

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas limpahan Rahmat dan Bimbingan-Nya dalam setiap waku sehingga sekripsi yang berjudul “Pengaruh Diameter *Intake valve* terhadap Unjuk Kerja Motor Bensin Empat Langkah” dapat terselesaikan dengan baik. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak, penyusunan skripsi ini tidak akan tersusun dengan baik. Oleh karena itu, dalam kesempatan kali ini penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr.Eng Nurkholis Hamidi, ST., M.Eng selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
2. Bapak Purnami, ST., MT selaku Sekertaris Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
3. Bapak Agung Sugeng Widodo,ST.,MT.,Ph.D. selaku Ketua Kelompok Konsentrasi Konversi Energi Jurusan Mesin Fakultas Teknik Universitas Brawijaya.
4. Bapak Dr.Slamet Wahyudi,ST.,MT, selaku dosen pembimbing skripsi I yang tidak pernah lelah memberikan bimbingan, nasehat dan motivasinya agar penyusunan sekripsi ini segera selesai dengan baik.
5. Ibu Dr.Eng.Lilis Yuliati ST.,MT. selaku Dosen Pembimbing skripsi II.
6. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Brawijaya yang bersedia berbagi ilmunya.
7. Keluarga besar Laboratorium Motor Bakar, Bapak Eko selaku Laboran yang dengan sabar memberikan nasehat, bimbingannya serta bantuan pelaksanaan penelitian dalam skripsi ini dan tidak lupa ucapan terima kasih kepada rekan-rekan asisten yang memiliki andil besar dalam pencapaian ini.
8. Bapak Subiyantoro dan Ibu Maskurotin tercinta yang dirahmati ALLAH untuk setiap tetesan keringat, air mata dan untaian doa serta nasehatnya. Segala pencapaian ananda adalah buah hasil kasih sayang yang telah ayah dan ibu berikan.
9. Untuk kasihku Nurina Hayu Ratri yang selalu senantiasa memberikan doa dan semangat demi kelancaran dalam penggerjaan skripsi ini.
10. Teman seperjuangan dalam penelitian : Alfian Indra Kusuma ,ST. Terima kasih untuk kebersamaannya selama penelitian ini.
11. Himpunan Mahasiswa Mesin beserta Keluarga Besar Mahasiswa Mesin.



12. Keluarga Besar Mahasiswa Mesin 2009 untuk setiap kisah yang telah kita semua buat dan akan dilewati bersama kedepannya.

13. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu dalam memberi dukungan demi kelancaran pekerjaan sekripsi ini.

Akhirnya semoga Allah SWT menjadikan skripsi ini berguna dan bermanfaat bagi semua, serta senantiasa melindungi dan meridhoi setiap langkah dan perbuatan kita. Amin.

Malang, 13 Januari 2014

Penulis



DAFTAR ISI**Halaman**

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
RINGKASAN	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	2
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Sebelumnya.....	4
2.2 Motor Bakar Torak	4
2.3 Siklus Ideal Motor Bensin Empat Langkah.....	5
2.4 Siklus Aktual Motor Bensin Empat Langkah	8
2.5 Diagram Pengaturan Katup.....	9
2.6 Pembakaran dalam Motor Bensin.....	11
2.7 Parameter Unjuk kerja Motor Bakar Torak	12
2.7.1 Torsi	12
2.7.2 Daya efektif daya poros	12
2.7.3 Konsumsi bahan bakar spesifik efektif	13
2.7.4 Analisa gas buang	13
2.8 Katup (<i>Valve</i>)	15
2.8.1 Fungsi Katup	15

2.8.2 Jenis-jenis katup	15
2.8.3 Bagian-bagian pada mekanisme katup	17
2.9 Modifikasi <i>Intake Valve</i>	18
2.10 Hipotesis	19
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1 Metode Penelitian	20
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	20
3.3 Variabel Penelitian.....	20
3.4 Peralatan Penelitian	21
3.5 Instalasi Penelitian	25
3.6 Prosedur Penelitian	26
3.7 Analisis Statistik	27
3.8 Diagram Alir Penelitian	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Analisa Data.....	33
4.1.1 Data Hasil Penelitian	36
4.1.2 Perhitungan Data.....	39
4.1.3 Analisa Statistik	39
4.1.3.1 Analisis Varian untuk Torsi	43
4.1.3.2 Analisis Varian untuk Daya Efektif	43
4.1.3.3 Analisis Varian untuk Konsumsi Bahan Bakar Spesifik Efektif	44
4.2 Pembahasan	45
4.2.1 Hubungan antara Putaran poros dengan Torsi.....	45
4.2.2 Hubungan antara Putaran dengan Daya Efektif	46
4.2.3 Hubungan antara Putaran dengan Konsumsi Bahan Bakar Spesifik Efektif.....	48
4.2.4 Hubungam antara Putaran dengan Kandungan Gas HC pada Emisi Gas Buang	49
4.2.5 Hubungan antara Putaran dengan Kandungan Gas CO pada emisi Gas Buang	51



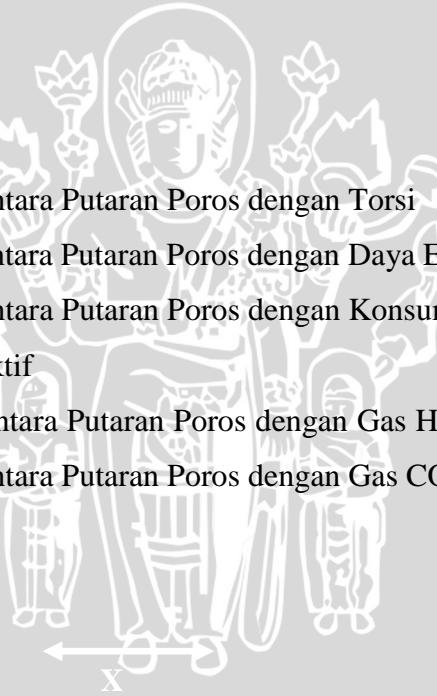
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	52
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



DAFTAR GAMBAR

No.	Judul	Halaman
	Gambar 2.1 Siklus Kerja Motor Bensin Empat Langkah	6
	Gambar 2.2 Diagram P-v Siklus Volume Konstan	7
	Gambar 2.3 Diagram Pengaturan Katup dengan Grafik Tekanan Versus Volume	10
	Gambar 2.4 Mekanisme katup OHV	16
	Gambar 2.5 Bagian-bagian katup SOHC	17
	Gambar 2.6 <i>Intake</i> dan <i>Exhaust valve</i>	19
	Gambar 3.1 Skema Penelitian	21
	Gambar 3.2 <i>Dynamometer Prony Brake</i>	22
	Gambar 3.3 <i>Tachometer</i>	22
	Gambar 3.4 Gas <i>analyzer</i>	23
	Gambar 3.5 Barometer	24
	Gambar 3.6 Stopwatch	24
	Gambar 3.7 Gambar instalasi	25
	Gambar 4.1 Grafik hubungan antara Putaran Poros dengan Torsi	45
	Gambar 4.2 Grafik hubungan antara Putaran Poros dengan Daya Efektif	46
	Gambar 4.3 Grafik hubungan antara Putaran Poros dengan Konsumsi Bahan Bakar Spesifik Efektif	48
	Gambar 4.4 Grafik hubungan antara Putaran Poros dengan Gas HC	49
	Gambar 4.5 Grafik hubungan antara Putaran Poros dengan Gas CO	51



DAFTAR TABEL

No.	Judul	Halaman
	Tabel 3.1 Kemampuan pengukuran <i>gas analyzer</i>	23
	Tabel 4.1 Data hasil pengujian variasi <i>Intake valve standard</i>	33
	Tabel 4.2 Data hasil pengujian variasi <i>Intake valve diameter 26 mm</i>	34
	Tabel 4.3 Data hasil pengujian variasi <i>Intake valve diameter 28 mm</i>	35
	Tabel 4.4 Data hasil perhitungan variasi <i>intake valve standard</i>	37
	Tabel 4.5 Data hasil perhitungan variasi <i>Intake valve diameter 26 mm</i>	38
	Tabel 4.6 Data hasil perhitungan variasi <i>Intake valve diameter 28 mm</i>	39
	Tabel 4.7 Perhitungan Analisis Varian Torsi	40
	Tabel 4.8 Analisis Varian Dua arah Torsi	43
	Tabel 4.9 Analisis Varian Dua arah Daya Efektif	43
	Tabel 4.10 Analisis Varian Dua arah Konsumsi Bahan Bakar Spesifik Efektik	44



DAFTAR LAMPIRAN

No. Judul

Lampiran 1 Gambar Teknik variasi diameter *intake valve*

Lampiran 2 Tabel Uji F

Lampiran 3 Gambar Variasi diameter *intake valve*

Lampiran 4 Data Hasil Pengujian



RINGKASAN

SURYA IRAWAN, Jurusan Teknik Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, November 2013, *Pengaruh diameter intake valve terhadap unjuk kerja motor bakar 4 langkah*, Dosen Pembimbing : Slamet Wahyudi. dan Lilis Yuliati.

Intake valve merupakan elemen mesin pada motor bakar 4 langkah yang berfungsi untuk mengatur masuknya campuran bahan bakar dan udara pada saat langkah hisap. *Intake valve* terbuat dari baja tahan panas dan karat. Saat sedang proses kompresi *intake valve* berfungsi untuk menutup lubang saluran masuk agar tidak ada fluida keluar.

Pada penelitian menggunakan ini menggunakan metode eksperimental dengan variabel bebas adalah variasi diameter *intake valve* 25, 26 dan 28 mm . Variabel terikat pada penelitian ini adalah torsi, daya efektif, konsumsi bahan bakar spesifik efektif dan kandungan gas CO dan HC dalam gas buang.

Dari hasil penelitian didapat nilai torsi terbesar dihasilkan oleh mesin dengan penggunaan *intake valve* diameter 28 mm, yaitu sebesar 0,992 kg.m pada putaran 4000 rpm. Daya efektif terbesar dihasilkan oleh mesin dengan penggunaan *intake valve* diameter 28 mm, yaitu sebesar 7,199 HP pada putaran 6000 rpm. Konsumsi bahan bakar spesifik efektif terkecil dihasilkan oleh mesin dengan penggunaan *intake valve* diameter 26 mm, yaitu sebesar 0,072 kg/HP.jam pada putaran 2000 rpm. Emisi gas CO terendah dihasilkan oleh mesin dengan penggunaan *intake valve* 26 mm, yaitu sebesar 0,023% pada putaran 1000 rpm. Emisi gas HC terendah dihasilkan oleh mesin dengan penggunaan *intake valve* 26 mm, yaitu sebesar 98 ppm vol pada putaran 1000 rpm.

Kata Kunci : *intake valve* dan motor bakar 4 langkah.

