

**PENGARUH VOLUME CYLINDER TERHADAP PERFORMA PADA  
MOTOR HONDA SUPRA X 100CC TAHUN 2002**

**LAPORAN PROYEK AKHIR**

**Disusun untuk Memenuhi sebagian Persyaratan  
Mencapai Derajat Ahli Madya**



**Disusun Oleh :**

**SUBUH RAHARJO**

**2010 - 55 - 065**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

**2014**

---

## LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : **"Pengaruh Volume Cylinder Terhadap Performa Pada Motor Honda Supra X 100CC Tahun 2002"**

Nama : **Subuh Raharjo**

NIM : **2010-55-065**

Program Studi : **Teknik Mesin**

Telah layak mengikuti ujian proyek akhir pada Program Studi Teknik Mesin  
Universitas Muria Kudus.

Kudus, ..... 2014

Pembimbing I

Pembimbing II

  
**Hera Setiawan, S.T., M.Eng**

  
**Ahmad Zidni H. S.T., M.Eng**

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Proyek Akhir : Pengaruh Volume *Cylinder* Terhadap Performa Pada  
Motor Honda Supra X 100CC Tahun 2002

Nama : Subuh Raharjo

NIM : 2010 - 55 - 065

Konsentrasi : Otomotif

Telah diujikan pada ujian Proyek Akhir Ahli Madya pada tanggal 20 Maret 2014  
dan dinyatakan LULUS pada Program Studi Teknik Mesin Universitas Muria  
Kudus.

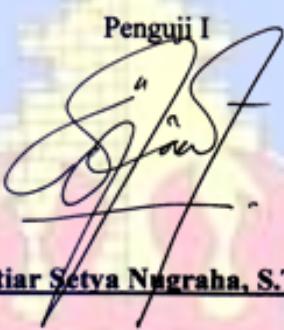
Kudus,.....,.....2014

Pengaji Utama



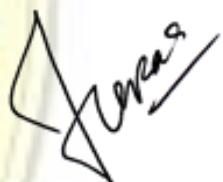
Rochmad Winarso, S.T., M.T.

Pengaji I



Bachtiar Setya Nugraha, S.T., M.T.

Pengaji II



Hera Setiawan, S.T., M.Eng

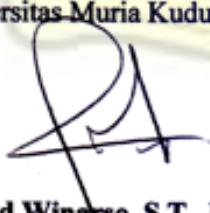
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ka. Progdi

Universitas Muria Kudus

Teknik Mesin



Rochmad Winarso, S.T., M.T.



Taufiq Hidayat, S.T.,M.T.

## **PERSEMBAHAN**

Dengan keikhlasan hati dan rasa hormatku. ku persembahkan karya ku kepada :

1. Bapak dan ibuku tercinta sebagai wujud hormatku. tidak akan kulupakan jasa dan kasih sayangnya yang telah kalian curahkan padaku hingga akhir hayatku.
2. Kakak yang aku sayangi ” Wiwin Winarti” dan adik yang aku cintai ”Isnain Abdul Fala”
3. Semua keluargaku yang kandung ataupun tidak, buat mereka saya berterimakasih atas dukungan dan doanya selama ini.
4. Semua dosen Universitas Muria Kudus saya berterimakasih atas didikan dan bimbingannya selama ini.
5. Teman – teman satu tim proyek Akhir Candra S, Eko S, Mustofa, M Sukis, Syamsul A, Galih Indra yang selalu memberi semangat dan kekompakan.
6. Teman – teman teknik semua, teman mekanik seperjuangan, dan rekan usahaku.
7. Rekan – rekan Bengkel PT Jaya Transport Indonesia, Sun Star Motor Kudus, Laksana Motor, Tepos Motor Jepara, Sedia Motor Sport.
8. Almamaterku Fakultas teknik mesin Universitas Muria Kudus Angkatan 2010.

## MOTTO

1. Jadi manusia harus bisa memberi arti kehidupan bagi orang lain.
2. Jangan sekali – kali membuang waktu yang tiada guna.
3. Sukseskan apa yang telah kau cita – citakan walaupun tidak tau kapan akan tercapai.
4. Kegagalan adalah kunci awal dari kesuksesan di masa mendatang.
5. Kemudahan akan di dapat jika ada usaha dan do'a yang ikhlasa.
6. Ilmu lebih utama dari semua kehidupanmu di dunia, karena ada pepatah mengatakan carilah ilmu sampai ke negeri Cina. Carilah ilmu sampai ke tiang lahat.
7. Allah akan memberikan jalan bagi orang – orang yang mau berusaha dan tawaqal.
8. Kebahagiaan orang tua adalah keinginan dari semua anak yang berbakti kepada orang tuanya.
9. Menciptakan lapangan kerja untuk membangun motifasi.

## **KATA PENGANTAR**

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT karena dengan rahmat dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul “Pengaruh Perubahan Volume Silinder Terhadap Performa motor Honda Supra 100 cc”

Terselesainya Proyek Akhir ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, baik langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar – besarnya kepada yang terhormat.

1. Bapak Rochmat Winarso, ST., MT., selaku Dekan fakultas Teknik,
2. Bapak Rianto Wibowo, ST., M.Eng. Selaku ketua program studi Teknik mesin Universitas Muria Kudus
3. Bapak Hera Setiawan, S.T., M.T., Selaku Dosen Pembimbing 1 Proyek Akhir Universitas Muria Kudus yang sudah mengarahkan dan membimbing dalam penyelesaian Penyusunan laporan Akhir ini
4. Ahmad Zidni Hudaya, S.T., M.T., Selaku Dosen Pembimbing 2 Proyek Akhir Universitas Muria Kudus yang sudah mengarahkan dan membimbing dalam penyelesaian Penyusunan laporan Akhir ini
5. Segenap Dosen dan staf jurusan pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus
6. Teman – teman dan kelompok, Teknik Mesin Universitas Muria Kudus yang saya cintai

7. Semua pihak yang telah berjasa memberikan dukungan dan bantuan baik secara moril maupun material hingga terselesainya Proyek Akhir ini.

Penulis memahami bahwa karya penulis ini hanayalah bagian kecil dari dunia otomotif pada masa mendatang. Penulis menyadari bahwa karya dan laporan ini masih kurang sempurna karena keterbatasan kemampuan dan pengetahuan. Oleh sebab itu,saran, masukan dan kritik yang bersifat memberi semangat penulis harapkan demi kesempurnaan laporan ini.

Sebagai kata penutup, penutup, penulis berharap semoga laporan Proyek Ahkir ini yang berjudul “Pengaruh Volume *Cylinder* Terhadap Performa Pada Motor Honda Supra x 100cc th 2002”. Ini dapat membawa manfaat sendiri Amin.

Wassalamu'alaikum Wr wb,

Kudus.....2011

Penyusun

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
PERSEMBERAHAN.....	iv
MOTTO .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GRAFIK.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	
ABSTRAK	
BAB I. PENDAHULUAN	
1.1.Latar Belakang Masalah .....	1
1.2.Perumusan Masalah .....	2
1.3.Batasan Masalah .....	2
1.4.Tujuan Tujuan Proyek Akhir .....	3
1.5.Sistematika Penulisan .....	3
BAB II. LANDASAN TEORI	
2.1. Teori Dasar Motor 4 Langkah .....	5
2. 1.1. Langkah Hisap .....	5

2. 1.2. Langkah Kompresi .....	6
2. 1.3. Langkah Usaha .....	6
2. 1.4. Langkah Buang.....	7
2.2. Motor bensin.....	7
2.3. <i>Piston</i> .....	8
2. 3.1. <i>Split piston</i> .....	10
2. 3.2. <i>Slipper piston</i> .....	10
2. 3.3. <i>Authothermic piston</i> .....	11
2. 3.4. <i>Oval Piston</i> .....	11
2.4. <i>Ring Piston</i> .....	17
2.5. <i>Pin Piston</i> .....	19
2.6. <i>Cylinder</i> .....	20
2.6.1 Dasar – dasar Perhitungan Volume silinder .....	21
2.7. Torsi dan daya .....	22
<b>BAB III Metode Penelitian</b>	
3.1. Tempat penelitian.....	25
3.2. Alat dan Bahan.....	25
3.3. Bahan uji penelitian.....	28
3.4. Rancangan penelitian .....	31
3.5. Prosedure <i>Over size</i> .....	32
3.6. Prosedur pengujian.....	34
3.7. Perhitungan volume silinder .....	35
3.8. Variabel Penelitian .....	38

3.8.1. Variabel Tidak Tetap.....	38
3.8.2. Variabel Tetap.....	39

## BAB IV DATA HASIL PENELITIAN

4.1. Data Hasil Penelitian .....	40
4.1.1 Data Hasil Pengujian .....	41
4.2. Analisa Data.....	49
4.2. Pembahasan .....	50

## BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan .....	52
5.2 Saran .....	52

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

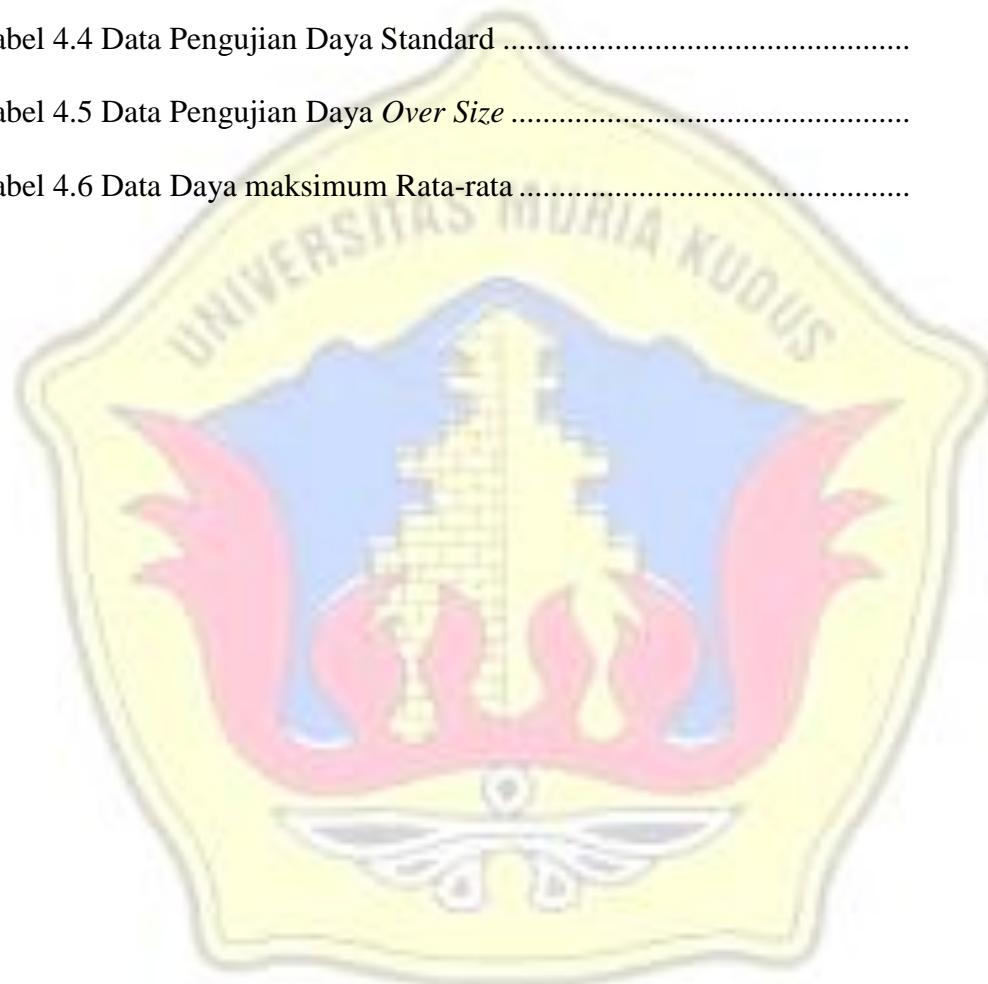
Gambar 2.1 Motor bensin 4 langkah.....	7
Gambar 2.2 <i>Spliot Piston</i> .....	10
Gambar 2.3 <i>Slipper piston</i> .....	11
Gambar 2.4 <i>Authothermic piston</i> .....	11
Gambar 2.5 <i>Oval piston</i> .....	12
Gambar 2.6 <i>Ring Piston</i> .....	18
Gambar 2.7 <i>Pin Piston</i> .....	20
Gambar 2.8 Silinder .....	21
Gambar 3.1 Kunci busi .....	26
Gambar 3.2 Kunci T .....	26
Gambar 3.3 <i>Feeler gauge</i> .....	27
Gambar 3.4 Kunci ring.....	27
Gambar 3.5 Tang <i>Snapping</i> .....	27
Gambar 3.6 Kunci setel klep .....	28
Gambar 3.7 Obeng .....	28
Gambar 3.8 Dynamometer .....	29
Gambar 3.9 Diagram Alur Perancangan dan Perhitungan .....	31
Gambar 3.10 Kunci busi .....	32
Gambar 3.11 Tanda <i>Timing</i> .....	33
Gambar 3.12 Silinder <i>head</i> .....	33

Gambar 3.13 Piston dan silinder .....	34
Gambar 3.14 <i>Over size</i> .....	37



## **DAFTAR TABEL**

Tabel 4.1 Data pengujian Torsi <i>piston</i> standard.....	41
Tabel 4.2 Data Pengujian Torsi <i>piston over size</i> .....	42
Tabel 4.3. Data Torsi Maksimum Rata-ata .....	43
Tabel 4.4 Data Pengujian Daya Standard .....	45
Tabel 4.5 Data Pengujian Daya <i>Over Size</i> .....	45
Tabel 4.6 Data Daya maksimum Rata-rata .....	47



## **DAFTAR GRAFIK**

Grafik 4.1 Hubungan antara Kecepatan Putar Terhadap Torsi .....	42
Grafik 4.2 Grafik Torsi .....	44
Grafik 4.3 Hubungan antara Kecepatan Putar Terhadap Daya .....	46
Grafik 4.4 Grafik Daya .....	48



## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Hasil Pengujian

Lampiran 2 Gambar Komponen dan Proses Over Size



# **Pengaruh Volume Cylinder Terhadap Performa Pada Motor Honda Supra X**

**100cc Tahun 2002**

Penyusun : Subuh Raharjo

Pembimbing I : Hera Setiawan, ST.,M.Eng

Pembimbing II : Akhmad Zidni, ST.,M.Eng

## **ABSTRAK**

Modifikasi Perubahan silinder dan piston pada motor Honda Supra X 100cc Th 2002 di rubah dengan piston standar Kawasaki Kaze R yang tujuan utama ingin mengetahui seberapa besar pengaruh performa pada motor standar dengan over size.

di persiapkan , proses berikutnya dilakukan pengujian yaitu pengujian *Torque* dan Modifikasi ini di lakukan dengan beberapa metode dan tahap pengujian, yaitu diantaranya, pemilihan komponen yang akan di kerjakan, perakitan dan terakhir pengujian, dilakukan empat kali dalam satu versi, versi pertama yaitu untuk pengujian motor dengan kapasitas standar, kedua yaitu dengan versi pemakaian piston over size menggunakan piston Kawasaki Kaze R standar, Hal ini perlu di lakukan perbandingan sebelum dan sesudah di over size yang berdasar dari tingkat kemampuan torsi dan daya, yang antara lain berkaitan dengan komponen motor, yaitu salah satunya *block cylinder dan piston* ,

Setelah komponen *horsepower* setelah pengujian didapat data yang berupa grafik,terdiri antara lain *Rpm*,*Torque*,dan *horsepower*. dan hasil data berbeda. Hasil dari semua pengujian menyatakan dapat perubahan yang cukup baik. Antara torsi dan power. Dari perhitungan isi silinder sebelum di Over Size yaitu 97,1cc dan setelah di Over Size menggunakan piston Kawasaki Kaze R di dapatkan hasil 119,15cc dengan perbandingan kompresi 9,5 : 1 perbandingan berubah setelah di Over Size.

**Kata kunci : Daya, Kendaraan roda dua, Torsi**