

TUGAS AKHIR

**ANALISIS SISTEM *CONTINUOUSLY VARIABEL TRANSMISION* (CVT)
MOTOR HONDA BEAT PGM-FI 2014**

Diajukan guna memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Ahli Madya

Diploma III Program Vokasi Program Studi Teknik Mesin

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Oleh :

HAEKAL ALFIANDI
20143020013

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2017

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Haekal Alfiandi
NIM : 20143020013
Jurusan/Program Studi : D3 Teknik Mesin
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta

Saya menyatakan bahwa tugas akhir yang berjudul “Analisis Sistem *Continuously Variabel Transmision* (CVT) Motor Honda Beat PGM-FI 2014” tidak mengandung karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak mengandung karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan tugas akhir ini hasil jiplakan, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan saya.

Yogyakarta, 18 Mei 2017

Haekal Alfiandi

HALAMAN PERSETUJUAN

TUGAS AKHIR

**ANALISIS SISTEM *CONTINUOUSLY VARIABEL TRANSMISION* (CVT)
MOTOR HONDA BEAT PGM-FI 2014**

Disusun oleh :

**Haekal Alfiandi
20143020013**

Telah disetujui dan disahkan pada tanggal, 16 Juni 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, 2017
Ketua Program Studi Teknik Mesin

**Andhika Wisnuiati, S.T., M.Eng.
NIK.19830812201210183001**

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

**ANALISIS SISTEM *CONTINUOUSLY VARIABEL TRANSMISION* (CVT)
MOTOR HONDA BEAT PGM-FI 2014**

Disusun oleh :

Haekal Alfiandi
20143020013

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji Tugas Akhir

Program Studi D3 Teknik Mesin Program Vokasi

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Pada tanggal: 16 Juni 2017

dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya.

DEWAN PENGUJI

Nama Lengkap dan Gelar		Tanda Tangan
1. Ketua	: Zuhri Nurisna, S.T., M.T.
2. Penguji I	: Sotya Anggoro, S.T., M.Eng.
3. Penguji II	: Rinasa Agistya, S.Pd.T

Yogyakarta, 2017

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

DIREKTUR

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

**ANALISIS SISTEM *CONTINUOUSLY VARIABLE TRANSMISION* (CVT)
MOTOR HONDA BEAT PGM-FI 2014**

Haekal Alfiandi¹, Zuhri Nurisna², Rinasa Agistya³

¹Jurusan D3 Teknik Mesin Program Vokasi UMY

^{2,3}Dosen Jurusan Teknik Mesin, Program Vokasi UMY

Jl. Lingkar Selatan Tamantirto, Bantul, Yogyakarta 55183 telp : (0274)
387656

E-mail : haekal.alfiandi.2014@vokasi.umy.ac.id

ABSTRAK

Dunia otomotif yang semakin berkembang menuntut perubahan alat transportasi lebih baik. Salah satunya adalah perubahan pemindah transmisi kopling manual menjadi pemindah transmisi kopling otomatis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui cara kerja sistem CVT dan dapat melakukan *troubleshooting* pada sistem CVT Honda Beat PGM-FI 2014.

Penelitian ini dilakukan dengan cara memeriksa komponen melalui pengukuran pada setiap komponen CVT. Kemudian hasil pengukuran akan dibandingkan dengan ukuran standar untuk menganalisis kelayakan komponen tersebut.

Dari hasil pengukuran yang dilakukan pada *drive belt* adalah 17,30 mm, sedangkan ketebalan *drive belt* standar adalah 18,50 mm dan batas servis *drive belt* kurang dari 17,50 mm. Maka dapat disimpulkan bahwa kondisi *drive belt* sudah menyusut dan tidak layak untuk digunakan karena sudah melewati batas servis. *Drive belt* yang aus dapat menyebabkan CVT tidak bekerja dengan baik. Sehingga dalam perbaikannya harus dilakukan pergantian *part* untuk menjaga performa CVT dan mencegah kerusakan komponen lain.

Kata Kunci: *Continuously Variable Transmission*, cara kerja, *troubleshooting*.

CONTINUOUSLY VARIABLE TRANSMISSION (CVT) SYSTEM ANALYSIS OF HONDA BEAT PGM-FI 2014 MOTORBIKE

Haekal Alfiandi¹, Zuhri Nurisna², Rinasa Agistya³

¹)Department of Diploma 3 (D3) Vocational Program UMY

^{2,3}) The Lecturers of Engineering Vocational Program UMY

Jl. Lingkar Selatan Tamantirto, Bantul, Yogyakarta 55183 Phone

Number (0274) 387656

E-mail : haekal.alfiandi.2014@vokasi.umi.ac.id

ABSTRACT

The automotive world that is getting more develop demands the changes of transportation tools to be better. One of changes is the changes of manual clutch transmission into automatic clutch transmission. The research objective is to find out how the CVT system works and how the CVT system is able to do troubleshooting in the CVT system of Honda Beat PGM-FI 2014.

This research was conducted by checking the components through the measurement on each CVT component. Then the measurement result was compared to the standard measurement to analyze the appropriateness of the component.

From the measurement conducted on drive belt, the result is 17.30 mm while the thickness of the standard drive belt is 18.50 mm and the service limit of drive belt is less than 17.50 mm. Therefore, it can be concluded that the drive belt condition has decreased and inappropriate to be used as it has over the service limit. The worn-out drive belt can cause the CVT not to work well that in its repair must change the parts to maintain the CVT performance and prevent other components damages.

Keywords: Continuously Variable Transmission, work system, troubleshooting

MOTTO

“Tiadanya keyakinan yang membuat orang takut menghadapi tantangan; dan saya percaya pada diri saya sendiri.”

--Muhammad Ali--

“Hiduplah seperti pohon kayu yang lebat buahnya; hidup di tepi jalan dan dilempari orang dengan batu, tetapi dibalas dengan buah.”

--Abu Bakar Sibli--

“Banyak kegagalan dalam hidup ini dikarenakan orang-orang tidak menyadari betapa dekatnya mereka dengan keberhasilan saat mereka menyerah.”

--Thomas Alva Edison--

“Harga kebaikan manusia adalah diukur menurut apa yang telah dilaksanakan/diperbuatnya.”

--Ali Bin Abi Thalib--

Tidak ada masalah yang tidak dapat diselesaikan selama ada komitmen bersama untuk menyelesaikannya.

Berangkat dengan rasa penuh keyakinan. Berjalan dengan penuh keikhlasan. Istiqomah dalam menghadapi segala cobaan. YAKIN, IKHLAS, ISTIQOMAH.

Cara terbaik untuk keluar dari suatu persoalan adalah memecahkannya.

Usaha yang kita lakukan tidak akan pernah mengkhianati hasil yang kita dapat.

Ilmu yang tak diajarkan bagaikan pepohonan yang tak berbuah.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segalanya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Analisis Sistem *Continously Variabel Transmision (CVT) Motor Honda Beat PGM-FI 2014*”. Laporan tugas akhir disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi D3 Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam melakukan penelitian dan penyusunan laporan tugas akhir penulis telah mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Bapak Zuhri Nurisna, S.T., M.T. selaku pembimbing utama yang telah membimbing penulis dengan kesabaran dan ketulusan.
2. Bapak Rinasa Agistya, S.Pd.T selaku pembimbing pendamping yang telah meluangkan waktu dan sangat sabar membimbing penulis dalam pembuatan tugas akhir.
3. Bapak Sotya Anggoro, S.T., M.Eng. selaku dosen penguji yang bersedia meluangkan waktu untuk memberikan kritik dan saran kepada penulis dalam pembuatan tugas akhir.
4. Bapak Andika Wisnujati, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.

5. Para dosen Jurusan D3 Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang telah memberikan tambahan pengetahuan dan mengajarkan ilmunya kepada penulis selama perkuliahan.
6. Para staff Jurusan D3 Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang senantiasa membantu penulis dalam urusan administrasi.
7. Ayah dan Ibu yang dari penulis lahir sampai sekarang selalu memberikan kasih sayang dan doanya kepada penulis sehingga penulis dapat mencapai ke tahap sekarang.
8. Mbak Ajeng Agustin Primastiwi dan Mbak Arini Gizka Safitri sebagai pendorong semangat kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir. *You were built to be strong, fearless, confident and powerful.*
9. Badrahini Masajeng Respati sebagai sahabat yang bersedia berbagi cerita, dorongan serta motivasi. *Take a deep breath and Bismillah.*
10. Teman-teman Teknik Mesin, khususnya teman seperjuangan angkatan 2014 yang senantiasa berbagi ilmu dan pengalaman selama di perkuliahan.
11. Pihak-pihak lainnya yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan kepada saya, sehingga saya dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini.

Sebagai manusia yang tidak lepas dari kekurangan, penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Maka dari itu kritik dan saran sangat diharapkan demi penyempurnaan tugas akhir ini. Penulis berharap semoga tugas akhir ini bermanfaat untuk menambah wawasan bagi penulis khususnya dan bagi siapa saja yang membacanya pada umumnya, Amin.

Wassalamu 'alaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, 18 Mei 2017

Penyusun

DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK	iv
MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah	5
1.5 Tujuan	5
1.6 Manfaat	5
BAB II.....	6
TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Landasan Teori.....	7
2.2.1 Pengertian CVT.....	7
2.2.2 Prinsip kerja CVT secara umum	7
2.2.3 Bagian-bagian sistem Transmisi Otomatis (CVT).....	8
BAB III	27
METODE PENELITIAN.....	27
3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan	27
3.1.1 Waktu pelaksanaan	27
3.1.2 Tempat Pelaksanaan.....	27
3.2 Alat dan Bahan.....	27

3.2.1 Alat.....	27
3.2.2 Bahan	28
3.3 Diagram Alir	29
3.4 Metode Pengambilan Data dan Rencana Langkah Kerja.....	30
3.4.1 Analisis sistem Sepeda Motor Honda Beat PGM-FI	30
3.4.2 <i>Troubleshooting</i> CVT Sepeda Motor Honda Beat PGM-FI.....	31
3.5 Pengukuran Data dan Analisa Data	32
3.6 Metode Penelitian	33
3.6.1 Kajian Literatur	33
3.6.2 Observasi.....	33
3.6.3 Pengukuran.....	33
3.7 Proses pelaksanaan.....	34
3.8 Proses pengukuran	39
3.9 Proses Pemasangan	45
BAB IV	50
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	50
4.1 Hasil pemeriksaan dan pengukuran	50
4.1.1 <i>Troubleshooting</i> yang terjadi pada CVT Honda beat PGM-FI.....	57
BAB V.....	63
PENUTUP.....	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran.....	64
DAFTAR PUSTAKA	65
LAMPIRAN.....	66
Lampiran 1.1	66

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian Sistem Transmisi (PT. Astra Honda Motor, 2012).....	9
Gambar 2.2 Komponen <i>Primary Sheave</i> (PT. Astara Honda Motor, 2012).....	9
Gambar 2.3 <i>Starter Pinion</i> (PT. Astara Honda Motor, 2012).....	10
Gambar 2.4 Gigi <i>Ratchet Starter</i> (PT. Astara Honda Motor, 2012).....	11
Gambar 2.5 <i>Fin Drive Face</i> (PT. Astra Honda Motor, 2012).....	11
Gambar 2.6 <i>Drive Pulley Face</i> (PT. Astara Honda Motor, 2012).....	11
Gambar 2.7 <i>Drive Belt</i> (PT. Astara Honda Motor, 2012).....	12
Gambar 2.8 Sabuk datar/ <i>flat belt</i> (Wikipedia,2017).....	12
Gambar 2.9 <i>Round belt</i> (Wikipedia,2017).....	13
Gambar 2.10 <i>V-belt</i> (Wikipedia,2017).....	13
Gambar 2.11 <i>V-ribbed belt</i> (Wikipedia,2017).....	14
Gambar 2.12 <i>Timing belt</i> (Wikipedia,2017).....	14
Gambar 2.13 <i>Boss Movable Drive Face</i> (PT. Astara Honda Motor, 2012).....	13
Gambar 2.14 Komponen-komponen penyusun <i>Movable Drive Face</i> (PT. Astara Honda Motor, 2012).....	13

Gambar 2.15 <i>Boss Movable Drive face</i> (PT. Astara Honda Motor, 2012).....	14
Gambar 2.16 <i>Ramp Plate</i> (PT. Astara Honda Motor, 2012).....	14
Gambar 2.17 <i>Slide Piece</i> (PT. Astara Honda Motor, 2012).....	15
Gambar 2.18 <i>Weight Roller</i> (PT. Astara Honda Motor, 2012).....	15
Gambar 2.19 <i>Movable Drive Face</i> (PT. Astara Honda Motor, 2012).....	16
Gambar 2.20 <i>Secondary Sheave</i> (PT. Astara Honda Motor, 2012).....	16
Gambar 2.21 <i>Outer Clutch</i> (PT. Astara Honda Motor, 2012).....	17
Gambar 2.22 <i>Sepatu Kopling</i> (PT. Astara Honda Motor, 2012).....	17
Gambar 2.23 <i>Movable Driven Face</i> (PT. Astara Honda Motor, 2012).....	18
Gambar 2.24 <i>Driven Face</i> (PT. Astara Honda Motor, 2012).....	18
Gambar 2.25 <i>Pegas Driven face</i> (PT. Astara Honda Motor, 2012).....	19
Gambar 2.26 <i>Pin Roller Guide</i> (PT. Astara Honda Motor, 2012).....	19

Gambar 2.27 <i>Gear Reduksi</i> (PT. Astara Honda Motor, 2012).....	20
Gambar 2.28 Putaran <i>Stasioner</i>	21
Gambar 2.29 Saat mulai berjalan.....	22
Gambar 2.30 Putaran menengah.....	22
Gambar 2.31 Putaran tinggi.....	23
Gambar 3.1 Diagram alir.....	25
Gambar 3.2 Sistem CVT Honda Beat (PT. Astra Honda Motor,2014).....	25
Gambar 3.3 Proses melepas <i>cover CVT</i>	34
Gambar 3.4 Proses melepas <i>drive pulley face</i>	35
Gambar 3.5 Proses melepas <i>boss movable drive face</i>	36
Gambar 3.6 Proses melepas <i>movable drive face</i>	36
Gambar 3.7 Proses melepas <i>slide piece</i>	37
Gambar 3.8 Proses melepas <i>weight roller</i>	37
Gambar 3.9 Proses melepas <i>drive belt</i>	38
Gambar 3.10 Proses melepas sepatu kopling.....	39
Gambar 3.11 Proses mengukur <i>drive belt</i>	39
Gambar 3.12 Proses mengukur <i>boss movable drive face</i>	40
Gambar 3.13 Proses mengukur <i>movable drive face</i>	40
Gambar 3.14 Proses memeriksa <i>ramp plate</i>	41
Gambar 3.15 Proses mengukur <i>weight roller</i>	41
Gambar 3.16 Proses mengukur <i>outer cluth</i>	42
Gambar 3.17 Proses mengukur <i>pegas driven face</i>	42
Gambar 3.18 Proses mengukur sepatu kopling.....	43

Gambar 3.19 Proses mengukur <i>driven face</i>	43
Gambar 3.20 Proses mengukur <i>movable driven face</i>	44
Gambar 3.21 Proses memeriksa <i>pin roller guide</i>	44
Gambar 3.22 Proses memasang <i>driven face</i>	45
Gambar 3.23 Proses memasang sepatu kopling.....	46
Gambar 3.24 Proses memasang <i>weight roller</i>	46
Gambar 3.25 Proses memasang <i>slide piece</i>	47
Gambar 3.26 Proses memasang <i>movable drive face</i>	47
Gambar 3.27 Proses memasang <i>boss movable drive face</i>	48
Gambar 3.28 Proses memasang <i>drive pulley face</i>	48
Gambar 3.29 Proses memasang <i>outer clutch</i>	49
Gambar 3.30 Proses memasang <i>cover CVT</i>	49

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Mesin Honda Beat PGM-FI.....	31
Tabel 3.2 <i>Troubleshooting</i> CVT.....	32
Tabel 4.1 Hasil pemeriksaan Komponen.....	53
Tabel 4.2 Gangguan yang terjadi pada CVT.....	60

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1.....	66
-------------------	----