

**EKSPERIMEN MENINGKATKAN PERFORMA *TORSI HP* DAN *RPM*
PADA YAMAHA MIO *SMILE* MENGGUNAKAN (*DYNO TES*)**



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA 2020**

LAPORAN TUGAS AKHIR

**EKSPERIMEN MENINGKATKAN PERFORMA TORSI HP DAN RPM
PADA YAMAHA MIO SMILE MENGGUNAKAN (*DYNO TEST*)**



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh:

Nama : Rochyani
NIM : 41313010021
Program Studi : Teknik Mesin

**DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT KELULUSAN MATA KULIAH
TUGAS AKHIR PADA PROGRAM SARJANA STRATA SATU (S1)
AGUSTUS 2020**

LEMBAR PENGESAHAN

EKSPERIMEN MENINGKATKAN PERFORMA *TORSI HP* DAN *RPM* PADA
YAMAHA MIO *SMILE* MENGGUNAKAN (*DYNO TEST*)



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Disusun Oleh:

Nama : Rochyani
Nim : 41313010021
Program Studi : Teknik Mesin

MERCU BUANA

Telah diperiksa dan disetujui oleh pembimbing
pada tanggal: 22 Agustus 2020

Mengetahui

Dosen Pembimbing

(Ade Firdianto, M.Eng.)

Koordinator Tugas Akhir



(Anisa Luthfie, S.T., M.Eng.)

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Rochyani
NIM : 41313010021
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Tugas Akhir : *Eksperimen Meningkatkan Performa Torsi Hp
Dan Rpm Pada Yamaha Mio Smile Menggunakan
(Dyno Test)*

Dengan ini menyatakan bahwa saya melakukan Tugas Akhir dengan sesungguhnya dan hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Laporan Tugas Akhir ini merupakan hasil plahiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan.

Jakarta 22 Agustus 2020



Rochyani

PENGHARGAAN

Dalam penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dukungan dari berbagai pihak. Penulisan secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik yang sifat moral maupun material. Pada kesempatan ini penulisan menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT dengan segala rahmat dan karunia-nya yang memberikan kekuatan bagi penulis dalam penyelesaian tugas akhir ini.
2. Kepada orang tua tercinta dan adik tercinta yang selama ini telah membantu dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat serta doa yang tidak henti-hentinya mengalir demi kelancaran dan kesuksesan penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Kepada Bapak Alief Avicenna Luthfie selaku koordinator tugas akhir yang telah membimbing dan mengarahkan penulis untuk menyelesaikan tugas akhir.
4. Kepada Bapak Ade Firdianto selaku pembimbing tugas akhir yang selalu memberikan bimbingan dan nasihat agar penulis selalu melakukan sesuatu yang benar dan sesuai.
5. Kepada kaka senior Ade dan Muhammad Ibe yang membantu memberikan arahan dan bimbingan.
6. Kepada keluarga Teknik Mesin Mercu Buana terutama angkatan 2013 yang selalu memberikan dukungan dan hiburan disaat apapun.
7. Kepada Iwan dan Achmad Syarif yang selalu menemani dan memberikan semangat dalam proses penyusunan tugas akhir ini.

Semoga Allah SWT senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi penulis umumnya pada pembaca.

Jakarta, 22 Agustus 2020



Rochyani

ABSTRAK

Eksperimen bidang otomotif yang dilakukan bertujuan untuk mendapatkan unjuk kerja yang lebih baik dari sebuah sistem kerja otomotif sehingga pada penelitian ini, peneliti menganalisa kenaikan kompresi silinder pada sepeda motor Yamaha Mio setelah diganti *Piston* Yamaha xb yang berdiameter \varnothing 54,5 mm dengan cara menghitung besar diameter dalam blok silinder setelah dimodifikasi / korter dan langkah *piston* dari titik mati bawah ke titik mati atas. Tujuan dari diadakannya penelitian ini untuk membandingkan performa sepeda motor standar dengan sepeda motor hasil modifikasi sendiri dan untuk mengetahui pengaruh penggunaan *piston* Yamaha xb diameter \varnothing 54,5 mm terhadap volume langkah / kompresi silinder. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian eksperimen yaitu variabel yang bersaing dengan variabel independen yang sengaja dirancang, dalam hal ini variabel independen dihipotesiskan mempengaruhi perubahan dalam variabel dependen, namun bagai mana peneliti yakin bahwa perubahan itu berubah dari apa yang diteliti dan bukan karena sebab lainnya yang tidak identifikasikan atau tetapkan sebagai variabel independen. Dari hasil penelitian tersebut, untuk perhitungan Volume langkah / cc sepeda motor Yamaha Mio smile sebelum di modifikasi adalah 113 cc dan setelah dirubah *piston* Yamaha xb berdiameter \varnothing 54,5 mm. Menjadi 148 cc.

Kata kunci : Kompresi *Silinder* (cc), *Piston*, *Block cylinder*, Diameter, Langkah *Piston*, Titik Mati Atas, Titik Bawah



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

***EXPERIMENT OF IMPROVING THE PERFORMANCE OF HP AND RPM
TORQUE ON YAMAHA MIO SMILE USING (DYNO TEST)***

ABSTRACT

The automotive field experiments carried out aim to get a better performance of an automotive work system so that in this study, the researchers analyzed the cylinder compression increase on a Yamaha Mio motorcycle after being replaced by a Yamaha xb piston with a diameter of $\text{Ø } 54,5$ mm by calculating the diameter in the cylinder block after modification / cortical and piston step from bottom die point to top die point. The purpose of this research is to compare the performance of a standard motorcycle with a motorbike of its own modification and to determine the effect of the use of a Yamaha *piston* xb diameter $\text{Ø } 54,5$ mm to the stroke volume / *cylinder compression*. The research method used is an experimental research method that is variables that compete with independent variables deliberately designed, in this case the independent variable is hypothesized to influence changes in the dependent variable, but how does the researcher believe that the change changes from what is studied and not for other reasons that he does not identify or define as an independent variable. From the results of the study, the calculation of step volume / cc of Yamaha Mio motorcycles before modification was 113 cc and after being changed the Yamaha xb piston $\text{Ø } 54,5$ mm. To 148 cc.

Keywords: *Cylinder compression (cc), Piston, Block cylinder, Diameter, Piston stroke, Upper Dead Point, Lower Point*

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	lv
PENGHARGAAN	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR SIMBOL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 . LATAR BELAKANG	1
1.2 . RUMUSAN MASALAH	3
1.3 . TUJUAN PENELITIAN	3
1.4 . BATASAN MASALAH	3
1.5. SISTEM PENULISAN	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. PENDAHULUAN	5
2.2. PENELITIAN YANG RELEVAN	5
2.3. MOTOR BENSI	7
2.4. KLASIFIKASI MOTOR BAKAR	9
2.4.1. Motor Bakar luar (External Combustion Engine)	9
2.4.2. Motor Pembakaran Dalam (Internal Combustion)	9
2.5. KOMPONEN MESIN	11
2.6. PRINSIP KERJA MOTOR	15
2.6.1 Prinsip Kerja Motor Bensi Dua Langkah	15
2.6.2. Prinsip Kerja Motor Empat Langkah	16
2.7. DASAR PERHITUNGAN VOLUME SILINDER	18

2.8.	PERBANDINGAN KOMPRESI	19
	2.8.1. Emisi Gas	19
	2.8.2. Perbandingan Kompresi Gas Buang	19
2.9.	HORSE POWER	20
2.10	DYNO TEST	22
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1.	PENDAHULUAN	24
3.2.	TEMPAT PENELITIAN	24
3.3.	FLOW CHAT	25
3.4	PROSEDUR PENELITIAN	26
	3.41 Persiapan Alat Dan Bahan Penelitian	26
3.5.	PERSIAPAN	29
	3.5.1. Pengujian Dyno Test	30
	3.5.2. Speed	30
	3.5.3. Rpm	31
	3.5.4. Time	32
3.6	PELEPASAN KOMPONEN MESIN YAMAHA MIO <i>SMILE</i>	32
3.7.	PERAKITAN KOMPONEN	34
3.8.	VOLUME RUANG BAKAR	37
BAB IV	HASIL PEMBAHASAN	39
4.1.	PEMBAHASAN DAN HASIL	39
	4.1.1. Hasil Penelitian	0
39		
	4.1.2. Sepesifikasi Yamaha Mio Smile	41
	4.1.3. Sepesifikasi Mesin <i>Standard</i>	41
	4.1.4. Sepesifikasi Mesin <i>Eksperimen</i>	41
4.2.	PEMBAHASAN	42
	4.2.1. Volumen Langkah <i>Piston</i> Dan <i>Compreession cylinder</i>	42
	4.2.2 Volume langkah <i>Piston</i> Dan Kompresi <i>Standard</i>	43

4.2.3	Perbandingan Kompresi <i>Standard</i>	44
4.2.4	Perbandingan Kompresi <i>Eksperimen</i>	45
4.3.	<i>DYNO TEST</i>	46
4.3.1.	Rpm	46
4.3.2.	Hp Horse Power	47
4.3.3.	Time	48
BAB V	PENUTUP	49
5.1.	KESIMPULAN	49
5.2.	SARAN	50
DAFTAR PUSTAKA		51



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 MOTOR BAKAR	8
Gambar 2.2 Motor Bakar Luar	9
Gambar 2.3 Motor Bakar Dalam	10
Gambar 2.4 Motor Dua Langkah	16
Gambar 2.5 Motor empat langkah	17
Gambar 2.6 Dyno Test	23
Gambar 3.1.Flow Chat Penelitian	25
Gambar 3.2 Piston Yamaha Cb Opersezi 150	26
Gambar 3.3 Pen Stroke 3 mm	27
Gambar 3.4 Pilot jet 40	27
Gambar 3.5 Maen Jet 120	28
Gambar 3.6 Blok Silinder	28
Gambar 3.7 Persiviti	29
Gambar 3.8 Sepeda Motor Yamaha Mio Smile Tahun 2011	29
Gambar 3.9 Pengujian Yamaha Mio <i>Smile Dyno Test</i>	30
Gambar 3.10 <i>Dyno Test Speed</i>	31
Gambar 3.11 <i>Dyno Test Rpm</i>	32
Gambar 3.12 <i>Dyno Test Time</i>	33
Gambar 3.13 Pelepasan Mesin Pada Kerangka Motor	33
Gambar 3.14 Pelepasan Block Head Dan Block Cyilinder	33
Gambar 3.15 Pelepasan Crankshaft	33
Gambar 3.16 Pelepasan Pen Stroke	34
Gambar 3.17 Perakitan Pen Stroke 3 mm	35
Gambar 3.18 Pengepresan <i>Pen Stoke 3mm</i>	35
Gambar 3.19 Penyeteran <i>Crankshaft</i>	35
Gambar 3.20 Perakitan <i>Crankshaft</i>	36
Gambar 3.21 Perakitan <i>Piston, Block Head Dan Block Cyilinder</i>	36

Gambar 3.22 Proses Perakitan Semua Komponen

36

Gambar 3.23 Volume Ruang Bakar

37



DAFTAR TABEL

4.1 Spesifikasi Standar	39
4.2 Spesifikasi Eksperimen	40
4.3 Spesifikasi Standar	40
4.4 Spesifikasi Eksperimen	40
4.5 Spesifikasi Standar	41
4.6 Spesifikasi Eksperimen	42



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR SIMBOL

SIMBOL	KETERANGAN	UNTI
f	Gaya	K
p	Power	W
r	Jarak	m
t	Waktu	s
t	Torsi	N.m
W	Usaha	J



UNIVERSITAS
MERCU BUANA