

**Analisa Pengaruh Piston Standart Yang Dicembung Terhadap  
Akselerasi Percepatan Tekanan Kompresi Dan Konsumsi Bahan  
Bakar Pada Motor Shogun NR 125 CC**

**PROYEK AKHIR**

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan  
Mencapai derajat Ahli Madya**



**Oleh :**

**Mohammad Yusuf Al Fatah**

**2007-55-058**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MURIA KUDUS  
2012**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Judul Proyek Akhir : Analisa Pengaruh Piston Standar yang Dicembungkan Terhadap Akselerasi Percepatan Tekanan Kompresi dan Konsumsi Bahan Bakar pada Motor Shogun NR 125 cc

Nama : Mohammad Yusuf Al Fatah

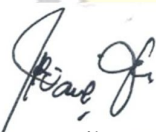
NIM : 2007-55-058

Konsentrasi : Otomotif

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

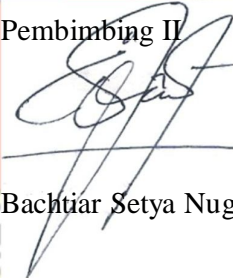
Kudus,.....

Pembimbing I



Rianto Wibowo, ST., M.Eng.

Pembimbing II



Bachtiar Setya Nugraha, ST

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Proyek Akhir : Analisa Pengaruh Piston Standar yang Dicembungkan Terhadap Akselerasi Percepatan Tekanan Kompresi dan Konsumsi Bahan Bakar pada Motor Shogun NR 125 cc

Nama : Mohammad Yusuf Al Fatah

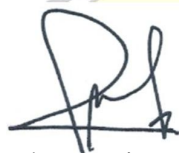
NIM : 2007-55-058

Konsentrasi : Otomotif

Telah diujikan pada ujian Proyek Akhir Ahli Madya pada tanggal *3 Agustus 2012* dan dinyatakan.....*Lulus*.. pada Program Studi Teknik Mesin Universitas Muria Kudus.

Kudus, *3 September 2012*

Penguji Utama




Rochmat Winarso, ST.MT

Penguji I



Taufik Hidayat, ST.MT

Penguji II



Rianto Wibowo, ST. MEng

Mengetahui  
Dekan Fakultas Teknik  
Universitas Muria Kudus



Rochmat Winarso, ST., MT

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

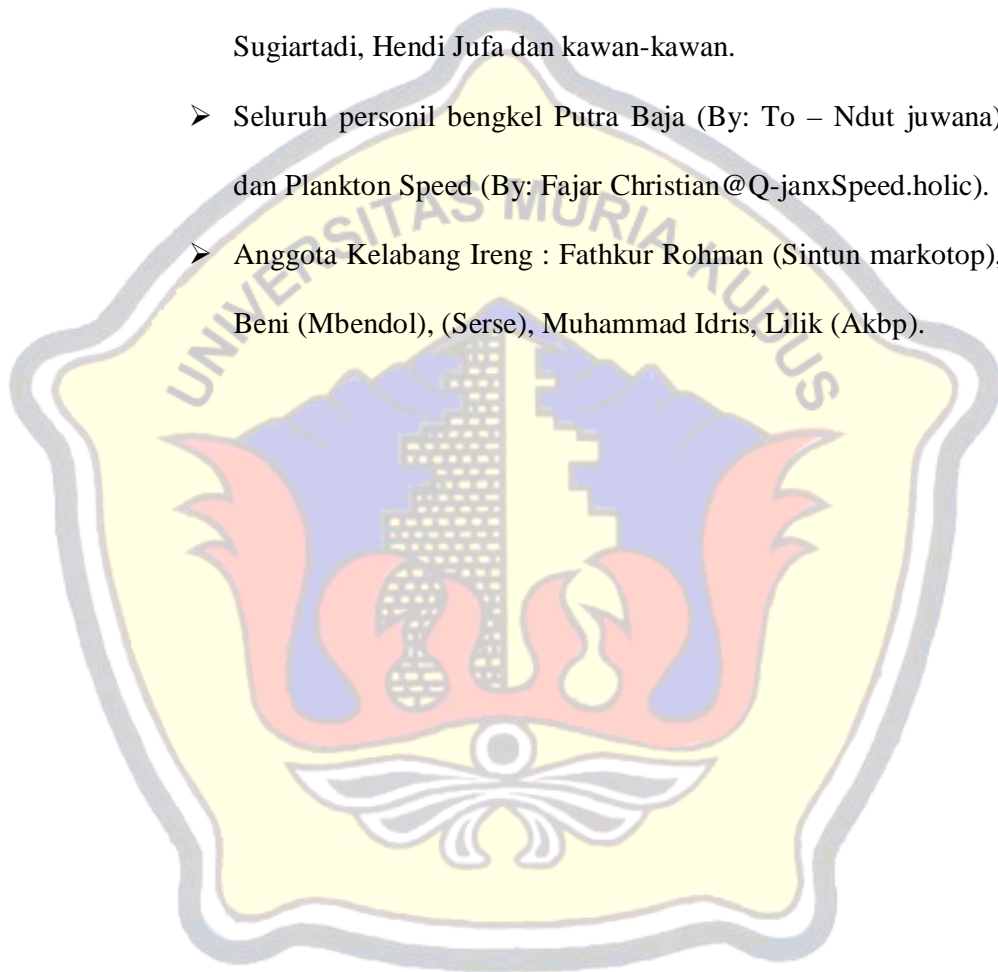
- Jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolongmu, sesungguhnya yang demikian itu berat kecuali bagi orang-orang yang khusu'. (QS. Al-Baqarah :45).
- Tuntutlah ilmu sampai ke negeri China, bahwa Allah SWT akan mengangkat derajat orang yang berilmu.
- Hati adalah raja, berikanlah ia dengan ilmu, jika tiga hariia tak diberimakan maka hati ituakan mati. (Imam Al-Ghazali).
- Definisi ilmu yang bermanfaat adalah ilmu yang dapat membawa manusia kepada ketaqwaan.
- Setetes embun akhirnya kuraih dengan perjalanan yang panjang dan berliku, keringat bercucuran, kesabaran diuji, ketabahan dipertaruhkan untuk memperoleh seukuran biji zarroh ilmu Allah SWT.

### PERSEMBAHAN

Laporan ini saya persembahkan untuk:

- Ayah dan Ibu yang aku hormati dan aku sayangi yang telah memberikan dukungan dan doa restu kepadaku untuk menyelesaikan laporan Proyek akhir ini.
- Adik-adikku yang memberikan suportnya kepadaku untuk menyelesaikan Proyek Akhir.
- Ria Kurniawati ( Tunanganku ) yang telah memberikan dorongan semangat selama saya mengerjakan Proyek Akhir.

- Mas Hariyanto, Mas Harmoko, dan Mas Gofur yang sedikit banyak telah membantu dalam penyelesaian proyek akhir ini.
- Muhklisin (Pak Dhe), Soumus Soleh, Nenki Veronika, Harwida wijaya, Muhammad Najib (Kecu), Anton (Uceng), Mokhlas, Heri, Aufaril, Imam (Cupeng), Rofiut Darajat, Joko, Tri Sugiartadi, Hendi Jufa dan kawan-kawan.
- Seluruh personil bengkel Putra Baja (By: To – Ndut juwana) dan Plankton Speed (By: Fajar Christian@Q-janxSpeed.holic).
- Anggota Kelabang Ireng : Fathkur Rohman (Sintun markotop), Beni (Mbendol), (Serse), Muhammad Idris, Lilik (Akbp).



## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini guna diajukan sebagai salah satu syarat kelulusan Program Diploma III Fakultas Teknik Mesin Universitas Muria Kudus.

Dalam penyusunan laporan ini, dengan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis telah berusaha sedemikian rupa, namun bagaimanapun juga masih terdapat kelemahan serta kekurangan, baik mengenai mutu, ilmiah maupun cara penyusunannya. Akhir selesailah Proyek Akhir ini dengan Judul **“ANALISA PENGARUH PISTON STANDART YANG DICEMBUNGAN TERHADAP AKSELERASI PERCEPATAN TEKANAN KOMPRESI DAN KONSUMSI BAHAN BAKAR PADA MOTOR SHOGUN NR 125CC”** sesuai dengan yang diharapkan.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini melibatkan berbagai pihak yang tentunya dengan sepenuh hati telah meluangkan waktunya untuk memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Rochmat Winarso, ST., MT selaku Dekan fakultas Teknik Mesin Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Rianto Wibowo, ST., M.Eng selaku Ka. ProgdI Teknik Mesin Universitas Muria Kudus, dan selaku dosen pembimbing I yang telah



memberikan arahan dan petunjuk dalam penulisan laporan Proyek Akhir ini.

3. Bapak Bachtiar setya Nugraha, ST., selaku dosen wali dan dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, saran dan petunjuk dalam penyusun laporan Proyek Akhir ini.
4. Serta semua pihak yang telah membantu baik itu tenaga maupun pikiran untuk menyelesaikan Proyek akhir ini.

Satu hal yang penulis yakini bahwa tidak ada suatu usaha yang besar akan berhasil tanpa dimulai dengan niat, usaha, dan doa. Serta tidak ada suatu usaha yang berkembang sempurna tanpa ada keberanian untuk berbuat salah dan dikritik.

Akhir kata penulis menyadari bahwa laporan Proyek Akhir ini masih jauh dari sempurna . karena itu penulis akan bersenang hati untuk menerima kritik dan saran demi kesempurnaan laporan Proyek Akhir ini, semoga laporan ini bermanfaat bagi penulis, dan pembaca pada umumnya Amin.

Kudus,

2012

Penulis

Mohammad Yusuf al fatah

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING</b> .....	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN DOSEN PENGUJI</b> .....	iii
<b>MOTTO</b> .....	iv
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	ix
<b>ABSTRAKSI</b> .....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan masalah.....	1
1.3 Batasan masalah .....	2
1.4 Tujuan .....	2
1.5 Sistematika Penulisan .....	2
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1. Teori bahan bakar .....	4
2.1.1 Bahan bakar bensin.....	4
2.2 Pengertian motor bakar .....	6
2.2.1 Proses pembakaran pada motor bakar.....	6



2.2.2	Komponen motor bakar dalam .....	7
2.2.3	Prinsip kerja motor bensin 2 langkah.....	11
2.2.4	Prinsip kerja mesin 4 langkah.....	13
2.3	Piston.....	16
2.3.1	Bentuk piston.....	17
2.3.2	Bahan pembuatan piston .....	18
2.4	Modifikasi .....	18
2.4.1	Modifikasi piston.....	19
2.4.2	Akselerasi (acceleration).....	19
2.4.3	Perhitungan kapasitas mesin .....	19
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>		
3.1	Alat dan bahan yang digunakan.....	21
3.2	Rancangan penelitian .....	23
3.2.1	Bagan alir langkah penelitian .....	23
3.2.2	Langkah-langkah menyiapkan motor standart sebelum diuji ....	24
3.3	Modifikasi piston.....	30
3.3.1	Cara pembuatan piston cembung.....	30
3.3.2	Data Hasil Pengujian sebelum dan sesudah piston dimodifikasi menjadi cembung.....	34
3.3.3	Proses pelaksanaan dan pengujian.....	35
3.3.4	Prosedur pengujian .....	36
3.4	Variabel penelitian.....	38
3.4.1	Variabel .....	38

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1	Data hasil penelitian.....	39
4.1.1	Data hasil pengujian.....	44
4.1.2	Pengujian akselerasi percepatan .....	44
4.1.3	Pengujian perbandingan tekanan kompresi.....	44
4.1.4	Pengujian konsumsi bahan bakar.....	45
4.1.5	Data pengujian kendaraan sebelum dan sesudah piston dimodifikasi.....	45
4.1.6	Pengujian akselerasi percepatan .....	45
4.1.7	Pengujian perbandingan tekanan kompresi.....	46
4.1.8	Pengujian konsumsi bahan bakar.....	47
4.3	Analisa data .....	48
4.4	Pembahasan .....	49

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1	Kesimpulan.....	51
5.2	Saran .....	52

## **DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 2.1 Piston.....	7
2. Gambar 2.2 Batang Piston .....	7
3. Gambar 2.3 Pin Piston.....	8
4. Gambar 2.4 Ring Piston .....	8
5. Gambar 2.5 Poros engkol .....	9
6. Gambar 2.6 Blok Silinder.....	10
7. Gambar 2.7 kepala Silinder .....	10
8. Gambar 2.8 Langkah Hisap dan Langkah Kompresi .....	11
9. Gambar 2.9Langkah usaha dan langkah Buang .....	12
10. Gambar 2.10 Langkah Hisap .....	13
11. Gambar 2.11 Langkah Kompresi.....	14
12. Gambar 2.12 Langkah Usaha .....	14
13. Gambar 2.13 Langkah Buang .....	15
14. Gambar 2.14 Piston.....	16
15. Gambar 2.15 Bentuk-bentuk Piston .....	17
16. Gambar 3.1 Bagan Alir Langkah Penelitian.....	23
17. Gambar 3.2 Celah Kerenggangan Busi .....	24
18. Gambar 3.3 Melepaskan Baut karburator .....	25
19. Gambar 3.4 Melepaskan Pilot jet dan Main jet .....	25
20. Gambar 3.5 Melepaskan Pelampung Bensin.....	26
21. Gambar 3.6 Membersihkan Lubang Saluran Pada Karburator.....	26

22. Gambar 3.7 Membersihkan Saluran Main jet dan Pilot jet .....	27
23. Gambar 3.8 Memasang Pelampung Bensin dan jarum Pelampung .....	27
24. Gambar 3.9 Memasang Main jet dan Pilot jet .....	28
25. Gambar 3.10 Memasang mangkuk Penampung Bensin Pada Karburator ...	28
26. Gambar 3.11 Piston modifikasi .....	30
27. Gambar 3.12 Kepala Piston yang di Las .....	30
28. Gambar 3.13 Pembubutan Pada Kepala Piston yang di Las .....	31
29. Gambar 3.14 Proses Penyoakan Piston .....	32
30. Gambar 3.15 Hasil Penyoakan Bagian in Piston .....	33
31. Gambar 3.16 Hasil Kedua Penyoakan in dan Out Piston .....	33



## DAFTAR TABEL

1. Tabel 2.1 Perbandingan nilai oktan bahan bakar .....	6
2. Tabel 3.1 Data pengujian akselerasi percepatan .....	34
3. Tabel 3.2 Data pengujian perbandingan tekanan kompresi.....	34
4. Tabel 3.3 Data pengujian konsumsi bahan bakar .....	35
5. Tabel 4.1 Data pengujian akselerasi percepatan.....	44
6. Tabel 4.2 Data pengujian perbandingan tekanan kompresi .....	44
7. Tabel 4.3 Data pengujian konsumsi bahan bakar .....	45
8. Tabel 4.4 Data pengujian akselerasi percepatan setelah piston dimodifikasi	45
9. Tabel 4.5 Data pengujian akselerasi percepatan setelah piston dimodifikasi	46
10. Tabel 4.6 Data pengujian perbandingan tekanan kompresi sebelum piston dimodifikasi.....	46
11. Tabel 4.7 Data pengujian perbandingan tekanan kompresi setelah piston dimodifikasi.....	47
12. Tabel 4.8 Data pengujian konsumsi bahan bakar sebelum piston dimodifikasi .....	47
13. Tabel 4.9 Data pengujian konsumsi bahan bakar setelah piston dimodifikasi .....	48

## ABSTRAK

Proyek Akhir ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan tentang Modifikasi piston standart yang dibuat cembung pada motor Shogun NR 125 cc. Modifikasi piston cembung ini berguna untuk mengetahui perbandingan akselerasi percepatan, tekanan kompresi, dan konsumsi bahan bakar.

Pembahasan Proyek Akhir adalah untuk mengetahui hasil perbandingan akselerasi percepatan, tekanan kompresi dan konsumsi bahan bakar setelah memodifikasi piston standart pada motor Shogun NR 125cc.

Kesimpulan yang didapat dari memodifikasi piston ini yaitu meningkatkan kenyamanan bagi pengendara, tarikan motor lebih ringan, performa mesin lebih maksimal.