



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA

**ANALISIS UNJUK KERJA MOTOR 2 LANGKAH 110 CC
MENGUNAKAN 1 BUSI DIBANDINGKAN DENGAN 2 BUSI PADA
SEPEDA MOTOR YAMAHA F1ZR**

SKRIPSI

ABDURAHMAN SIDIK

0910311030

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

2014



UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

**ANALISIS UNJUK KERJA MOTOR 2 LANGKAH 110 CC
MENGUNAKAN 1 BUSI DIBANDINGKAN DENGAN 2 BUSI PADA
SEPEDA MOTOR YAMAHA F1ZR**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Strata Satu (S-1) Teknik Mesin**

ABDURAHMAN SIDIK

0910311030

KONVERSI ENERGI

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

2014

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Abdurahman Sidik

NRP : 0910311030

Tanggal : 13 Agustus 2014

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 13 Agustus 2014

Yang menyatakan



Abdurahman Sidik

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Abdurahman Sidik

NRP : 0910311030

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Mesin

Jenis Karya : Skripsi

Dengan pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“ANALISIS UNJUK KERJA MOTOR 2 LANGKAH 110 CC MENGGUNAKAN 1 BUSI DIBANDINGKAN DENGAN 2 BUSI PADA SEPEDA MOTOR YAMAHA F1ZR” Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/ memformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap tercantum nama saya sebagai penulis/ pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian surat persyaratan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 13 Agustus 2014

Yang menyatakan



Abdurahman Sidik

PENGESAHAN

Skripsi ini di ajukan oleh :

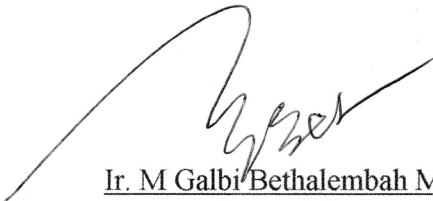
Nama : Abdurahman Sidik
NRP : 0910311030
Program Studi : Teknik Mesin
Judul Skripsi : Analisis Unjuk Kerja Motor 2 Langkah 110 CC Menggunakan 1 Busi Dibandingkan Dengan 2 Busi Pada Sepeda Motor Yamaha F1ZR

Telah berhasil dipertahankan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk mendapat gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.



Muhammad As'adi ST. MT

Ketua Penguji



Ir. M Galbi Bethalembah MT

Penguji I



Ir. Saut Siagian. MT

Penguji II



Ir. Iswadi Nur. MT
an Dekan Teknik
Wakil Dekan Bidang Akademik

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 13 Agustus 2014



Ir. M Galbi Bethalembah. MT
Ka. Prodi Teknik Mesin

ANALISIS UNJUK KERJA MOTOR 2 LANGKAH 110 CC MENGGUNAKAN 1 BUSI DIBANDINGKAN DENGAN 2 BUSI PADA SEPEDA MOTOR YAMAHA F1ZR

Abdurahman Sidik

Abstrak

ANALISIS UNJUK KERJA MOTOR 2 LANGKAH 110CC MENGGUNAKAN 1 BUSI DIBANDINGKAN 2 BUSI PADA SEPEDA MOTOR YAMAHA F1ZR. Yaitu suatu pengujian yang diharapkan dapat di peroleh informasi mengenai kinerja suatu motor bensin menggunakan 1 busi dan 2 busi. Pengujian ini bertujuan untuk memperoleh perbandingan meliputi daya, torsi dan konsumsi bahan bakar terhadap putaran mesin 4250 rpm, 4500 rpm, 4750 rpm dan 5000 rpm. Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan mesin motor Yamaha f1zr 1998, menggunakan alat Dynotest. Hasil pengujian menunjukkan daya mesin dengan menggunakan 1 busi standar dapat meningkat pada putaran mesin 4750 rpm dengan daya 6,20 HP, akan tetapi pada penggunaan 2 busi setandar daya menurun hingga 4,50 HP pada putaran mesin 4750 rpm. Pada penggunaan 1 busi standar Torsi mesin meningkat pada putaran mesin 4750 rpm hingga 9.30 N.m, tetapi pada penggunaan 2 busi setandar torsi menurun hingga 6.73 N.m. Konsumsi bahan bakar yang terpakai pada penggunaan 1 busi setandar pada putaran mesin 5000 rpm adalah 31.25 cm³/menit dan pada penggunaan 2 busi setandar pada putaran mesin 5000 rpm adalah 38.46 cm³/menit.

Kata kunci : motor bensin, 1 busi standar, 2 busi standar (vertikal)

PERFORMANCE ANALYSIS OF MOTOR USING 110cc 2 STEP 1 SPARK PLUG 2 SPARK PLUG COMPARED TO THE MOTORCYCLE YAMAHA F1ZR

Abdurahman Sidik

ABSTRACT

PERFORMANCE ANALYSIS OF MOTOR USING 110cc 2 STEP 1 SPARK PLUG 2 SPARK PLUG COMPARED TO THE MOTORCYCLE YAMAHA F1ZR. an expected test information can be obtained regarding the performance of a gasoline engine uses spark plugs 1 and 2 spark plugs. This test aims to obtain a comparison includes power, torque and fuel consumption of the engine turns 4250 rpm, 4500 rpm, 4750 rpm and 5000 rpm. Testing was performed using a Yamaha engine f1zr, 1998, using a dynotest. The test results showed the engine power using the standard 1 spark plug can increase the engine turns 4750 rpm with a power of 6.20 HP, but the use of 2 power plugs setandar decreased to 4.50 HP at 4750 rpm engine rotation. On the use of standard 1 spark increased engine torque at rpm Nm 4750 rpm until 9:30, but the use of two spark plugs setandar decreased to 6.73 Nm torque Fuel consumption on the use of 1 spark plug unused setandar at rpm 5000 rpm is 31.25 cm³ / min and the use of two spark plugs setandar at rpm 5000 rpm is 38.46 cm³ / min.

Keywords: gasoline motors, 1 spark plugs setandar , 2 spark plugs syntax (vertical)

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena rahmat- Nyalah saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Tugas Akhir ini disusun dalam rangka melengkapi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana Teknik Mesin Strata Satu (S-1).

Penulisan Tugas Akhir ini berjudul *“ANALISIS UNJUK KERJA MOTOR 2 LANGKAH 110 CC MENGGUNAKAN 1 BUSI DIBANDINGKAN DENGAN 2 BUSI PADA SEPEDA MOTOR YAMAHA FIZR “*.Dalam hal ini saya menyadari bahwa, susunan Tugas Akhir ini tidak luput dari kesalahan serta kekurangan baik dalam tulisan maupun isi. Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, meskipun demikian mudah-mudahan Tugas Akhir ini ada manfaatnya bagi saya dan para pembaca.

Untuk itu atas segala bantuan bimbingan serta saran-saran yang diberikan kepada saya maka perkenankanlah saya mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini :

1. Allah SWT yang sudah memberikan kekuatan dan ridho sampai akhir menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Ir. M Galbi Bethalemba MT, Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin S-1 Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jakarta.
3. Bapak Ir. Saut Siagian, MT, Selaku Pembimbing Skripsi dan dosen pengajar Fakultas Teknik Mesin UPN “Veteran” Jakarta.

4. Kedua orang tua dan keluarga besar Bani Abu Said yang telah dengan ikhlas memberikan dorongan baik moril maupun materil, serta doanya.
5. Teman-teman angkatan 2009 yang telah memberikan segala bantuan secara moril.
6. Ludfianto selaku teman seperjuangan yang telah memberikan inspirasi dan membantu skripsi ini.
7. Seluruh staf dan karyawan Fakultas Teknik Mesin S-1.

Jakarta, 13 Agustus 2014

Penulis



Abdurahman Sidik

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR GRAFIK	xiv
DAFTAR NOTASI	xv
BAB I PENDAHULUAN	
I.1. Latar Belakang	1
I.2. Rumusan Masalah	2
I.3. Batasan Penelitian	3
I.3. Sistematika Penulisan	3
I.3. Tujuan Penelitian	4
I.3. Manfaat Penelitian	4

BAB II	LANDASAN TEORI	
II.1.	Pengertian Motor Bakar	5
II.2.	Komponen Motor Bakar	6
II.2.1.	Piston/Torak	6
II.2.2.	Batang Torak	6
II.2.3.	Ring Torak	6
II.2.4.	Pen Torak	7
II.2.5.	Poros Engkol	7
II.2.6.	Blok Silinder	7
II.2.7.	Kepala Silinder	7
II.3.	Sistem Kerja Motor Bakar	8
II.3.1.	Motor Bensin 4 Langkah	8
II.3.2.	Motor Bensin 2 Langkah	9
II.4.	Fungsi Pengapian	10
II.4.1.	Pemutus Arus	11
II.4.2.	Koil Pengapian	12
II.4.3.	Busi	13
II.4.4.	Pengaruh Bahan Bakar	14
II.4.5.	Fungsi Knalpot	14
II.5	Parameter Perhitungan	15
BAB III	METODELOGI PENELITIAN	
III.1.	Diagram Alir Penelitian	16
III.2.	Tempat Penelitian.....	17

III.3.	Bahan dan Alat	17
III.3.1.	Bahan Penelitian	17
III.3.2.	Alat Penelitian	19
III.4.	Persiapan Pengujian	21
III.5.	Tahap Pengujian	22
III.6.	Parameter yang Digunakan Dalam Perhitungan	22
III.7.	Skema Alat Uji	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		
IV.1.	Pengujian	25
IV.2.	Pembahasan Hasil Pengujian Daya dan Torsi pada Kondisi Pengapian Standar 1 Busi dan 2 Busi Vertikal.....	25
IV.2.1.	Daya (HP)	26
IV.2.2.	Torsi (Nm)	28
IV.3.	Pembahasan Hasil Pengujian Konsumsi Bahan Bakar (SFC) pada Kondisi Pengapian Standar 1 Busi dan 2 Busi Vertikal.....	28
IV.3.1.	Karakteristik Konsumsi Bahan Bakar (SFC)	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
V.1.	Kesimpulan	30
V.2.	Saran	31

DAFTAR PUSTAKA

RIWAYAT HIDUP

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

TABEL 2.1 Bahan bakar menurut rasio kompresi.....	14
TABEL 4.1 Perbandingan daya pada pengapian 1 busi setandar dengan 2 busi setandar (vertikal).....	26
TABEL 4.2 Perbandingan torsi pada pengapian 1 busi setandar dengan 2 busi setandar (vertikal).....	27
TABEL 4.3 Perbandingan konsumsi bahan bakar SFC pengapian 1 busi setandar dengan 2 busi setandar (vertikal)	28

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1 Skema gerakan torak 4 langkah.....	8
GAMBAR 2,2 Skema gerakan torak 2 langkah.....	9
GAMBAR 2.3 CDI Pemutus arus.....	12
GAMBAR 2.4 Koil pengapian.....	13
GAMBAR 2.5 Ktruksi busi	14
GAMBAR 3.1 Diagram alir.....	16
GAMBAR 3.2 CDI Standar	17
GAMBAR 3.3 Busi denso U20EPR9	17
GAMBAR 3.4 Kabel busi.....	18
GAMBAR 3.5 Bagian depan dan bagian belakang kepala silinder 1 busi	18
GAMBAR 3.6 Kabel busi.....	18
GAMBAR 3.7 Bagian depan dan bagian belakang kepala silinder 2 busi	19
GAMBAR 3.8 Tachometer <i>I-MAX</i>	20
GAMBAR 3.9 Burret	21
GAMBAR 3.10 Skema alat dynotest.....	23

DAFTAR GRAFIK

GRAFIK 4.1 Putaran mesin terhadap daya.....	26
GRAFIK 4.2 Putaran mesin terhadap torsi	27
GRAFIK 4.3 Perbandingan konsumsi bahan bakar	29

DAFTAR NOTASI

N	: Daya	HP
T	: Torsi	N.m
V	: Volume	cm ³
S	: Waktu	detik
n	: Putaran	rpm
SFC	: konsumsi bahan bakar	cm ³ /menit