

TUGAS AKHIR
PENGARUH PENGGUNAAN CDI DAN KOIL RACING
TERHADAP KARAKTERISTIK PERCIKAN BUNGA API DAN
KINERJA MOTOR 4 LANGKAH BERBAHAN BAKAR
PERTAMAX 92

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



Disusun oleh :

Burhannudin Sidiq
20120130152

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2016

PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa sekripsi 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,

(Burhannuddin Siddiq)

20110130152

Motto



- ❖ “ *Kegagalan adalah sebuah peristiwa, jangan menganggap semua persoalan sebagai masalah hidup atau mati, kesulitan datang membuat kita untuk berfikir ”.*
- ❖ “ *Kepal Tangan tundukan kepala, dalam hati Bismillah ir-Rahman ir-Rahim aku bisa aku berjuang ”.*
- ❖ “ *satu detik yang telah berlalu tak akan kembali dan jangan pernah ptus asa karena beberapa kegagalan berawal dari keberhasilan ”.*
- ❖ “ *Ketidakbisaan hanya dimiliki orang-orang yang gagal. Tidak pernah ada kata tidak bisa, walau harus sejuta kali mencoba ”.*

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama ALLAH SWT, yang maha pengasih dan maha penyayang skripsi ini saya persembahkan untuk :

Kedua Orang tua saya tercinta, sebagai ungkapan rasa syukur dan terimah kasih atas kasih sayang, bimbingan, do'a, dan segalanya saya berikan.

Kedua dosen pembimbing Tugas akhir Bapak. Teddy Nurcahyadi, S.T.M.Eng dan Bapak Wahyudi S.T., M.T. yang selalau sabar dan tak bosan memberikan arahan maupun masukan selama pengerjaan Tugas Akhir.

Bapak Dosen Penguji Bapak Tito Hadji Agung Santoso, S.T., M.T yang telah meyempatkan waktu guna menguji penulis, masukan dan saran yang diberikan sangatlah membangun bagi penulis.

Mas Joko Suminto, Pak Mujiarto, Atas pelayanan Lab Teknik Mesin UMY, sehingga tidak ada halangan apapun dalam penyelesaian Tugas Akhir Penulis.

Nyimas aziziat ummi farhana salah satu seorang yang spesial di hidup saya, dan Sahabat – Sahabat saya KJ (Kost Jomblo), yang telah memberikan motifasi dan dukungan untuk tetap berjuang di tanah rantau dan selalu menginspirasi penulis.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Pertama – tama kita panjatkan puji syukur kita kehadiran ALLAH SWT yang telah memberikan rahmat dan inaya-Nya kepada kita semua sehingga pelaksanaan Laporan Tugas Akhir ini dapat terselsaikan dengan baik. Sholawat serta salam semoga tercurah kepada Nabi Muhammad SAW, yang telah kita nantikan syafaatnya pada Yaumul Akhir.

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

1. Novi Caroko, S.T, M.Eng selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
2. Teddy Nurcahyadi, S.T, M.Eng selaku dosen pembimbing I yang telah membantu membimbing selama penelitian
3. Wahyudi, S.T., M.T selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan saran dan masukan selama penelitian
4. Tito Hadji Agung Santoso, S.T., M.T selaku dosen pengujian yang telah memberikan masukan dalam laporan Tugas Akhir.

Semoga segala amal dan bantuan semua pihak, akan mendapatkan balasan oleh ALLAH SWT dan semoga akan menjadi amal ibadah. Amin.

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

Burhannuddin Siddiq

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
INTISARI	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
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
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	4
2.1. Tinjauan Pustaka	4
2.2. Dasar Teori.....	6
2.2.1. Pengertian Motor Bakar	
2.2.2. Prinsip Kerja Motor Bakar	6
2.2.2.1. Motor Bensin Empat Langkah.....	6
2.2.2.2. Motor Bensin Dua Langkah.....	8
2.2.4. Sistem Bahan Bakar Pada Motor Bakar	10
2.3.1. Sistem Bahan Bakar	10
2.3.2 Bahan Bakar	11
2.3.3. Pertamina	12

2.3.4 Angka Oktan.....	13
2.3.5. Kestabilan Kimia dan Kebersihan Bahan Bakar	15
2.3.6 Efisiensi Bahan Bakar dan Efisiensi Panas	15
2.4. Sistem Pengapian	16
2.4.1. Sistem Pengapian Konvensional	16
2.4.2 Sistem Pengapian Elektronik.....	18
2.4. Komponen Penyalaan	20
2.5.1. CDI (Capasitor Discharge Ignition)	20
2.5.2 Koil	22
2.5.3 Busi.....	22
2.5.4. Pengaruh Pengapian	25
2.6. <i>Dynamometer</i>	26
2.6.1. Perhitungan Torsi, Daya, dan Konsumsi Bahan Bakar Spesifik (SFC)	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	28
3.1. Bahan Penelitian	28
3.2. Alat Penelitian.....	34
3.3. Tempat Penelitian.....	38
3.4. Metode Penelitian.....	39
3.4.1. Diagram Alir Penelitian.....	39
3.4.2. Persiapan Pengujian.....	45
3.4.3. Tahap Pengujian	45
3.4.4. Skema Alat Uji	47
3.4.5. Metode Pengujian.....	48
3.4.6. Metode Pengambilan Data	48
3.4.7. Metode perhitungan Torsi, Daya, dan Konsumsi Bahan Bakar	48

BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	50
4.1.	Karakteristik Percikan Bunga Api	50
4.2.	Hasil Pengujian Kinerja Mesin	52
4.2.1.	Hasil Pengujian Daya	52
4.2.2.	Hasil Pengujian Torsi	55
4.2.3.	Konsumsi Bahan bakar	57
BAB V	PENUTUP	59
5.1.	Kesimpulan	59
5.2	Saran	60
DAFTAR PUSTAKA		61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema Gerakan Torak Empat Langkah.....	8
Gambar 2.2 Skema Gerakan Torak Dua Langkah.....	8
Gambar 2.3 Skema sistem penyaluran bahan bakar	10
Gambar 2.4. Rangkaian Sistem Pengapian Magnet	17
Gambar 2.5. Rangkaian Sistem Pengapian Baterai	17
Gambar 2.6. CDI (Capasitor Discharge Ignition).....	21
Gambar 2.7. Koil	22
Gambar 2.8. Busi	23
Gambar 2.9. Tingkatan Warna Suhu	24
Gambar 3.1. Honda Mega Pro	29
Gambar 3.2. CDI Standar Honda Mega Pro	29
Gambar 3.3. CDI <i>racing</i> BRT <i>Powermax Hyperband</i>	30
Gambar 3.4. KOIL <i>racing</i> KTC	31
Gambar 3.5. Koil Standar Mega Pro	32
Gambar 3.6. Pertamina	33
Gambar 3.7. <i>Dynamometer</i>	34
Gambar 3.8. Alat Peraga Percikan Bunga Api Busi.....	34
Gambar 3.9 <i>Tachometer</i>	35
Gambar 3.10. Laptop <i>Dynamometer</i>	35
Gambar 3.11. Gelas ukur 100 ml.....	36
Gambar 3.12. <i>Stop watch</i>	36
Gambar 3.13. Torong Kaca	37
Gambar 3.14. Tanki Mini	37
Gambar 3.15. Diagram aliar pengujian Torsi dan Daya.....	39
Gambar 3.15. Lanjutan Diagram aliar pengujian Torsi dan Daya	40
Gambar 3.16. Diagram alir pengujian konsumsi bahan bakar	41
Gambar 3.16. Lanjutan Diagram alir pengujian konsumsi bahan bakar ...	42

Gambar 3.17. Diagram alir pengujian karakteristik bunga api.....	43
Gambar 3.17. Lanjutan diagram alir pengujian karakteristik bunga api ...	44
Gambar 3.18. Skema alat uji daya motor	47
Gambar 4.1. Percikan Bunga Api Menggunakan Busi Standar dengan 4 variasi	50
Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Daya	53
Gambar 4.3 Grafik Perbandingan Torsi	56
Gambar 4.4 Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar Pertamina	58

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Pertamax.....	13
Tabel 2.2 Angka Oktan Untuk Bahan Bakar.....	14
Tabel 4.1 Perbandingan Daya Dengan 4 Variasi	52
Tabel 4.2 Perbandingan Torsi Dengan 4 Variasi.....	55
Tabel 4.3 Pengujian Konsumsi Bahan Bakar.....	57

