

SKRIPSI

**ANALISIS DAMPAK PERUBAHAN DIAMETER 0,50 MM VOLUME
SILINDER SEPEDA MOTOR 110 CC**



OLEH:
FIKRI YUANDA
NIM. 2014019

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
KABUPATEN ROKAN HULU
2024**

SKRIPSI

**ANALISIS DAMPAK PERUBAHAN DIAMETER 0,50 MM VOLUME
SILINDER SEPEDA MOTOR 110 CC**

OLEH:

FIKRI YUANDA

NIM. 2014019



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
KABUPATEN ROKAN HULU
2024**



UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
FAKULTAS TEKNIK
PRODI TEKNIK MESIN

Jl. Tuanku Tambusai Kumu, Desa Rambah, Kec. Rambah Hilir, Kab. Rokan Hulu, Riau. Telp. 0813 2231 0143

TANDA PERBAIKAN SKRIPSI

Nama : FIKRI YUANDA
NIM : 2014019
Judul Skripsi : ANALISIS DAMPAK PERUBAHAN DIAMETER 0,50
MM VOLUME SILINDER SEPEDA MOTOR 110 CC

Adalah benar telah melakukan perbaikan Skripsi sesuai dengan koreksi pada saat Sidang sarjana yang dilakukan pada tanggal 25 Juli 2024 , telah diperiksa dan disetujui :

NO	DOSEN PENGUJI	PARAF
1	Aprizal, M.T	1.
2	Ahmad Fathoni, M.T., IPP	2.
3	Yose Rizal, MT	3.
4	Saiful Anwar, MT	4.

Kemudian telah melengkapi semua syarat yang ditentukan Program Studi Teknik Mesin. Maka direkomendasikan untuk mengikuti wisuda sesuai jadwal yang ditentukan panitia.

Pasir Pengaraian, 25 Juli 2024

Pembimbing I

Aprizal/MT

NUPTK. 0260765666130253



UNIVERSITAS PASIR PENGARAIAN
FAKULTAS TEKNIK
PRODI TEKNIK MESIN

Jl. Tuanku Tambusai Kumu, Desa Rambah, Kec. Rambah Hilir, Kab. Rokan Hulu, Riau. Telp. 0813 2231 0143

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS DAMPAK PERUBAHAN DIAMETER 0,50 MM VOLUME
SILINDER SEPEDA MOTOR 110 CC**

Disusun dan diajukan oleh:

FIKRI YUANDA

NIM : 2014019

Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian Skripsi

Pada tanggal 25 Juli 2024

Dan telah disetujui oleh

Pembimbing I,

Apriza, MT

NUPTK. 0260765666130253

Pembimbing II,

Ahmad Fathoni, MT

NUPTK. 5149761662137223

Disahkan Oleh :

Dekan Fakultas Teknik,

Dr. Ir. Purwo Subekti, MT

NUPTK. 3438751652130093

Ketua Program Studi Teknik
Mesin,

Yose Rizal, MT

NUPTK. 0054751652130103

**PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR/SKRIPSI
DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN
HAK CIPTA**

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir/skripsi dengan judul “ANALISIS DAMPAK PERUBAHAN DIAMETER 0,50 MM VOLUME SILINDER SEPEDA MOTOR 110 CC” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka di bagian akhir laporan akhir/skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Universitas Pasir Pengaraian.

Pasir Pengaraian, 25 Juli 2024

FIKRI YUANDA
NIM. 2014019

ABSTRAK

Fikri Yuanda. Analisis Dampak Perubahan Diameter 0,50 mm Volume Silinder Sepeda Motor 110 Cc. Dibimbing Oleh Aprizal, M.T dan Ahmad Fathoni, M.T

Inovasi di bidang teknologi otomotif berkembang pesat terutama pada kendaraan bermotor. Motor bakar adalah salah satu jenis dari mesin kalor, yaitu mesin yang mengubah energi termal untuk melakukan kerja mekanik atau mengubah energi kimia bahan bakar menjadi energi mekanis. *Bore up* adalah peningkatan ukuran piston dan memperbesar blok seher ke ukuran yang lebih besar atau sesuai keinginan. Modifikasi volume silinder bertujuan untuk meningkatkan performa mesin. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis seberapa besar pengaruh peningkatan volume silinder terhadap daya, torsi, konsumsi bahan bakar. Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode eksperimen perubahan ukuran piston *oversize* 50 yang kemudian diuji menggunakan Dynotest kemudian pengambilan data Rpm mesin pada 6000 rpm, 6500 rpm, dan 7000 rpm menggunakan sepeda motor Vega R New 110 CC. Hasil pengujian 1. Perubahan diameter silinder menggunakan piston *oversize* 50 menghasilkan Power Max sebesar 8,8 HP pada 7555 Rpm, dan Max Torque 9,61 pada 5205 Rpm serta konsumsi bahan bakar rata-rata 0,37 Kg/Jam.

Kata kunci : Oversize Silinder, Daya, Torsi, Konsumsi Bahan Bakar

ABSTRACT

FIKRI YUANDA. Analysis of the Impact of Changing Cylinder Diameter on 0,50 mm 110 cc Motorcycles. Supervised by Aprizal, M.T and Ahmad Fathoni, M.T

Innovation in the field of automotive technology is developing rapidly, especially in motorized vehicles. A combustion engine is a type of heat engine, namely a machine that converts thermal energy to perform mechanical work or converts the chemical energy of fuel into mechanical energy. Bore up is increasing the size of the piston and enlarging the piston block to a larger size or as desired. Cylinder volume modification aims to improve engine performance. The aim of this research is to analyze how much influence increasing cylinder volume has on power, torque, fuel consumption. The research method used in this research was the experimental method of changing the size of the oversize 50 piston which was then tested using Dynotest and then taking engine RPM data at 6000 rpm, 6500 rpm and 7000 rpm using a Vega R New 110 CC motorbike. The aim of this research is to analyze how much influence increasing cylinder volume has on power, torque, fuel consumption and exhaust emissions. Test results 1. Changing the cylinder diameter using an oversize 50 piston produces Max Power of 8.8 HP at 7555 Rpm, and Max Torque of 9.61 at 5205 Rpm and an average fuel consumption of 0.37 Kg/Hour..

Keywords: Oversized Cylinder, Power, Torque, Fuel Consumption

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr.Wb

Alhamdulillah Robbil Alamin, Puji syukur penulis ucapkan kehadiran ALLAH SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia, hidayah serta nikmat-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan judul : “Analisis Dampak Perubahan Diameter 0,50 mm Volume Silinder Sepeda Motor 110 Cc”. Penulis juga ingin menyampaikan terima kasih kepada pihak yang membantu penulis antara lain :

1. Kedua orang tua, Beserta Seluruh Keluarga yang telah memberikan dukungannya kepada penulis baik berupa material maupun do'anya.
2. Bapak Dr. Hardianto, M.Pd., CPCT Selaku Rektor Universitas Pasir Pengaraian.
3. Bapak Dr. Ir. Purwo Subekti, M.T., IPM Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian.
4. Bapak Yose Rizal., M.T Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Pasir Pengaraian.
5. Bapak Aprizal, M.T Selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak meluangkan pikiran dan waktu dalam membimbing skripsi ini.
6. Bapak Ahmad Fathoni, M.T., IPP Selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak meluangkan pikiran dan waktu dalam membimbing skripsi ini.
7. Seluruh Dosen dan Teknisi Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian yang telah memberikan ilmunya kepada penulis selama perkuliahan.
8. Kepada rekan-rekan seperjuangan dan semua pihak yang telah membantu terselesaikannya Skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan ini masih jauh dari sempurna karena masih banyak kekurangan yang ada pada diri penulis. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak untuk perbaikan di waktu yang akan datang.

Pasir Pengaraian, 25 Juli 2024

Fikri Yuanda
NIM.2014019

DAFTAR ISI

SKRIPSI	i
LEMBAR PERBAIKAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR/SKRIPSI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR NOTASI.....	xii
RIWAYAT HIDUP.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat penelitian	2
1.5 Luaran	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Motor Bakar	4
2.1.1 Motor bakar 4 langkah	4
2.2 Siklus Mesin Otto 4-Langkah.....	4
2.2.1 Langkah Hisap	4
2.2.2 Langkah Kompresi.....	6
2.2.3 Langkah Kerja/Tenaga.....	6
2.2.4 Langkah Pembuangan.....	7
2.3 Hukum Termodinamika Pada Mesin Otto 4 Langkah	8
2.3.1 Siklus ideal mesin otto 4 langkah.....	8
2.3.2 Siklus Aktual Mesin Otto 4 Langkah.....	9
2.4 Teori Oversize	10
2.5 Metode Perhitungan Performa	12
2.5.1. Daya	12
2.5.2 Torsi	13
2.5.3 Konsumsi Bahan Bakar.....	13
2.6 Dynamometer.....	14

BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1 Diagram Alir Penelitian	16
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	17
3.2.1 Alat.....	17
3.2.2 Bahan	20
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian	22
3.4 Prosedur Pengujian.....	22
3.4.1 Persiapan pengujian	22
3.4.2 Langkah-langkah pengujian.....	23
3.5 Variabel Penelitian	23
3.6 Analisis Data Uji.....	24
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	25
4.1 Hasil Penelitian	25
4.1.1 Daya	25
4.1.2 Torsi	26
4.1.3 Konsumsi bahan bakar	28
4.2 Pembahasan	30
4.2.1 Perbedaan daya, torsi dan konsumsi bahan bakar sepeda motor menggunakan piston standar dan piston <i>oversize</i> 50.....	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	32
5.1 Kesimpulan	32
5.2 Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA.....	
LAMPIRAN.....	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Langkah Hisap	5
Gambar 2.2 Langkah Kompresi.....	6
Gambar 2.3 Langkah Kerja/Tenaga.....	7
Gambar 2.4 Langkah Pembuangan.....	7
Gambar 2.5 Siklus Ideal	8
Gambar 2.6 P-V Siklus Aktual Mesin Otto 4 Langkah.....	9
Gambar 2.7 Engine Dynotest	14
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian.....	15
Gambar 3.2 Tool Kit.....	17
Gambar 3.3 Stopwatch	17
Gambar 3.4 Chassis Dynamometer	17
Gambar 3.5 Mesin Corter	18
Gambar 3.6 Sepeda Motor Vega R New 110 CC.....	19
Gambar 3.7 Blok Cylinder	20
Gambar 4.1 Grafik Daya Putaran Mesin	24
Gambar 4.2 Grafik Torsi Putaran Mesin	25
Gambar 4.3 Grafik Pemakaian Bahan Bakar Putaran Mesin	27
Gambar 4.4 Hasil Pengujian Dynotest Piston Standar	28
Gambar 4.4 Hasil Pengujian Dynotest Piston Oversize 50	28

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Chassis Dynamometer	18
Tabel 3.2 Spesifikasi Mesin Vega R New 110 CC	19
Tabel 4.1 Daya Dari Piston Standar Dan Piston Modifikasi	23
Tabel 4.1 Torsi Dari Piston Standar Dan Piston Modifikasi	25
Tabel 4.1 Pemakaian Bahan Bakar Dari Piston Standar Dan Piston Modifikasi	26

DAFTAR NOTASI

Simbol	Keterangan	Satuan
P	Daya	Hp
T	Torsi	N.m
N	Putaran Mesin	Rpm
Sfc	Konsumsi Bahan Bakar Spesifik	Kg/jam.kW
M_f	Jumlah Bahan Bakar Persatuan Waktu	Kg/jam
v	Volume Bahan Bakar Yang Digunakan	-
ρ	Berat jenis bahan Bakar	-
t	Waktu Yang Diperlukan	s
Ne	Daya Yang Dihasilkan	kW
spg	Spesifikasi gravitasi bahan bakar	-

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan dikota Pekanbaru pada 3 Juli 2002, sebagai anak ke-3 dari pasangan bapak Firmansyah dan ibu Gamis. Pendidikan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) ditempuh di SMKN 1 Rambah, dan lulus pada tahun 2020. Pada tahun 2020 penulis diterima sebagai Mahasiswa Program Sarjana (S-1) di Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Pasir Pengaraian.