

TUGAS AKHIR

**KAJIAN EKSPERIMENTAL MESIN STANDAR EMPAT LANGKAH 135
CC DAN MESIN BORE UP 150 CC EMPAT LANGKAH DENGAN
VARIASI BAHAN BAKAR PERTAMAX OKTAN 92 DAN SHELL SUPER
OKTAN 92 DENGAN VARIASI CDI**

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan untuk Mencapai Derajat Strata S-1

pada Prodi Teknik Mesin Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh :

Revanda Dharmawan

20140130078

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2018

MOTTO



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.”

(QS. Al-Insyirah,6-8)

“Barang siapa keluar untuk mencari ilmu maka dia berada di jalan Allah”

(HR.Turmudzi)

“Dan orang mukmin yang paling sempurna imannya adalah mereka yang paling baik akhlaknya”

(HR.Ahmad)

Man Jadda Wa Jadda

“Barang siapa yang bersungguh - sungguh akan mendapatkannya”

“This life is an educator and we are always in a state must learn”

(Bruce Lee)

“If you want success, but you avoid the effort to achieve success by reason of fear of failure, then your fear is fear to be successful”

(Professor Schein)

PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohim syukur alhamdulillah puji dan syukur saya panjatkan kepada Allah SWT atas berkat rahmat, hidayah serta petunjuk-Nya Skripsi ini dapat saya selesaikan.

Dengan penuh rasa syukur dan kerendahan hati, atas segala kesabaran, penantian yang tidak sebentar, serta perjuangan yang tidak mudah. Skripsi ini saya persembahkan untuk :

- ❖ Ibu “Tri Isnaeni” Bapak “Alm. Budi Djaya” “Om Agus dan Mbak Yayuk” dan keluarga tercinta dan tersayang. Terimakasih atas doa dan dukungan yang telah diberikan kepada saya.
- ❖ Nenek Siti Wardiah yang selalu mendoakan saya memberi dukungan kepada saya selama ini sehingga saya dapat menyelesaikan studi dengan baik.
- ❖ Bapak Dosen Dr. Ir. Sudarja M.T., Bapak Dosen Thoharudin, S.T.,M.T. dan kepada seluruh Dosen dan karyawan Teknik mesin UMY atas segala bimbingan dan pelayanan yang sangat baik.
- ❖ Teman teman kelas B dan keluarga pendrong yang telah bersama menjalani kuliah hingga tahap ini.
- ❖ Gita Husna Rahmadani yang dengan sabar memberi motivasi dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

KATA PENGANTAR



Bissmillahirohmanirohim, Alhamdulillahirobilalamin, puja dan puji syukur atas berkat rahmat dan hidayah Allah SWT sehingga tugas akhir dengan judul “Kajian Eksperimental Mesin Standar Empat Langkah 135 cc dan Mesin Bore Up 150 cc Empat Langkah Dengan Variasi Bahan Bakar Pertamina Oktan 92 dan Shell Super Oktan 92 Dengan Variasi CDI ” dapat diselesaikan dengan baik.

Pada kesempatan kali ini, penulis mengungkapkan rasa terima kasih yang sangat, atas berkat bimbingan, arahan, bantuan dan doa yang telah diberikan kepada penulis sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu penulis mengungkapkan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Berli Paripurna Kamiel, S.T., M.Eng Sc, selaku Kepala prodi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Ir. Sudarja, M.T dan Bapak Thoharudin, S.T.,M.T sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan ilmu dan bimbingan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Bambang Riyanta, S.T, M.T yang telah menjadi penguji dalam pendadaran serta memberikan kritik serta saran kepada penulis.
4. Seluruh dosen dan karyawan Teknik mesin yang telah memberikan dukungan dan pelayanan yang sangat baik selama dari awal kuliah hingga menyelesaikan skripsi ini.
5. Kedua orang tua yang telah mendidik,memberi dukungan,membiayai dan selalu mendoakan saya.
6. Keluarga saya yang telah memberikan dukungan,motivasi dan doa kepada saya.
7. Kepada keluarga pendrong,seluruh teman Kelas B Mesin 2014 dan seluruh mahasiswa Teknik Mesin yang telah membantu saya selama perkuliahan.

Semoga semua kebaikan dan bantuannya yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan balasan dan rahmat dari Allah SWT. Semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kemajuan ilmu Teknik Mesin pada umumnya dan bermanfaat bagi pembaca khususnya.

Yogyakarta, 3 Mei 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
MOTTO	iv
PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	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 LANDASAN TEORI	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Landasan Teori.....	5
2.2.1 Motor Bakar	5
2.2.2 Siklus Termodinamika	9
2.2.3 Proses Pembakaran.....	12
2.2.4 Sistem Pengapian	13

2.2.5	Pengaruh Pengapian	18
2.2.6	Bahan Bakar	19
2.2.7	Dynamometer	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		27
3.1	Bahan Penelitian.....	27
3.2	Alat Penelitian.....	31
3.3	Tempat Penelitian.....	34
3.4	Metode Penelitian.....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		45
4.1	Pengaruh Bore Up dan Pengaturan Pengapian Terhadap Torsi dengan Bahan Bakar Pertamina	45
4.2	Pengaruh Bore Up dan Pengaturan Pengapian Terhadap Daya dengan Bahan Bakar Pertamina	48
4.3	Pengaruh Bore Up dan Pengaturan Pengapian Terhadap Torsi dengan Bahan Bakar Shell Super.....	50
4.4	Pengaruh Bore Up dan Pengaturan Pengapian Terhadap Daya dengan Bahan Bakar Shell Super.....	53
4.5	Konsumsi Bahan Bakar.....	56
4.6	Jarak Tempuh Kendaraan Perliter Bahan Bakar	59
BAB V PENUTUP.....		62
5.1	Kesimpulan.....	62
5.2	Saran.....	63
DAFTAR PUSTAKA		64
LAMPIRAN.....		66

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis Bahan Bakar.....	21
Tabel 2.2 Spesifikasi Pertamina	22
Tabel 2.3 Spesifikasi Shell Super	23
Tabel 4.1 Torsi yang Dihasilkan oleh Yamaha Jupiter MX dengan Variasi Mesin Bore Up dan Standar CDI Standar dan CDI BRT Menggunakan Bahan Bakar Pertamina	45
Tabel 4.2 Daya yang Dihasilkan oleh Yamaha Jupiter MX dengan Variasi Mesin Bore Up dan Standar CDI Standar dan CDI BRT Menggunakan Bahan Bakar Pertamina	48
Tabel 4.3 Torsi yang Dihasilkan oleh Yamaha Jupiter MX dengan Variasi Mesin Bore Up dan Standar CDI Standar dan CDI BRT Menggunakan Bahan Bakar Shell Super	50
Tabel 4.4 Daya yang Dihasilkan oleh Yamaha Jupiter MX dengan Variasi Mesin Bore Up dan Standar, CDI Standar dan CDI BRT Menggunakan Bahan Bakar Shell Super	53
Tabel 4.5 Tabel Konsumsi Bahan Bakar Yamaha Jupiter MX dengan Variasi Mesin Bore Up dan Standar dengan CDI Standar dan CDI BRT Menggunakan Bahan Bakar Pertamina dan Shell Super	57
Tabel 4.6 Jarak Tempuh Kendaraan Perliter Bahan Bakar	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Langkah Hisap Motor 4 Langkah	7
Gambar 2.2 Proses Langkah Kompresi Motor 4 Langkah.....	8
Gambar 2.3 Proses Langkah Kerja Motor 4 Langkah.....	8
Gambar 2.4 Proses Langkah Buang Motor 4 Langkah	9
Gambar 2.5 Diagram P dan V dari Siklus <i>Otto</i>	10
Gambar 2.6 Diagram P dan V dari Siklus <i>Diesel</i>	11
Gambar 2.7 Siklus Gabungan	12
Gambar 2.8 Sistem Pengapian Magnet	14
Gambar 2.9 Sistem Pengapian Baterai.....	15
Gambar 3.1 Jupiter MX.....	28
Gambar 3.2 CDI Standar	28
Gambar 3.3 CDI <i>Racing</i> BRT	28
Gambar 3.4 Pertamina.....	29
Gambar 3.5 Shell Super	30
Gambar 3.6 <i>Dynamometer</i>	31
Gambar 3.7 Laptop <i>Dynamometer</i>	31
Gambar 3.8 Gelas Ukur 100ml	32
Gambar 3.9 <i>Stop Watch</i>	32
Gambar 3.10 Torong	33
Gambar 3.11 Tangki Mini.....	33
Gambar 3.12 <i>Tire Pressure Meter</i>	33

Gambar 3.13 Termometer Digital	34
Gambar 3.14 Diagram Alir Pengujian Torsi dan Daya.....	34
Gambar 3.17 Diagram Alir Pengujian Konsumsi Bahan Bakar	38
Gambar 3.18 Rute Perjalanan Pengujian Bahan Bakar.....	42
Gambar 3.19 Skema Alat Pengujian Torsi dan Daya Sepeda Motor.....	42
Gambar 4.1 Grafik Torsi Yamaha Jupiter MX dengan Variasi Mesin Bore Up dan Standar CDI Standar dan CDI BRT Menggunakan Bahan Bakar Pertamina	47
Gambar 4.2 Grafik Daya Yamaha Jupiter MX dengan Variasi Mesin Bore Up dan Standar CDI Standar dan CDI BRT Menggunakan Bahan Bakar Pertamina	49
Gambar 4.3 Grafik Torsi Yamaha Jupiter MX dengan Variasi Mesin Bore Up dan Standar CDI Standar dan CDI BRT Menggunakan Bahan Bakar Shell Super	52
Gambar 4.4 Grafik Daya Yamaha Jupiter MX dengan Variasi Mesin Bore Up dan Standar dengan CDI Standar dan CDI BRT dengan Bahan Bakar Shell Super	55
Gambar 4.5 Grafik Konsumsi Bahan Bakar dengan CDI Standard an CDI BRT Menggunakan Bahan Bakar Pertamina dan Shell Super	58
Gambar 4.6 Grafik Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar Yamaha Jupiter MX dengan Variasi Mesin Bore Up dan Standar dengan CDI Standard an CDI BRT Variasi Bahan Bakar Pertamina dan Shell Super	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	67
------------------	----