

**ANALISIS PENGARUH MODIFIKASI *PORTING* SALURAN *INTAKE***

**DAN KOMPRESI RUANG BAKAR MESIN HONDA ASTREA 800**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan untuk Memperoleh Gelar Ahli Madya  
Diploma III Pada Program Vokasi Program Studi Teknik Mesin Universitas  
Muhammadiyah Yogyakarta



**Disusun oleh:**

**DIAN ARIANTO**  
**20143020031**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN**

**PROGRAM VOKASI**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2017**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PENGARUH MODIFIKASI *PORTING* SALURAN *INTAKE*  
DAN KOMPRESI RUANG BAKAR MESIN HONDA ASTREA 800**

**Disusun oleh :**

**DIAN ARIANTO  
20143020031**

Telah disetujui dan disahkan pada tanggal, Mei 2017 untuk dipertahankan di  
depan Dewan Penguji Tugas Akhir Program Studi D3 Teknik Mesin  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dosen Pembimbing I

**Zuhri Nurisna, S.T., M.T.  
NIK. 19890924201610183018**

Yogyakarta, Mei 2017  
Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin

**Andika Wisnuiati, S.T., M.Eng  
NIK.19830812201210183001**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PENGARUH MODIFIKASI *PORTING* SALURAN *INTAKE***

**DAN KOMPRESI RUANG BAKAR MESIN HONDA ASTREA 800**

**Disusun oleh**

**DIAN ARIANTO**

**20143020031**

Telah dipertahankan dan di depan Tim Penguji Tugas Akhir

Program Studi D3 Teknik Mesin Program Vokasi

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Pada tanggal, Mei 2017 dan Dinyatakan telah memenuhi syarat guna memperoleh gelar Ahli Madya.

**Susunan Penguji**

**Nama Lengkap dan Gelar**

**Tanda Tangan**

1. Ketua : Zuhri Nurisna, S.T.,M.T. ....
2. Penguji 1 : Sotya Anggara, S.Pd.T.,M.Eng .....  
.....
3. Penguji 2 : Andika wisnujati, S.T.,M.Eng .....  
.....

Yogyakarta, Mei 2017

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

**Direktur**

**Dr.Ir. Sukamta, M.T.,IPM**

**NIK.19700502199603123023**

## **SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : DIAN ARIANTO  
NIM : 20143020031  
Prodi : D3 Teknik Mesin Program Vokasi  
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir berjudul “**ANALISIS PENGARUH MODIFIKASI *PORTING* SALURAN *INTAKE* DAN KOMPRESI RUANG BAKAR MESIN HONDA ASTREA 800**” ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya/kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, Mei 2017

DIAN ARIANTO

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Tugas akhir ini saya persembahkan kepada kedua orang tua, adik, serta teman-teman seperjuangan. Mereka memberikan arti sebuah makna kehidupan. Ini bukanlah sebuah hasil akhir namun awal dari tantangan hidup yang sebenarnya.*

*Terima kasih*

## **MOTTO**

*To Infinity and beyond*

*“Menuju Tak Terbatas Dan Melampauinya”*

*-Buzz lightyear-*

*Man Jadda Wa Jadda*

*Dari begitu banyak sahabat, dan tak menemukan sahabat yang lebih baik daripada menjaga lidah. Aku memikirkan tentang semua pakaian, tetapi tidak menemukan pakaian yang lebih baik daripada takwa. Aku merenungkan tentang segala jenis amal baik, namun tidak mendapatkan yang lebih baik daripada memberi nasihat baik. Aku mencari segala bentuk rizki, tapi tidak menemukan rizki yang lebih baik daripada sabar.*

*– Umar bin Khattab—*

*Keberhasilan adalah kemampuan untuk melewati dan mengatasi dari satu kegagalan ke kegagalan berikutnya tanpa kehilangan semangat.*

*-Winston Chuchill-*

*Kemakmuran adalah guru yang baik, namun kesulitan dan kekurangan adalah guru yang jauh lebih baik.*

*– William Hazlitt-*

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
MOTTO .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
KATA PENGANTAR .....	viii
ABSTRAK .....	xv
Abstract .....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Identifikasi Masalah .....	4
1.3. Batasan Masalah.....	4
1.4. Rumusan Masalah .....	5
1.5. Tujuan.....	5
1.6. Manfaat.....	5
<b>BAB II TINJAUAN DASAR PUSTAKA LANDASAN TEORI</b>	
2.1. Tinjauan Pustaka .....	7
2.2 Dasar Teori .....	8

2.2.1.	Motor Bakar .....	8
2.2.2.	Sistem Pembakaran Pada Motor Bensin 4 tak .....	10
2.2.3.	Kepala silinder/ <i>Cylinder Head</i> .....	11
2.2.4.	<i>Porting</i> .....	16
2.2.5.	Gasket.....	20
2.2.6.	Bahan Bakar .....	21
2.2.7.	Daya .....	23
2.2.8.	<i>Torsi (torque)</i> .....	24

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1	Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	25
3.2	Diagram Alir / <i>Flow Chart</i> .....	26
3.3.	Bahan dan Alat Penelitian .....	27
3.3.1	Bahan.....	27
3.3.2.	Alat – alat .....	28
3.4.1.	Proses pelaksanaan.....	32
3.3.3.	Tahap persiapan .....	33
3.3.4.	Metode <i>Porting</i> .....	33
3.3.5.	Metode memapas permukaan kepala silinder .....	34
3.4.	Tahap Pengujian .....	35
3.4.1.	Pengujian daya dan torsi .....	35
3.4.2	Pengujian Konsumsi Bahan Bakar.....	35
3.5.	Parameter Yang Digunakan Dalam Perhitungan.....	36
3.6.	Skema Alat Uji .....	36
3.6.1.	Skema alat uji daya dan torsi motor.....	36
3.6.2.	Prinsip kerja alat dynamometer.....	37



3.6.3.	Skema alat uji airflow meter .....	37
3.6.4.	Prinsip kerja alat uji flowbench .....	37
3.7.	Metode Penelitian .....	37
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1.	Hasil pengujian flowbench .....	39
4.1.1.	Pengambilan data awal <i>airflow</i> (cfm) pada lubang <i>intake</i> standar	39
4.1.2.	Pengambilan data kedua <i>Airflow</i> (cfm) lubang <i>intake porting</i> .....	40
4.1.3.	Analisis hasil pengujian <i>Intake</i> Standard dan <i>Porting</i> .....	41
4.2.	Hasil pengambilan data Kompresi.....	42
4.3.	Hasil Dynotest menggunakan Dynamometer Sportdyno v3.3 .....	43
4.3.1.	Hasil dynotest pengambilan data awal .....	44
4.3.2.	Hasil dynotest pengambilan data modifikasi .....	45
4.3.3.	Analisis hasil dynotest data awal dan data modifikasi.....	46
4.4.	Hasil pengambilan data konsumsi bahan bakar.....	49
<b>BAB V PENUTUP</b>		
5.1.	Kesimpulan.....	51
5.2.	Saran .....	52
DAFTAR PUSTAKA .....		53
LAMPIRAN .....		55

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema Motor Bakar 4 langkah.....	8
Gambar 2.2 Grafik tekanan (P) dan volume (V) mesin 4 tak .....	10
Gambar 2.3 Susunan Katup .....	13
Gambar 2.4 Payung Klep .....	14
Gambar 2.5 Pegas Klep.....	14
Gambar 2.6 Seal Klep .....	15
Gambar 2.7 Split Valve Guide.....	16
Gambar 2.8 Intake porting. ....	17
Gambar 2.9 exhaust porting .....	17
Gambar 3.1 Cylinder head astrea 800.....	28
Gambar 3.2 sportdyno v3.3.....	29
Gambar 3.3 superflow SF-260 .....	29
Gambar 3.4 bor tunner .....	30
Gambar 3.5 tool set .....	30
Gambar 3.6 jangka sorong .....	31
Gambar 3.7 jangka kaki .....	31
Gambar 3.8 buret.....	31
Gambar 3.9 gelas ukur .....	31
Gambar 3.10 monitor pc .....	32
Gambar 3.11 skema awal intake .....	34
Gambar 3.12 skema modifikasi porting.....	34
Gambar 3.13 skema alat uji daya dan torsi .....	36

Gambar 3.14 skema alat uji <i>Airflow</i> (flowbench) .....	37
Gambar 4.1 Pengujian flowbench .....	39
Gambar 4.2 Grafik analisis hasil flowbench .....	41
Gambar 4.3 Grafik hasil dynotest pengambilan data awal .....	44
Gambar 4.4 Grafik hasil pengambilan data modifikasi .....	45
Gambar 4.5 grafik analisis torsi hasil dynotest .....	46
Gambar 4.6 Grafik analisis daya hasil dynotest .....	47
Gambar 4.7 Grafik data konsumsi bahan bakar .....	49

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 spesifikasi pertalite.....	22
Tabel 3.1 Spesifikasi <i>cylinder head</i> astrea 800.....	28
Tabel 4.1 Data pengujian flowbench lubang <i>intake</i> standar.....	40
Tabel 4.2 Pengujian flowbench lubang <i>intake porting</i> .....	40
Tabel 4.3 Perbandingan kompresi.....	43