

SKRIPSI

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

Ditujukan untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar
Sarjana Teknik



Disusun Oleh :

AZIS WIDIANTORO

20130130342

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2018**

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : AZIS WIDIANTORO

NIM : 20130130342

Judul Tugas Akhir : "PENGARUH PENGGUNAAN CDI, KOIL DAN BUSI RACING TERHADAP KARAKTERISTIK PERCIKAN BUNGA API DAN KINERJA MOTOR 4 LANGKAH 150 CC BERBAHAN BAKAR PERTAMAX TURBO"


Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi 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.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Yogyakarta, 17 Juli 2018

Yang membuat pernyataan


AZIS WIDIANTORO
NIM. 20130130342

MOTTO



“Ambilah kebaikan dari apa yang dikatakan jangan melihat siapa yang mengatakannya”

(Nabi Muhammad SAW)

"Allah akan meninggikan derajat orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang memiliki ilmu pengetahuan."

(Al-Mujadillah:11)

"Barang siapa yang keluar dalam menuntut ilmu maka ia adalah seperti berperang di jalan Allah hingga pulang."

(H.R. Tirmidzi)

"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 Tuhanmulah engkau berharap."

(Abu Bakar Sibli)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Syukur Alhamdulillah saya panjatkan kehadiran Allah swt yang telah memberikan hidayah dan karuniaNya kepada saya. Serta telah memberikan petunjuk dan segala kemudahan dalam menyelesaikan skripsi ini.

Dengan segala kerendahan hati, atas perjuangan, penantian dan kesabaran yang tak cukup mudah dan singkat, Skripsi ini saya persembahkan kepada :

- Allah SWT yang telah memberikan kesehatan, ketenangan, keberkahan, pencerahan dan keselamatan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
- Kedua orang tua saya, Bapak Tarno dan Ibu Panen yang tidak henti-hentinya memberikan doa, dukungan dan arahan yang sangat berharga.
- Adik saya yang selalu memberikan semangat, motivasi dan canda tawa.
- Keluarga besar saya di Kalimantan yang selalu menantikan kelulusan saya.
- Calon istri saya, Indah yang tidak henti-hentinya memberikan doa, semangat dan motivasi yang sangat berguna.
- Rekan-rekan kontrakan BH, Heng, Bagus, Agus dan imam yang selalu memberikan semangat canda tawa.
- Rekan-rekan tim Tugas Akhir (TA) yang tetap kompak, semangat dan penuh tanggung jawab dari awal penelitian sampai terselesaikannya laporan Tugas Akhir ini sesuai target, kalian sangat luar biasa.
- Rekan-rekan Teknik Mesin UMY angkatan 2013 khususnya kelas G terimakasih atas keakraban, kekeluargaan, canda tawa dan semangat selama menempuh perkuliahan.

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum wr. wb

Alhamdulillah segala puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. Atas segala karunia, nikmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir (TA) yang berjudul **“PENGARUH PENGGUNAAN CDI, KOIL DAN BUSI RACING TERHADAP KARAKTERISTIK PERCIKAN BUNGA API DAN KINERJA MOTOR 4 LANGKAH 150 CC BERBAHAN BAKAR PERTAMAX TURBO”**. Laporan Tugas Akhir ini guna memenuhi syarat kelulusan pada Program Studi Teknik Mesin Strata 1 Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapat bantuan, dorongan, bimbingan dan doa dari berbagai pihak yang tidak dapat diukur secara materi. Oleh karena itu dengan segenap hormat dan ketulusan hati penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Berli Paripurna Kamiel, S.T., M.Eng Sc., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Teddy Nurcahyadi, ST., M.Eng., selaku Dosen Pembimbing Pertama Tugas Akhir atas segala arahan, petunjuk, motivasi serta bantuannya.
3. Bapak Tito Hadji Agung Santoso, ST., M.T., selaku Dosen Pembimbing Kedua Tugas Akhir atas segala arahan, petunjuk, motivasi serta bantuannya.
4. Dosen penguji Bapak Dr. Ir Sudarja, M.T. Yang telah bersedia menguji, memberikan masukan, dan saran yang sangat bermanfaat bagi penulis.
5. Kedua orang tua saya Bapak Tarno dan Ibu Panen dan adik saya Riki Ahmad Ardianto terimakasih atas doa dan dukungan baik berupa moril maupun materil.
6. Seluruh staf Laboratorium Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah melayani dan memberi bantuan dalam pembuatan laporan Tugas Akhir.

7. Rekan-rekan seperjuangan Tugas Akhir (Franito, debi, singgih dan kawan kawan) terimakasih atas kerjasama, bantuan, canda tawa, simpati dan kebersamaan kita.
8. Rekan-rekan Teknik Mesin UMY khususnya kelas G angkatan 2013 yang telah memberikan dukungan, semangat dan pengalaman berharga dari masa perkuliahan hingga terselesaikan pengerjaan laporan Tugas Akhir ini. Terimakasih atas kebesamaannya.
9. Berbagai pihak yang penulis tidak dapat sebutkan satu-persatu terimakasih atas bantuan, bimbingan dan arahan lainnya baik secara langsung maupun tidak langsung.

Dengan segala kerendahan hati penulis menyadari begitu banyak kekurangan pada laporan Tugas Akhir ini. Oleh karena itu berbagai bentuk kritik dan saran yang membangun penulis harapkan demi terwujudnya laporan Tugas Akhir yang lebih baik. Besar harap penulis semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak demi kemajuan bersama.

Yogyakarta, 2018
Penulis

AZIS WIDIANTORO

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
MOTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
INTISARI	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
2.1 Rumusan Masalah	3
3.1 Batasan Masalah	4
4.1 Tujuan Penelitian	4
5.1 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Dasar Teori	9
2.2.1 Motor Bakar	10
2.2.2 Prinsip Kerja Motor Bensin (<i>Otto</i>)	10
2.2.3 Siklus Termodinamika (<i>Otto</i>)	11
2.2.4 Sistem Pengapian	13
2.2.5 Komponen Sistem Penyalaan	16
2.2.6 Waktu Pengapian (<i>Ignition Timing</i>) dan Pembakaran	21
2.2.7 Sistem Bahan Bakar Pada Sepeda Motor	24

2.2.8 Perhitungan Daya, Torsi dan Konsumsi Bahan Bakar	26
BAB III METODE PENELITIAN	28
3.1 Bahan Penelitian.....	28
3.1.1 Sepeda Motor	28
3.1.2 CDI Standar Suzuki Satria FU 150	29
3.1.3 CDI BRT (Bintang Racing Team)	29
3.1.4 Koil Standar Suzuki Satria FU 150.....	30
3.1.5 Koil KTC (Kataco)	31
3.1.6 Busi standar DENSO U24ESR-N.....	31
3.1.7 Busi iridium DENSO IU24	32
3.1.8 Pertamina Turbo.....	33
3.2 Alat Penelitian.....	33
3.3 Tempat Penelitian.....	39
3.4 Diagram Alir Penelitian	40
3.5 Persiapan Pengujian	46
3.6 Pengukuran Temperatur	46
3.7 Tahap Pengujian.....	47
3.8 Skema Alat Uji.....	48
3.9 Metode Pengujian.....	49
3.10 Metode Pengambilan Data	50
3.11 Metode Perhitungan Daya, Torsi dan Konsumsi Bahan Bakar.....	50
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	51
4.1 Hasil Pengujian Percikan Bunga Api Busi.....	51
4.2 Hasil Temperatur Kerja Motor.....	54
4.3 Hasil Pengujian Kinerja Mesin	55
4.3.1 Pengujian Daya	55
4.3.2 Pengujian Torsi	57
4.3.3 Pengujian temperatur kerja motor pada <i>dynotest</i>	59
4.3.4 Pengujian konsumsi bahan bakar pada <i>dynotest</i>	60
4.4 Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar	60
4.4.1 Perhitungan Konsumsi Bahan Bakar	61

4.4.2 Temperatur Pengujian Konsumsi Bahan Bakar	63
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	65
5.1 Kesimpulan	65
5.2 Saran	66
DAFTAR PUSTAKA	67
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema Gerak Torak 4 Langkah	10
Gambar 2.2 Diagram P dan V Dari Siklus Volume Konstan	12
Gambar 2.3 Baterai.....	17
Gambar 2.4 CDI (<i>Capasitor Discharge Ignition</i>)	18
Gambar 2.5 Koil	19
Gambar 2.6 Kontruksi Busi	20
Gambar 2.7 Tingkatan Warna Suhu	21
Gambar 2.8 Grafik tekanan versus sudut engkol.....	22
Gambar 2.9 Tiga Macam Waktu Pengapian dan Pembakaran.....	23
Gambar 3.1 Sepeda Motor Suzuki Satria FU 150	29
Gambar 3.2 CDI Standar Suzuki Satria FU 150.....	29
Gambar 3.3 CDI BRT (<i>Bintang Racing Team</i>)	30
Gambar 3.4 Koil Standar Suzuki Satria FU 150	31
Gambar 3.5 Koil KTC	31
Gambar 3.6 Busi standar DENSO U24ESR-N.....	32
Gambar 3.7 Busi iridium DENSO IU24.....	32
Gambar 3.8 Pertamina Turbo	33
Gambar 3.9 <i>Dynometer</i>	33
Gambar 3.10 Komputer	34
Gambar 3.11 Alat Percikan Bunga Api Busi.....	34
Gambar 3.12 <i>Tachometer</i>	35
Gambar 3.13 <i>Thermo reader</i>	35
Gambar 3.14 Buret.....	36
Gambar 3.15 <i>Hanphone</i>	36

Gambar 3.16 Corong Plastik	37
Gambar 3.17 Tangki Mini	37
Gambar 3.18 Kipas Angin.....	38
Gambar 3.19 <i>Tire Pressure</i> Meter	48
Gambar 3.20 Kunci dan Obeng	39
Gambar 3.21 Kamera	39
Gambar 3.22 Diagram Alir Pengujian Percikan Bunga Api	40
Gambar 3.23 Diagram Alir Pengujian Torsi Dan Daya	42
Gambar 3.24 Diagram Alir Pengujian Konsumsi Bahan Bakar.....	44
Gambar 3.25 Skema Alat Uji Daya Motor.....	49
Gambar 4.1 Hasil pengujian Percikan Bung api	52
Gambar 4.2 Temperatur Kerja Sepeda Motor	54
Gambar 4.3 Grafik Perbandingan Daya 8 Variasi Busi, Koil dan CDI.....	55
Gambar 4.4 Grafik Perbandingan Torsi 8 Variasi Busi, Koil dan CDI.....	57
Gambar 4.5 Grafik Temperatur Pengujian pada <i>dynotest</i>	59
Gambar 4.6 Grafik Konsumsi Bahan Bakar pada <i>dynotest</i>	60
Gambar 4.7 Grafik Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar	62
Gambar 4.8 Grafik temperatur Pengujian Bahan Bakar.....	64

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Pertamax Turbo	26
Tabel 3.1 Spesifikasi Suzuki Satria FU 150 cc	28
Tabel 3.2 Spesifikasi dua jenis CDI	30