



**STUDI EKSPERIMENTAL PENGARUH *BUFFER* DENGAN  
SIRIP PENGARAH PADA *INTAKE MANIFOLD* TERHADAP  
UNJUK KERJA MOTOR BENSIN**

**SKRIPSI**

Oleh.

**Yudi Fernando Fokser  
NIM 061910101150**

**PROGRAM STRATA I TEKNIK  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2010**

## RINGKASAN

**Studi Eksperimental Pengaruh *Buffer* dengan Sirip Pengarah pada *Intake Manifold* terhadap Unjuk Kerja Motor Bensin;** Yudi Fernando Fokser, 061910101150; 2010: 55 halaman; Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Jember.

Pembakaran yang sempurna dapat meningkatkan unjuk kerja mesin dan menghemat konsumsi bahan bakar. Salah satu syarat terjadinya pembakaran yang sempurna adalah campuran yang homogen antara bahan bakar dan udara ketika memasuki ruang bakar. Campuran yang ideal antara udara dan bahan bakar pada motor bensin adalah 14,8:1 (Berenschot, 2005). Meskipun campuran udara dan bahan bakar telah ideal tetapi campuran tersebut tidak homogen maka pembakaran tidak akan sempurna. Campuran udara dan bahan bakar dapat menjadi homogen apabila terjadi turbulensi dalam pencampurannya.

*Buffer* adalah alat yang berfungsi memberikan tambahan waktu pencampuran antara udara dan bahan bakar setelah melewati karburator sebelum memasuki ruang bakar. *Buffer* dengan pengarah aliran berbentuk sirip dapat memberikan jeda waktu pencampuran sekaligus membuat aliran campuran udara dan bahan bakar menjadi turbulen. *Buffer* dapat dipasang antara *intake manifold* dan karburator.

Dalam penelitian ini *buffer* dipasang sirip pengarah dengan berbagai variasi. Variasi jumlah sirip yang digunakan dalam penelitian ini adalah 3, 4, 6, 8 dan 10 dengan variasi sudut kemiringan 45° dan 60°. Analisa yang dilakukan meliputi daya efektif dan torsi yang dihasilkan serta FC (*Fuel Consumption*) yang dibutuhkan dari tiap variasi kondisi *buffer*.

Dari hasil pengujian didapatkan daya efektif tertinggi pada kondisi *buffer* tanpa sirip adalah 7,43 HP pada putaran 3700 rpm. Kenaikan daya efektif tertinggi jika dibandingkan dengan kondisi *buffer* tanpa sirip terjadi pada kondisi *buffer* dengan 3

sirip bersudut  $60^\circ$  yaitu sebesar 0,44 HP atau 5,92%. Sedangkan penurunan daya efektif tertinggi jika dibandingkan dengan kondisi *buffer* tanpa sirip terjadi pada kondisi *buffer* dengan 10 sirip bersudut  $45^\circ$  yaitu sebesar 0,17 HP atau 2,15%.

Dari hasil pengujian didapatkan torsi tertinggi pada kondisi *buffer* tanpa sirip adalah 16,11 Nm pada putaran 3000 rpm. Kenaikan torsi tertinggi jika dibandingkan dengan kondisi *buffer* tanpa sirip terjadi pada kondisi *buffer* dengan 3 sirip bersudut  $60^\circ$  yaitu sebesar 0,43 Nm atau 2,66 %. Sedangkan penurunan torsi tertinggi jika dibandingkan dengan kondisi *buffer* tanpa sirip terjadi pada kondisi *buffer* dengan 3 sirip bersudut  $60^\circ$  yaitu sebesar 0,83 Nm atau 5,15%.

FC (*Fuel Consumption*) yang paling rendah pada kondisi *buffer* tanpa sirip jika dibandingkan pada kondisi standard ada pada putaran 6000 rpm yaitu 0,493 kg/jam. Ini berarti lebih hemat 16,14% dari kondisi standard pada putaran yang sama. FC (*Fuel Consumption*) terendah pada kondisi *buffer* 3 sirip dengan sudut  $60^\circ$  jika dibandingkan dengan kondisi *buffer* tanpa sirip ada pada putaran 4000 rpm dengan selisih 0,042 kg/jam atau 11,15%.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vi
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.3.1 Tujuan.....	2
1.3.2 Manfaat.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1 Motor Bakar.....	5
2.1.1 Motor Bensin.....	6
2.1.2 Mesin dan Bagian-bagiannya.....	9
2.1.3 Sistem Bahan bakar (Karburator).....	10
2.2 Bahan Bakar dan Pembakaran.....	13
2.2.1 Bahan Bakar.....	13
2.2.2 Pembakaran.....	14

2.3 <i>Intake Manifold</i> dan aliran Turbulen.....	16
2.4 Parameter Unjuk Kerja Motor Bakar.....	18
<b>BAB 3. METODOLOGI</b> .....	20
3.1 Metode Penelitian.....	20
3.2 Waktu dan Tempat.....	20
3.3 Alat dan Bahan.....	20
3.3.1 Alat.....	20
3.3.2 Bahan Penelitian.....	21
3.4 Variabel pengukuran.....	21
3.4.1 variabel Bebas.....	21
3.4.2 Variabel Terikat.....	22
3.5 Prosedur Penelitian.....	23
3.5.1 Penyusunan Alat Penelitian.....	23
3.5.2 Tahapan Penelitian.....	23
3.6 Diagram Alir Penelitian.....	25
3.7 Skema Alat Uji.....	26
<b>BAB 4. PEMBAHASAN</b> .....	28
4.1 Analisa Hubungan Daya Efektif terhadap Putaran Mesin.....	28
4.1.1 Daya efektif yang Dihasilkan pada <i>Manifold</i> yang Menggunakan <i>Buffer</i> Tanpa Sirip.....	28
4.1.2 Daya efektif yang Dihasilkan pada <i>Manifold</i> yang Menggunakan <i>Buffer</i> dengan 3 Sirip Pengarah Bersudut 45° dan 60°.....	30
4.1.3 Daya efektif yang Dihasilkan pada <i>Manifold</i> yang Menggunakan <i>Buffer</i> dengan 4 Sirip Pengarah Bersudut 45° dan 60°.....	31
4.1.4 Daya efektif yang Dihasilkan pada <i>Manifold</i> yang Menggunakan <i>Buffer</i> dengan 6 Sirip Pengarah Bersudut 45° dan 60°.....	33
4.1.5 Daya efektif yang Dihasilkan pada <i>Manifold</i> yang	

Menggunakan <i>Buffer</i> dengan 8 Sirip Pengarah Bersudut 45° dan 60°.....	34
4.1.6 Daya efektif yang Dihasilkan pada <i>Manifold</i> yang Menggunakan <i>Buffer</i> dengan 10 Sirip Pengarah Bersudut 45° dan 60°.....	36
4.2 Analisa Hubungan Torsi terhadap Putaran Mesin.....	37
4.2.1 Torsi yang Dihasilkan pada <i>Manifold</i> yang Menggunakan <i>Buffer</i> tanpa Sirip.....	37
4.2.2 Torsi yang Dihasilkan pada <i>Manifold</i> yang Menggunakan <i>Buffer</i> dengan 3 Sirip Pengarah Bersudut 45° dan 60°.....	39
4.2.3 Torsi yang Dihasilkan pada <i>Manifold</i> yang Menggunakan <i>Buffer</i> dengan 4 Sirip Pengarah Bersudut 45° dan 60°.....	40
4.2.4 Torsi yang Dihasilkan pada <i>Manifold</i> yang Menggunakan <i>Buffer</i> dengan 6 Sirip Pengarah Bersudut 45° dan 60°.....	41
4.2.5 Torsi yang Dihasilkan pada <i>Manifold</i> yang Menggunakan <i>Buffer</i> dengan 8 Sirip Pengarah Bersudut 45° dan 60°.....	43
4.2.6 Torsi yang Dihasilkan pada <i>Manifold</i> yang Menggunakan <i>Buffer</i> dengan 10 Sirip Pengarah Bersudut 45° dan 60°.....	44
4.3 Analisa Hubungan FC ( <i>Fuel consumption</i> ) terhadap Putaran Mesin.....	45
4.3.1 FC ( <i>Fuel consumption</i> ) yang Dibutuhkan pada <i>Manifold</i> yang Menggunakan <i>Buffer</i> Tanpa Sirip.....	45
4.3.2 FC ( <i>Fuel consumption</i> ) yang Dibutuhkan pada <i>Manifold</i> yang Menggunakan <i>Buffer</i> dengan 3 Sirip Pengarah Bersudut 45° dan 60°.....	47
4.3.3 FC ( <i>Fuel consumption</i> ) yang Dibutuhkan pada <i>Manifold</i> yang Menggunakan <i>Buffer</i> dengan 4 Sirip Pengarah Bersudut 45° dan 60°.....	48
4.3.4 FC ( <i>Fuel consumption</i> ) yang Dibutuhkan pada <i>Manifold</i> yang Menggunakan <i>Buffer</i> dengan	

6 Sirip Pengarah Bersudut 45° dan 60° .....	50
4.3.5 FC ( <i>Fuel consumption</i> ) yang Dibutuhkan pada Manifold yang Menggunakan Buffer dengan 8 Sirip Pengarah Bersudut 45° dan 60° .....	51
4.3.6 FC ( <i>Fuel consumption</i> ) yang Dibutuhkan pada Manifold yang Menggunakan Buffer dengan 10 Sirip Pengarah Bersudut 45° dan 60° .....	52
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	55
5.1 Kesimpulan.....	55
5.2 Saran.....	55
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	56
<b>LAMPIRAN</b> .....	57

