge Ignition</i>) Racing	37
Gambar 3.7. Koil (<i>Ignition Coil</i>).....	38
Gambar 3.8. 8 Busi Penelitian	38
Gambar 3.9. Busi Standar DENSO U20EPR9.....	39
Gambar 3.10. Busi Autolite	39
Gambar 3.11. Busi NGK CPR6EA-9.....	40
Gambar 3.12. Busi NGK CPR9EA-9	40
Gambar 3.13. Busi NGK G Power	40
Gambar 3.14. Busi TDR	41
Gambar 3.15. Busi <i>Racing Bee</i>	41
Gambar 3.16. Busi Denso IU27	42
Gambar 3.17. Alat penguji percikan bunga api pada busi.....	43
Gambar 3.18. <i>Tachometer</i>	43
Gambar 3.19. Kamera casio exilim.....	44
Gambar 3.20. <i>Dynomometer</i>	44
Gambar 3.21. <i>Personal Computer</i>	45
Gambar 3.22. Buret 50 ml.....	45
Gambar 3.23. <i>stopwatch</i>	46
Gambar 3.24. Skema alat uji daya motor.....	48
Gambar 4.1. Percikan Bunga Api Busi Standar CDI satndar.....	51
Gambar 4.2. Percikan Bunga Api 8 Busi	51

Gambar 4.3. Grafi perbandingan Torsi pengujian.....	56
Gambar 4.4. Grafik perbandingan Daya pengujian	61
Gambar 4.5. Grafik perbandingan konsumsi bahan bakar	64

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Hasil Pengujian Percikan Bunga Api 8 Busi	52
Tabel 4.2. Hasil Pengujian Torsi dengan 8 Busi menggunakan CDI Racing....	53
Tabel 4.3. Perbandingan Hasil Torsi	57
Tabel 4.4. Hasil Pengujian Daya dengan 8 Busi menggunakan CDI racing	58
Tabel 4.5. Perbandingan Hasil Daya	63
Tabel 4.6. Data Konsumsi Bahan Bakar	64
Tabel 4.7. Data Hasil Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar	67
Tabel 4.8. Data Rangkuman Hasil Penelitian	68

DAFTAR GRAFIK

Gambar 4.2. Grafik Perbandingan Torsi	53
Gambar 4.3. Grafik Perbandingan Daya.....	57
Gambar 4.4. Grafik Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar	60