

TUGAS AKHIR

ANALISIS MESIN DAN TRANSMISI VESPA P150X

Diajukan guna memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Ahli Madya

Diploma III Program Vokasi Program Studi Teknik Mesin

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh:

MUHAMAD AZIS AKROM

20143020063

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2017

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

ANALISIS MESIN DAN TRANSMISI VESPA P150X

Disusun oleh :
MUHAMAD AZIS AKROM
20143020063

Telah disetujui dan disahkan pada tanggal, 28 Agustus 2017 untuk dipertahankan

di depan Dewan Penguji Tugas Akhir Program Studi D3 Teknik Mesin

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dosen Pembimbing

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

Yogyakarta, 28 Agustus 2017
Ketua Program Studi Teknik Mesin

Andika Wisnujati, S.T., M.Eng
NIK.19830812201210183001

**HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

ANALISIS MESIN DAN TRANSMISI VESPA P150X

Disusun oleh

MUHAMAD AZIS AKROM
20143020063

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir

Program Studi D3 Teknik Mesin Program Vokasi

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Pada tanggal : 28 Agustus 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 : Andika Wisnujati, S.T., M.Eng
3. Penguji 2 : Rinasa Agistya, S.Pd.T.
4. Penguji 3 : Sotya Anggoro,S.T., M.Eng.....

Yogyakarta, 28 Agustus 2017

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

DIREKTUR

Dr.Bambang Jatmiko,S.E.M.Si
NIK.19650601201210143092

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : MUHAMAD AZIS AKROM

NIM : 20143020063

Prodi : D3 Teknik Mesin Program Vokasi

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir berjudul “*ANALISIS MESIN DAN TRANSMISI VESPA P150X*” 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, 28 Agustus 2017

MUHAMAD AZIS AKROM

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas akhir ini saya persembahkan kepada kedua orang tua, keluarga besar, kakak, adik, serta teman-teman seperjuangan. Mereka mengajarkan arti sebuah arti kehidupan. Ini bukanlah sebuah pencapaian akhir namun awal dari perjuangan yang sebenarnya.

Terima kasih

MOTTO

Ing karso sung tulodo (di depan memberi teladan)

Ing madya mangun karsa (di tengah memberi bimbingan)

Tutwuri handayani (di belakang memberi dorongan)

-Ki Hadjar Dewantara –

Dalam meraih kesuksesan, kemauan anda untuk sukses harus lebih besar dari

ketakutan anda akan kegagalan

-Bill Cosby”

Tanpa disiplin, kesuksesan tak mungkin terjadi, titik.

-Lou Holtz-

Keberhasilan adalah kemampuan untuk melewati dan mengatasi dari satu

kegagalan ke kegagalan berikutnya tanpa kehilangan semangat.

-Winston Churchill-

Kemakmuran adalah guru yang baik, namun kesulitan dan kekurangan adalah

guru yang jauh lebih baik.

– William Hazlitt-

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena rahmat serta hidayah, penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir dengan judul: “*Analisis mesin dan transmisi Vespa P150X*”. Salawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW, yang membawa manusia dari alam kegelapan menuju alam yang terang benderang.

Dalam penyusunan tugas akhir ini penulis banyak mengalami hambatan, namun berkat bantuan, bimbingan dan kerjasama yang ikhlas dari berbagai pihak, akhirnya tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Pencapaian tugas akhir ini tidak terlepas dari jasa-jasa orang tua penulis. Ungkapan terima kasih yang tulus penulis persembahkan untuk kedua orang tua tercinta atas doa dan yang telah mencurahkan segenap kasih sayang yang tak terbatas serta segala bentuk motivasi yang telah diberikan kepada penulis selama menempuh pendidikan sampai di tingkat perguruan tinggi. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya juga penulis ucapkan kepada saudaraku yang jauh disana. Terimakasih atas dukungan, motivasi dan kesabaran dalam menghadapi penulis, serta untuk seluruh keluarga besarku yang telah memberikan doa demi kelancaran analisis ini. Kalian adalah orang yang berarti dalam hidupku.

Pada kesempatan ini pula, penulis mengucapkan terima kasih yang tulus

kepada :

1. Bapak Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si. selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Andika Wisnujati, S.T., M.Eng selaku Ketua Prodi Teknik Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Zuhri Nurisna, S.T., M.T. selaku dosen pendamping dan pembimbing 1. Terima kasih atas waktu, tenaga, ilmu, nasehat serta bimbingannya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik dan lancar.
4. Bapak Rinasa Agistya, S.Pd.T. selaku dosen pendamping dan pembimbing 2. Terima kasih atas waktu, tenaga, ilmu, nasehat serta bimbingannya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik dan lancar.
5. Saudara/i Rifki Rhamadan, Damar Pengestu, Bimo Derin Setiawan, Ari Nurwandi, yang telah menjadi teman, rekan, serta saudara seperjuangan. Terima kasih atas saran, masukan, nasehat, dan bantuannya baik moril maupun materiil.
6. Rekan-rekan kelas B angkatan 2014 jurusan Teknik Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

7. Segenap dosen dan staff karyawan Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
8. Segenap civitas akademik Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dan kepada rekan, sahabat, saudara dan berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, penulis ucapkan banyak terimakasih atas setiap bantuan dan doa yang diberikan. Semoga Allah SWT berkenan membalas kebaikan kalian.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan guna melengkapi segala kekurangan dan keterbatasan dalam penyusunan tugas akhir ini. Akhir kata semoga tugas akhir ini memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 28 Agustus 2017

MUHAMAD AZIS AKROM

DAFTAR ISI

Halaman sampul	i
Lembar Persetujuan.....	ii
Lembar Pengesahan	iii
Lembar Pernyataan.....	iv
Lembar Persembahan	v
Motto	vi
Kata Pengantar	vii
Daftar isi.....	x
Daftar Tabel	xvi
Daftar Gambar.....	xvii
Daftar Singkatan.....	xxi
Abstrak	xxii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2

1.4 Rumusan Masalah	2
1.5 Tujuan dan Manfaat	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Landasan Teori.....	5
2.2.1 Dasar motor dua langkah.....	5
2.2.2 Komponen dari mesin vespa P150X	9
1. Karburator	10
2. Spuyer	10
3. Spuyer Angin	11
4. Ruang Bakar.....	12
5. Seal.....	13
6. Silinder	14
7. Piston.....	15
8. Head Cylinder	16
9. Poros Engkol	17
10. Bak Engkol Mesin.....	18

11. Busi	18
12. Sistem Pengapian	19
A. Sistem Pengapian Konvensional.....	19
B. Komponen Sistem Pengapian Magnet Konvensional	19
C. Proses Kerja Sistem Pengapian Magnet Konvensional.....	21
13. Coil.....	23
14. Spul Pengapian.....	23
15. Platina.....	24
16. Sistem Pendingin.....	25
17. Rotor.....	26
18. Transmisi.....	26
19. Gear input dan Gear output	30

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan	31
3.2 Alat	31
3.3 Bahan	32
3.4 Proses Pelaksanaan.....	32

3.5 Langkah Pembuatan Stand.....	33
3.6 Langkah Pembongkaran Mesin Vespa P150X.....	34
3.7 Langkah Pengecekan Komponen Mesin Vespa P150X.....	39
1. Pengecekan Karburator	39
2. Pengecekan Lubang Silinder	40
3. Pengecekan Kopling/ <i>clucth</i>	40
4. Pengecekan Piston.....	41
5. Pengecekan CrankShaft.....	41
6. Pengecekan Seal	42
7. Pengecekan Gear Box Transmisi	42
3.3.2 Diagram Alir (<i>Flow Chart</i>)	43
 BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Mesin Dan Transmisi Vespa P150X.....	45
4.2 Hasil Pemeriksaan Komponen Mesin Vespa P150X.....	46
4.2.1 Hasil Pemeriksaan Karburator	46
4.2.2 Hasil Pemeriksaan Dinding Silinder	46
4.2.3 Hasil Pemeriksaan Kopling/ <i>Clucth</i>	47

4.2.4 Hasil Pemeriksaan Piston.....	48
4.2.5 Hasil Pemeriksaan CrankShaft	48
4.2.6 Hasil Pemeriksaan Gear Box Transmisi	49
4.2.7 Hasil Pemeriksaan Seal.....	50
4.2.8 Hasil Penggantian Yang Baru	50
4.2.9 Hasil Pengukuran Diameter Silinder	51
4.2.10 Tahapan Pengukuran Cyilinder Block	52
4.2.11 Hasil Kalibrasi Bore Gauge	53
4.2.12 Hasil Pengukuran keovalan Silinder sudah di <i>over size</i>	54
4.2.13 Hasil Lubang Silinder Sudah di <i>over size</i>	55
4.2.14 Hasil Pemeriksaan Tahanan Pengapian dengan multitester	56
4.2.15 Hasil Penggantian CrankShaft	56
4.2.16 Hasil Pengecekan Tekanan Kompresi	57
4.2.17 Perhitungan Rasio Gear/gigi Transmisi Vespa P150X	59
4.2.18 Hasil Rasio Gear/gigi Transmisi Vespa P150X.....	59
A. Gear Rasio Vespa	59
B. Pengukuran Jumlah gigi	60

C. Pengukuran Perbandingan gigi	61
D. Perhitungan Putaran output rpm.....	62
C. Perhitungan	63

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan	65
A. Cara kerja mesin 2 tak (dua langkah)	65
B. Hasil analisa terhadap cara kerja dari transmisi vespa P150X ...	66
C. Cara perbaikan mesin	66
D. Cara perbaikan gear/gigi transmisi	67
5.2 Saran.....	67

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.2 Proses langkah kerja 2 Tak	59
Tabel 4.2 Hasil pengukuran jumlah gigi	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin Dua Langkah	5
Gambar 2.2 Langkah Hisap Dan Kompresi.....	6
Gambar 2.3 Langkah Usaha Dan Buang.....	7
Gambar 2.4 Konstruksi Dua Tak	9
Gambar 2.5 Karburator Vespa P150X	10
Gambar 2.6 Spuyer Bahan Bakar	11
Gambar 2.7 <i>Ruang Pengkabutan</i>	12
Gambar 2.8 Ruang Bakar	13
Gambar 2.9 Seal	13
Gambar 2.10 Block Silinder Vespa P150X.....	15
Gambar 2.11 Piston Vespa P150X.....	16
Gambar 2.12 <i>Head Cylinder</i>	17
Gambar 2.13 <i>Poros Engkol Vespa P150X</i>	17
Gambar 2.14 <i>Bak Mesin Vespa P150X</i>	18
Gambar 2.16 <i>Bagian Busi</i>	18

Gambar 2.17 Tingkat Nilai Panas Busi.....	19
Gambar 2.18 Skema Sistem Pengapian Magnet Konvensional.....	21
Gambar 2.19 Saat Kontak Platina Menutup.....	22
Gambar 2.20 Saat Kontak Platina Membuka.....	22
Gambar 2.21 Coil.....	23
Gambar 2.22 Spul Pengapian.....	24
Gambar 2.23 Platina.....	25
Gambar 2.24 <i>Kipas</i>	25
Gambar 2.25 <i>Rotor</i>	26
Gambar 2.26 <i>Kombinasi Dasar Roda Gigi</i>	28
Gambar 2.27 <i>Perhitungan Dua Roda Gigi</i>	28
Gambar 2.28 Perhitungan Empat Roda Gigi.....	29
Gambar 2.29 Perhitungan Lima Roda Gigi.....	29
Gambar 2.30 Rangkain Transmisi Vespa.....	31
Gambar 3.1 Pelepasan Kepala Silinder.....	35
Gambar 3.2 Kipas.....	36
Gambar 3.3 Head Silinder.....	36

Gambar 3.4 Karburator Vespa Setelah Dicotot.....	37
Gambar 3.5 Pelepasan Rumah Kopling	37
Gambar 3.6 Magnet Setelah Dicotot	38
Gambar 3.7 <i>Membuka Rumah Platina</i>	38
Gambar 3.8 Pelepasan Bak Mesin	39
Gambar 3.9 <i>Mengeluarkan Oli</i>	39
Gambar 3.10 Bagian Mesin Dalam Vespa	40
Gambar 3.11 <i>Karburator</i>	40
Gambar 3.12 Dinding Silinder	41
Gambar 3.13 Kopling Tipe Multiplat	41
Gambar 3.14 Pengecekan Piston Yang Sudah Aus.....	42
Gambar 3.15 Crank Shaft.....	42
Gambar 3.16 Seal Crank Shaft.....	43
Gambar 3.17 Gear Box Transmisi	43
Gambar 3.18 Diagram Alir/Flowchart	44
Gambar 4.1 Mesin Vespa P150X.....	45
Gambar 4.2 Stand Mesin.....	45

Gambar 4.3 Komponen Karburator	46
Gambar 4.4 Dinding Silinder	46
Gambar 4.5 Pemeriksaan Kopling/Clutch.....	47
Gambar 4.6 Pemeriksaan Dinding Sillinder Piston.....	48
Gambar 4.7 Pengukuran Celah Crank Shaft	48
Gambar 4.8 Komponen Transmisi Gear Box.....	49
Gambar 4.9 Pemeriksaan Seal.....	50
Gambar 4.10 Piston Baru	50
Gambar 4.11 Pengukuran Diameter Silinder	51
Gambar 4.12 Skema Penyetelan Dial Gauge	52
Gambar 4.13 Skema pengukuran Cylinder Linier	53
Gambar 4.14 Melakukan Kalibrasi Dengan Ragum	53
Gambar 4.15 Pengukuran Keovalan Dengan Bore Gauge.....	54
Gambar 4.16 Lubang Silinder Yang Sudah Di Over Size	55
Gambar 4.17 Lubang Silinder Sebelum Di Over Size	55
Gambar 4.18 Pengecekan Tahanan	56
Gambar 4.19 <i>Crankshaft Yang Sudah Lama</i>	56

Gambar 4.20 Pengecekan Tekanan Kompresi	58
Gambar 4.21 Hasil Pengecekan Tekanan Kompresi	58
Gambar 4.22 Gigi Output Dan Input Transmisi Vespa P150X	59