

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Dimas Qodli Zaka
NIM : 20130130227
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Pengaruh Perubahan Piston, Valve Aftermarket,
dan Rasio Kompresi Terhadap Unjuk Kerja Motor
Bakar

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik naskah laporan maupun kegiatan yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain saya mencantumkan sumber yang jelas dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Yogyakarta, 30 Mei 2018

Dimas Qodli Zaka
20130130227

MOTTO

„Allah akan meninggikan derajat orang-orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang memiliki ilmu pengetahuan.““ (Al-Mujadillah:11)

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan. Maka apabila engkau telah selesai (dari sesuatu urusan), tetaplah bekerja keras (untuk urusan yang lain). Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap.”

(QS. Al-Insyirah,6-8)

„Barang siapa yang keluar dalam menuntut ilmu maka ia adalah seperti berperang di jalan Allah hingga pulang““ (H.R.Tirmidzi)

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warohmatullahi wabarokatuh,

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang tiada hentinya memberikan rahmat, nikmat, dan hidayah-Nya kepada penulis sehingga pelaksanaan laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Solawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun kita dari jaman jahiliyah ke jaman yang terang seperti saat ini kita rasakan.

Laporan tugas akhir ini tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada :

1. Bapak Berli Paripurna Kamiel, S.T., M.Eng.Sc.,Ph.D. selaku kepala program studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Teddy Nurcahyadi, S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing I yang telah bersedia memberikan bimbingan dan saran yang sangat bermanfaat.
3. Bapak Wahyudi S.T., M.T., selaku dosen pembimbing II yang telah bersedia memberikan bimbingan dan saran yang sangat bermanfaat.
4. Bapak Tito Hadji Agung Santoso, S.T., M.T. selaku dosen penguji yang telah bersedia memberikan masukan-masukan dalam laporan tugas akhir.

Kritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan oleh penulis demi perbaikan laporan ini, semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penyusun dan teman-teman mahasiswa yang lain.

Wassalamualaikum Warohmatullahi Wabarokatuh.

Yogyakarta, 25 Mei 2018

Dimas Qodli Zaka

DAFTAR ISI

COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
PERNYATAAN	1
MOTTO	2
KATA PENGANTAR	3
DAFTAR ISI	4
DAFTAR GAMBAR	6
DAFTAR TABEL	8
DAFTAR LAMPIRAN	9
INTISARI	10
ABSTRACT	11
BAB I PENDAHULUAN	12
1.1 Latar Belakang	13
1.2 Rumusan Masalah	15
1.3 Batasan Masalah	15
1.4 Tujuan Penelitian	15
1.5 Manfaat Penelitian	16
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	17
2.1 Tinjauan Pustaka	17
2.2 Dasar Teori	19
2.2.1 Pengertian Motor Bakar	19
2.2.2 Siklus Kerja Motor Bakar.....	19
2.2.3 Siklus Termodinamika.....	21
2.2.4 <i>Piston</i>	24
2.2.4.1 Pengertian <i>Piston</i>	24
2.2.4.2 Jenis-Jenis <i>Piston</i>	25
2.2.4.3 Fungsi <i>Piston</i>	26
2.2.5 <i>Valve</i>	27
2.2.5.1 Pengertian <i>Valve</i>	27
2.2.5.2 Mekanisme <i>Valve</i>	28

2.2.5.3 Teknologi Klep.....	29
2.2.6 Rasio Kompresi.....	30
2.2.6.1 Pengertian Rasio Kompresi.....	30
2.2.7 Parameter Unjuk Kerja Mesin.....	31
2.2.7.1 Torsi Mesin.....	31
2.2.7.2 Daya Mesin.....	32
2.2.7.3 Konsumsi Bahan Bakar.....	32
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	33
3.1 Variabel Penelitian.....	33
3.1.1 Variabel Bebas.....	33
3.1.2 Variabel Terikat.....	33
3.1.3 Variabel Kontrol	33
3.2 Metode Penelitian	33
3.3 Diagram Alir Umum.....	34
3.4 Alat dan Bahan Penelitian.....	35
3.4.1 Sepeda Motor Yang Digunakan.....	35
3.4.2 Alat Penelitian.....	37
3.5 <i>Piston</i> yang Digunakan.....	38
3.6 <i>Valve</i> yang Digunakan.....	39
3.7 Bahan Bakar yang Digunakan.....	40
3.8 Pengujian Torsi dan Daya.....	41
3.8.1 Persiapan Alat.....	41
3.8.2 Diagram Alir.....	42
3.8.3 Prosedur Pengujian.....	43
3.9 Pengujian Konsumsi Bahan Bakar.....	45
3.9.1 Alat dan Bahan yang Digunakan.....	45
3.9.2 Diagram Alir.....	46
3.9.3 Prosedur Pengujian.....	47
3.10 Tempat dan Waktu Pelaksanaan.....	48
3.11 Metode Analisis Data.....	48
3.12 Tabel Pengujian Kelompok.....	49

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	50
4.1 Data Hasil Pengujian.....	50
4.2 Hasil Pengujian Daya dan Torsi.....	50
4.2.1 Hasil Pengujian Daya.....	50
4.2.2 Hasil Pengujian Torsi.....	52
4.3 Pengujian Konsumsi Bahan Bakar.....	53
4.4 Pengujian Percepatan.....	56
BAB V PENUTUP	58
5.1 Kesimpulan	58
5.2 Saran	59
DAFTAR PUSTAKA	60
LAMPIRAN	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus Kerja Motor Bensin Empat Langkah.....	20
Gambar 2.2 Siklus Termodinamika.....	22
Gambar 2.3 Bentuk-Bentuk <i>Piston</i>	24
Gambar 2.4 Contoh Valve Pada Motor Bakar.....	24
Gambar 3.1 Diagram Alir Pengujian.....	31
Gambar 3.2 Sepeda Motor Yamaha Jupiter Z.....	35
Gambar 3.3 Tabung Ukur.....	37
Gambar 3.4 Piston standard Yamaha Jupiter Z.....	38
Gambar 3.5 Piston aftermarket Fih Ji Un.....	39
Gambar 3.6 <i>Valve</i> standard Yamaha Jupiter Z.....	39
Gambar 3.7 <i>Valve</i> Kawasaki Eliminator.....	40
Gambar 3.8 Diagram Alir Pengujian Torsi dan Daya.....	42
Gambar 3.9 Diagram Alir Pengujian Torsi dan Daya (Lanjutan).....	43
Gambar 3.10 Diagram Alir Pengujian Bahan Bakar.....	46
Gambar 3.11 Diagram Alir Pengujian Bahan Bakar (Lanjutan).....	47
Gambar 4.1 Grafik Pengaruh Jenis Kondisi Terhadap Daya.....	51
Gambar 4.2 Grafik Pengaruh Jenis Kondisi Terhadap Torsi.....	52
Gambar 4.3 Diagram Perbandingan Konsumsi Bahan Bakar.....	55
Gambar 4.4 Diagram Perbandingan Jenis Kondisi Terhadap Percepatan.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Perbandingan Spesifikasi Pengujian Kondisi Standard.....	36
Tabel 3.2 Tabel Perbandingan Spesifikasi Pengujian Kondisi Tune Up.....	36
Tabel 3.3 Nilai Oktan dan Rasio Kompresi Ideal BBM.....	40
Tabel 3.4 Pengujian Kelompok.....	49
Tabel 4.1 Data Konsumsi Bahan Bakar.....	55