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


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 kehadirat 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:

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.

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 Piston ................................................................................................................24
    2.2.4.1 Pengertian Piston ......................................................................................24
    2.2.4.2 Jenis-Jenis Piston .....................................................................................25
    2.2.4.3 Fungsi Piston ...........................................................................................26
  2.2.5 Valve ................................................................................................................27
    2.2.5.1 Pengertian Valve ......................................................................................27
    2.2.5.2 Mekanisme Valve .....................................................................................28
2.2.5.3 Teknologi Klep

2.2.6 Rasio Kompresi

2.2.6.1 Pengertian Rasio Kompresi

2.2.7 Parameter Unjuk Kerja Mesin

2.2.7.1 Torsi Mesin

2.2.7.2 Daya Mesin

2.2.7.3 Konsumsi Bahan Bakar

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Variabel Penelitian

3.1.1 Variabel Bebas

3.1.2 Variabel Terikat

3.1.3 Variabel Kontrol

3.2 Metode Penelitian

3.3 Diagram Alir Umum

3.4 Alat dan Bahan Penelitian

3.4.1 Sepeda Motor Yang Digunakan

3.4.2 Alat Penelitian

3.5 Piston yang Digunakan

3.6 Valve yang Digunakan

3.7 Bahan Bakar yang Digunakan

3.8 Pengujian Torsi dan Daya

3.8.1 Persiapan Alat

3.8.2 Diagram Alir

3.8.3 Prosedur Pengujian

3.9 Pengujian Konsumsi Bahan Bakar

3.9.1 Alat dan Bahan yang Digunakan

3.9.2 Diagram Alir

3.9.3 Prosedur Pengujian

3.10 Tempat dan Waktu Pelaksanaan

3.11 Metode Analisis Data

3.12 Tabel Pengujian Kelompok
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**

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