

ANALISIS *TROUBLESHOOTING* SISTEM TRANSMISI PENGGERAK

RODA DEPAN HONDA ACCORD 4 PERCEPATAN

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Ahli Madya (A.Md) Program Studi Teknik Mesin
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh :

DEBBY OKTAVIYANUR

20133020018

PROGRAM VOKASI

TEKNIK MESIN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2017

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul: "Analisis *Troubleshooting* Transmisi Roda Depan Honda Accord 4 Percepatan" yang dibuat untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Ahli Madya pada Jurusan Teknik Mesin, Program Vokasi, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, sejauh yang saya ketahui bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan/atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar kesarjanaan di lingkungan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya saya cantumkan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 13 Februari 2017

Yang menyatakan,

Debby Oktaviyanur
20133020018

HALAMAN MOTTO

“Setiap pekerjaan dapat diselesaikan dengan mudah bila di kerjakan tanpa keengganaan”

“Jadilah seperti karang di lautan yang selalu kuat meskipun terus dihantam ombak dan lakukanlah hal yang bermanfaat untuk diri sendiri dan juga orang lain, karena hidup tidak abadi”

“Allah meninggikan derajat orang-orang yang beriman dan orang-orang yang memiliki ilmu pengetahuan diantara kamu beberapa derajat”

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain dan hanya kepada Tuhan-mulah hendaknya kamu berharap.”
(Q.S Al-Insyirah : 6-8)

“Hai orang-orang yang beriman, jadikanlah sabar dan shalatmu sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar”
(Al-Baqarah: 153)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

.Dengan mengucapkan syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunianya kepada kami, sehingga kami dapat menyelesaikan laporan hasil Tugas Akhir Analisis *Troubleshooting* Transmisi Roda Depan Honda Accord 4 Percepatan. Penyusunan laporan Tugas Akhir ini adalah salah satu syarat utama bagi kami untuk dapat melanjutkan study menuju jenjang yang berikutnya ataupun sebagai syarat Kelulusan bidang Studi Diploma 3 (DIII). Laporan ini adalah hasil akhir dari Tugas Akhir kami selama beberapa bulan mengerjakan Tugas Akhir di Lab Program Vokasi Teknik Mesin Universitas Muhamadiyah Yogyakarta.

Selama kami melaksanakan Tugas Akhir sampai dengan penyusunan laporan tugas akhir ini, kami banyak mendapat bantuan, bimbingan dan dorongan moral dari berbagai pihak. Oleh karenanya kami ingin mengucapkan terimakasih banyak kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Gunawan Budiyanti, M.P selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Dr. Sukamta., S.T, M.T selaku Direktur di Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Andika Wisnujati, S.T.,M.Eng. selaku ketua program studi serta penguji 1 Tugas Akhir.

4. Bapak Rinasa Agistya Anugrah, S.P.d.T. selaku pembimbing/pendamping 2 pengerjaan Tugas Akhir.
5. Bapak Mirza Yusuf, S.P.d.T., M.T selaku dosen penguji 2 dalam tugas akhir.
6. Ibu Putri Rachmawati, S.T., M.Eng. selaku dosen penguji 3 dalam tugas akhir.
7. Keluarga tercinta yang selalu sabar dalam mendidik dan menyemangati dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu semoga Allah membalas kebaikan kalian semua.

Kami berharap buku laporan tugas akhir ini bermanfaat bagi Mahasiswa Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta khususnya dan para pembaca dalam meningkatkan pengetahuan dan keterampilan di bidang otomotif, serta sebagai referensi dalam penyusunan laporan tugas akhir selanjutnya. Kami menyadari bahwa buku laporan tugas akhir ini masih banyak kekurangannya, oleh karenanya kami sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak. Sehubungan dengan hal tersebut kami mohon maaf yang sebesar-besarnya.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Yogyakarta, 10 Agustus 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
HALAMAN MOTTO	v
INTISARI	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi masalah.....	3
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Perumusan Masalah	4
1.5. Tujuan.....	5
1.6. Manfaat.....	5
1.7. Sistematika Penulisan	6
BAB II LANDASAN TEORI	7
2.1. Pengertian Transmisi	7
2.1.1. Bagian-bagian utama sistem pemindah tenaga.....	8
2.1.2. Jenis Transmisi	9
2.1.3. Perbedaan tipe <i>slidingmesh</i> & <i>synchromesh</i>	13
2.1.4. Perbandingan Gigi	14
2.1.5. Macam-macam Roda Gigi	16
2.1.6. Susunan Transmisi Jenis <i>Synchromesh</i>	17
2.1.7. Jenis Transmisi Menurut Roda Yang Digerakan.....	18
2.1.8. Proses Kerja Transmisi	23

2.1.9. Jenis-Jenis Pemindah Roda Gigi	27
2.1.10. Jenis Pelumas Kendaraan	29
2.1.11. Penggantian Oli Transmisi dan Gardan	30
BAB III METODELOGI PENELITIAN	31
3.1. Tempat & Waktu Pelaksanaan	31
3.2. Bahan & Alat	31
3.2.1. Bahan	31
3.2.2. Alat	32
3.3. Diagram Alir	33
3.4. Indeks Gambar Pembongkaran	35
3.5. Pembongkaran Transmisi & Pelepasan Poros Utama & Countershaft	35
3.5.1 Pembongkaran Body Transmisi.....	35
3.5.2 Pelepasan Poros Utama & <i>Countershaft</i>	38
3.6. Pengukuran <i>Countershaft</i> & Pemeriksaan Komponen Transmisi	39
3.6.1 Pengukuran <i>Countershaft</i> Sebelum Dibongkar	39
3.6.2 Pembongkaran <i>Countershaft</i>	42
3.6.3 Pemeriksaan Ring <i>Synchronizer</i>	43
3.6.4 Pemeriksaan Ring <i>Synchronizer</i> & Pemasangan <i>Countershaft</i>	45
3.6.5 Pemasangan Ring <i>Synchronizer</i> Pada Roda Gigi.....	46
3.6.6 Pemeriksaan <i>Sleeve</i> Garpu.....	47
3.6.7 Pengukuran/Pemasangan Kembali Komponen <i>Countershaft</i>	48
3.7. Pemasangan Kembali Transmisi	53
BAB IV PEMBAHASAN	66
4.1. Langkah Pembongkaran	66
4.1.1. Pelepasan Poros Utama & <i>Countershaft</i>	69
4.2. Pengukuran <i>Countershaft</i> & Pemeriksaan Komponen Transmisi	70

4.2.1. Pengukuran Celah Gigi <i>Countershaft</i> Sebelum Dibangkar	70
4.2.2. Pembongkaran <i>Countershaft</i>	73
4.2.3. Pengecekan dan pengukuran ring <i>synchronizer</i>	74
4.2.4. Pemeriksaan <i>Ring Synchronizer</i>	79
4.2.5. Pemasangan <i>Ring Synchronizer</i> Pada Roda Gigi	81
4.2.6. Pemeriksaan <i>Sleeve</i> Garpu.....	82
4.2.7. Pengukuran/Pemasangan Kembali Komponen <i>Countershaft</i>	83
4.3. Pemasangan Kembali Transmisi	88
4.4. Hasil pengambilan data perhitungan <i>gear ratio</i>	96
4.5. Hasil pengambilan data perhitungan putaran <i>output</i>	100
 BAB V PENUTUP	 107
5.1. Kesimpulan	107
5.2. Saran	110
 DAFTAR PUSTAKA	 111
LAMPIRAN	112
APEUDIX	113

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Aliran tenaga power train penggerak roda depan, mesin melintang	8
Gambar 2.2	Jenis <i>selective gear transmission</i>	10
Gambar 2.3	Transmisi jenis <i>sliding mesh gearbox</i>	10
Gambar 2.4	Transmisi jenis <i>constant mesh gearbox</i>	11
Gambar 2.5	Transmisi dari <i>Synchromesh Type</i>	12
Gambar 2.6	Macam-macam roda gigi	16
Gambar 2.7	Transmisi penggerak roda belakang motor depan	18
Gambar 2.8	Transmisi penggerak roda belakang motor belakang	19
Gambar 2.9	Transmisi penggerak roda belakang motor memanjang.....	20
Gambar 2.10	Transmisi penggerak roda belakang motor melintang	21
Gambar 2.11	Posisi gigi netral	23
Gambar 2.12	Posisi gigi 1	23
Gambar 2.13	Posisi gigi 2	24
Gambar 2.14	Posisi gigi 3	25
Gambar 2.15	Posisi gigi 4	25
Gambar 2.16	Posisi gigi mundur (R).....	26
Gambar 2.17	Pemindahan roda gigi tipe <i>Colum Shift</i>	28
Gambar 2.18	Pemindahan roda gigi tipe <i>Floor Shift</i>	29
Gambar 3.1	Diagram Alir.....	33
Gambar 3.2	<i>Transmission Housing</i> dan Komponen	35
Gambar 3.3	Melepas Tutup Transmisi	36
Gambar 3.4	Pelepasan Baut <i>Countershaft</i>	36
Gambar 3.5	Melepaskan Mur Pengunci.....	37
Gambar 3.6	Melepas <i>Snap Ring</i>	37
Gambar 3.7	Melepas <i>Body</i> Tranmisi.....	38
Gambar 3.8	Urutan Pelepasan Tranmisi.....	38
Gambar 3.9	Poros <i>Mainshaft & Countershaft</i>	39
Gambar 3.10	Pengukuran gigi pertama dengan <i>thrust washer</i> gigi pertama	40

Gambar 3.11	Pengukuran gigi ke 2.....	40
Gambar 3.12	Pengukuran kelonggaran antara olat pemisah dan gigi ke 3	41
Gambar 3.13	Pengukuran kelonggaran antara <i>thrust washer</i> gigi ke 4 dan gigi ke 4	41
Gambar 3.14	Urutan Pelepasan Gigi tranmisi.....	43
Gambar 3.15	Periksa terhadap keausan pada ring <i>Synchromesh</i>	44
Gambar 3.16	Pemeriksaan permukaan <i>thrush</i> terhadap keausan.....	44
Gambar 3.17	Periksa gigi <i>countershaft</i> terhadap kerusakan	44
Gambar 3.18	Pengukuran Jarak Gigi	45
Gambar 3.19	Pemasangan <i>Synchromesh</i>	45
Gambar 3.20	Pemasangan Gigi Tranmisi.....	46
Gambar 3.21	Pemeriksaan Kelonggaran antara garpu dan <i>sleeve</i>	47
Gambar 3.22	Mengukur Kelonggaran antara garpu dan <i>sleeve</i>	47
Gambar 3.23	Pemasangan Gigi Tranmisi.....	48
Gambar 3.25	Pengukuran kelonggaran antara <i>thrust washer</i> gigi ke 1 dan ujung tepi pada gigi ke 1	49
Gambar 3.26	Pengukuran <i>Thrust Whaser & Collar</i>	52
Gambar 3.27	Melepas bantalan poros utama dan rumah kopling.....	54
Gambar 3.28	Memasang <i>snap ring</i>	54
Gambar 3.29	Memasang Pemindah Gigi	55
Gambar 3.30	Memasang <i>Countershaft</i>	55
Gambar 3.31	<i>Sleeve Synchronizer</i>	56
Gambar 3.32	Pemasangan Garpu	56
Gambar 3.33	Pemasangan Pemindahan Gigi 3 & 4.....	57
Gambar 3.34	Pemasangan Poros Pemindah gigi 1 & 2.....	57
Gambar 3.35	Memasang Gigi 4	58
Gambar 3.36	Pemasangan Garpu Pemindah	58
Gambar 3.37	Pemasangan Pelat Pengunci	59
Gambar 3.38	Pemasangan Gasket.....	59
Gambar 3.39	Pemasangan Snap Ring	60
Gambar 3.40	Memasang Mur Pengunci.....	60

Gambar 3.41	Mengeraskan Mur Pengunci.....	61
Gambar 3.42	Pemasangan Gasket.....	61
Gambar 3.43	Gigi pemindah & Poros Pemindahan	62
Gambar 3.44	Memasang Garpu Pemindah Gigi	62
Gambar 3.45	Memasang <i>distance collar</i>	63
Gambar 3.46	Memasang ketiga <i>bols</i> besi, <i>washer</i> dan mur	63
Gambar 3.47	Memasang Tutup Tranmisi.....	64
Gambar 3.48	Memasang bantalan <i>countershaft</i> dan <i>snap ring</i> 47 mm.....	64
Gambar 3.49	Memasang <i>split collar</i>	65
Gambar 3.50	Memasang <i>thrust washer</i>	65
Gambar 3.51	Memasang penutup sisi kanan.....	65
Gambar 4.1	Melepas Tutup Tranmisi.....	66
Gambar 4.2	Pelepasan Baut <i>Countershaft</i>	67
Gambar 4.3	Melepas Mur Pengunci.....	67
Gambar 4.4	Melepas <i>Snap Ring</i>	68
Gambar 4.5	Melepaas <i>Body</i> Tranmisi	68
Gambar 4.6	Poros <i>Mainshaft</i> & <i>Countershaft</i>	69
Gambar 4.7	Pengukuran gigi pertama dengan <i>trust washer</i> gigi pertama	70
Gambar 4.8	Pengukuran Gigi ke 2	70
Gambar 4.9	Pengukuran Kelonggaran antara plat pemisah dan gigi ke 3	72
Gambar 4.10	Pengukuran Kelonggaran antara <i>thrust washer</i> gigi ke 4 dan gigi ke 4	72
Gambar 4.11	Urutan pelepasan gigi tranmisi.....	74
Gambar 4.12	Periksa terhadap keausan pada ring <i>Synchromesh</i>	75
Gambar 4.13	Pemeriksaan gigi <i>thrust washer</i> terhadap keausan.....	75
Gambar 4.14	Periksa gigi <i>countershaft</i> terhadap kerusakan	76
Gambar 4.15	Pengukuran Jarak Gigi 1	77
Gambar 4.16	Pengukuran Jarak Gigi 2	77
Gambar 4.17	Pengukuran Jarak Gigi 3	78
Gambar 4.18	Pengukuran Jarak Gigi 4	78
Gambar 4.19	Pemeriksaan ring <i>Synchro</i> Gigi 1	79

Gambar 4.20	Pemeriksaan ring <i>Synchro</i> Gigi 2	79
Gambar 4.21	Pemeriksaan ring <i>Synchro</i> Gigi 3	80
Gambar 4.22	Pemeriksaan ring <i>Synchro</i> Gigi 4	80
Gambar 4.23	Pemeriksaan Pemindah 1	82
Gambar 4.24	Pemeriksaan Pemindah 2	82
Gambar 4.25	Komponen Countershaft	84
Gambar 4.26	Mengukur kelonggaran antara plat pemisah	84
Gambar 4.27	Pengukuran Kelonggaran antara <i>thrust washer</i> gigi ke 1 dan ujung tepi pada gigi ke 1	85
Gambar 4.28	Memasang Penyeleksi Gigi	89
Gambar 4.29	Memasang <i>Countershaft</i>	89
Gambar 4.30	<i>Sleeve Synchronizer</i>	90
Gambar 4.31	Pemasangan Garpu	90
Gambar 4.32	Pemasangan Poros Pemindah gigi 1 & 2	91
Gambar 4.33	Memasang Gigi 4	92
Gambar 4.34	Pemasangan Garpu Pemindah	92
Gambar 4.35	Pemasangan Gasket	93
Gambar 4.36	Memasang Mur Pengunci	94
Gambar 4.37	Memasang Tutup Tranmisi	95
Gambar 4.38	Memasang bantalan <i>countervshaft</i> dan snap ring 74 mm	95
Gambar 4.39	Memasang penutup sisi kanan	96

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Pergantian <i>Thrust Washer</i>	50
Tabel 3.2	Pergantian <i>Spacer Collar</i>	50
Tabel 4.1	Hasil Pemeriksaan <i>Countershaft</i>	70
Tabel 4.2	Hasil Pemeriksaan <i>Ring Synchronizer</i>	77
Tabel 4.3	Hasil Pengukuran <i>Sleeve</i> Garpu	82
Tabel 4.4	Hasil Pengukuran Kelonggaran Dan Ujung Tepi Gigi 1-4	85
Tabel 4.5	Pergantian <i>Thrust Washer</i>	86
Tabel 4.6	Pergantian <i>Spacer Collar</i>	86
Tabel 4.7	Perhitungan <i>Gear Rasio</i>	95
Tabel 4.8	Jumlah Gigi Transmisi	99

DAFTAR LAMPIRAN

Tabel 1.	Jadwal Pengerjaan Proyek Akhir	111
----------	--------------------------------------	-----