

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**TUGAS AKHIR**

**MEDIA PEMBELAJARAN TRANSMISI ATV (*ALL TERRAIN VEHICLE*)**

**2 STROKE TOYOCO G16ADP 160 CC**

**Disusun oleh :**

**ALEIAN JIWANTOPO**

**20143020025**

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

**Andika Wisnuiati, S.T., M.Eng**

**NIK.19830812201210183001**

**HALAMAN PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

**MEDIA PEMBELAJARAN TRANSMISI ATV (*ALL TERRAIN VEHICLE*)**

**2 STROKE TOYOCO G16ADP 160 CC**

**Disusun oleh  
ALFIAN JIWANTOPO  
20143020025**

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir

Program Studi D3 Teknik Mesin Program Vokasi

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Pada tanggal :

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 | : Ferriawan Yudhanto,S.T.,M.T.           | ..... |
| 3. Penguji 2 | : M. Abdus Shomad, S.sos.I., S.T., M.Eng | ..... |

Yogyakarta, 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 : ALFIAN JIWANTOPO

NIM : 20143020025

Prodi : D3 Teknik Mesin Program Vokasi

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Dengan ini saya menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir berjudul **“MEDIA PEMBELAJARAN TRANSMISI ATV (*ALL TERRAIN VEHICLE*) 2 STROKE TOYOCO G16ADP 160 CC”** 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, Agustus 2017

ALFIAN JIWANTOPO

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

*Tugas akhir ini saya persembahkan kepada kedua orang tua, kakak, dan teman-teman seperjuangan. Mereka mengajarkan tentang arti sebuah tanggung jawab dan menyelesaikan atas apa yang sudah kita mulai.*

*Terima kasih*

## MOTTO

*Man Jadda Wa Jadda*

*Dari begitu banyak sahabat, dan tak menemukan sahabat yang lebih baik daripada menjaga lidah. Aku memikirkan tentang semua pakaian, tetapi tidak menemukan pakaian yang lebih baik daripada takwa. Aku merenungkan tentang segala jenis amal baik, namun tidak mendapatkan yang lebih baik daripada memberi nasihat baik. Aku mencari segala bentuk rizki, tapi tidak menemukan rizki yang lebih baik daripada sabar.*

— Umar bin Khattab—

*Barang siapa yang keluar untuk mencari ilmu maka dia berada di jalan Allah.*

-HR. Turmudzi-

*Sholat itu adalah tiang agama, sholat itu adalah kunci segala kebaikan.*

-H.R. Tablani-

*Jika berbut baik, sesungguhnya itu untuk dirimu sendiri.*

-QS. Al - Isra': 7-

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena rahmat serta hidayah-Nya lah, penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir dengan judul: “Media Pembelajaran Transmisi ATV (*All Terrain Vehicle*) 2 Stroke Toyoco G16ADP 160CC”. 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, akhirnya tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan baik. Ungkapan terima kasih dari penulis persembahkan untuk kedua orang tua tercinta atas doa dan kedua kakak 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. Dan untuk teman-temanku yang telah memberikan support demi kelancaran penelitian ini. Kalian adalah hal terindah 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. Terima kasih atas waktu, tenaga, ilmu, nasehat serta bimbingannya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik dan lancar.
4. Saudara Rangga Andhika S, Fiqih Firmansyah, Wardoyo, Dian Arianto, Satria Roby Wijaya, dan Muhammad Iqbal Darmawan yang telah menjadi teman, rekan, serta saudara seperjuangan. Terima kasih atas saran, masukan, nasehat, dan bantuannya baik moral maupun materi.
5. Rekan-rekan kelas A angkatan 2014 jurusan Teknik Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
6. Segenap dosen dan staff karyawan Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
7. 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, Agustus 2017

**ALFIAN JIWANTOPO**



## DAFTAR ISI

<b>Halaman sampul</b> .....	i
<b>Lembar Persetujuan</b> .....	ii
<b>Lembar Pengesahan</b> .....	iii
<b>Lembar Pernyataan</b> .....	iv
<b>Lembar Persembahan</b> .....	v
<b>Motto</b> .....	vi
<b>Kata Pengantar</b> .....	vii
<b>Daftar isi</b> .....	x
<b>Daftar Tabel</b> .....	xiv
<b>Daftar Gambar</b> .....	xv
<b>Daftar Singkatan</b> .....	xix
<b>Abstrak</b> .....	xx
<b>Abstract</b> .....	xxi
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2

1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan .....	3
1.5 Manfaat .....	3

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN KAJIAN TEORI**

2.1 Tinjauan Pustaka.....	4
2.2 Definisi Transmisi.....	6
2.2.1 Transmisi Manual .....	9
A. Perbandingan gigi .....	10
B. Komponen Transmisi .....	13
C. Macam-macam transmisi manual.....	20
D. Cara kerja transmisi manual.....	24
2.2.2 Roda Gigi .....	27

## **BAB III METODE PENELITIAN**

3.1 Tempat dan Waktu Pelaksanaan .....	31
3.2 Alat dan Bahan.....	31
3.2.1 Alat.....	31
3.2.2 Bahan .....	32

3.3 Diagram Alir .....	33
3.4 Proses Pelaksanaan.....	34
3.5 Perencanaan Pembuatan Engine Stand .....	35
A. Rencana Langkah Kerja.....	35
B. Metode Pengambilan Data Spesifikasi.....	36
C. Pengolahan Data.....	38
D. Metode Penelitian .....	38

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Proses .....	39
4.1.1 Proses Pembongkaran Transmisi Toyoco G16ADP .....	39
4.1.2 Komponen Transmisi Toyoco G16ADP .....	41
4.1.3 Cara Kerja Transmisi Toyoco G16ADP .....	48
4.2 Pengukuran Transmisi Toyoco G16ADP.....	51
4.3 Perhitungan Perbandingan Gigi .....	55
4.3.1 Perhitungan Putaran <i>Output</i> Rpm.....	56
4.3.2 Perhitungan Torsi .....	57
4.4 Proses Perakitan Transmisi Toyoco G16ADP .....	58

4.5 Mekanisme Sistem Pemindah .....	58
4.5.1 Tipe pengontrol langsung ( <i>Direct Control</i> ) .....	59
4.5.2 Komponen Sistem Pemindah Gigi Percepatan. ....	60

## **BAB V PENUTUP**

5.1. Kesimpulan .....	62
5.2 Saran.....	63

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil pengukuran diameter gigi .....	54
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran jumlah gigi.....	55

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perubahan momen .....	8
Gambar 2.2 Transmisi manual .....	9
Gambar 2.3 Kombinasi dasar roda gigi.....	10
Gambar 2.4 Perhitungan dua roda gigi .....	10
Gambar 2.5 Perhitungan empat roda gigi .....	11
Gambar 2.6 Perhitungan lima roda gigi .....	11
Gambar 2.7 Komponen utama transmisi.....	13
Gambar 2.8 Komponen-komponen sistem transmisi.....	13
Gambar 2.9 Pemindah gigi langsung transmisi .....	14
Gambar 2.10 <i>Extention housing</i> .....	15
Gambar 2.11 <i>Counter shaft</i> .....	16
Gambar 2.12 Poros <i>output</i> , <i>snap ring</i> , penahan bantalan belakang <i>main shaft</i> , plat <i>intermediate</i> .....	17
Gambar 2.13 Poros roda gigi idle mundur dan roda <i>idle</i> mundur.....	18
Gambar 2.14 Bantalan belakang, luncuran dalam, bantalan .....	19
Gambar 2.15 <i>Slidingmesh type</i> .....	21
Gambar 2.16 <i>Contantmesh type</i> .....	21

Gambar 2.17 <i>Synchromesh type</i> .....	22
Gambar 2.18 Posisi <i>netral</i> .....	24
Gambar 2.19 Posisi percepatan 1 .....	24
Gambar 2.20 Posisi percepatan 2 .....	25
Gambar 2.21 Posisi percepatan 3 .....	25
Gambar 2.22 Posisi percepatan R .....	26
Gambar 2.23 <i>Gear idler</i> .....	26
Gambar 2.24 Roda gigi lurus .....	28
Gambar 2.25 Roda gigi miring .....	29
Gambar 2.26 Roda gigi kerucut .....	29
Gambar 2.27 Roda gigi planet .....	30
Gambar 3.1 <i>flowchart</i> penelitian.....	33
Gambar 3.2 Rangka <i>engine stand</i> .....	35
Gambar 4.1 <i>Engine stand</i> Toyoco G16ADP.....	39
Gambar 4.2 <i>Cover</i> belakang transmisi .....	40
Gambar 4.3 Sistem stater manual.....	40
Gambar 4.4 Membelah <i>case</i> transmisi dan melepas roda gigi <i>counter</i> .....	41

Gambar 4.5 Melepas poros <i>input</i> dan <i>output</i> .....	41
Gambar 4.6 Melepas gigi <i>indler</i> .....	42
Gambar 4.7 Transmisi toyoco G16ADP .....	42
Gambar 4.8 <i>Case</i> transmisi .....	43
Gambar 4.9 <i>Input shaft</i> .....	44
Gambar 4.10 Gigi percepatan .....	44
Gambar 4.11 <i>Shift fork</i> .....	45
Gambar 4.12 <i>Clutch hub</i> .....	45
Gambar 4.13 <i>Counter gear</i> .....	46
Gambar 4.14 <i>Gear idler</i> .....	46
Gambar 4.15 <i>Output shaft</i> .....	47
Gambar 4.16 Stater manual.....	47
Gambar 4.17 Saklar lampu mundur .....	48
Gambar 4.18 Posisi <i>netral</i> .....	48
Gambar 4.19 Posisi percepatan 1 .....	49
Gambar 4.20 Posisi percepatan 2 .....	49
Gambar 4.21 Posisi percepatan 3 .....	50



Gambar 4.22 Posisi percepatan R .....	50
Gambar 4.23 <i>Gear idler</i> .....	51
Gambar 4.24 Keolengan poros <i>output</i> .....	51
Gambar 4.25 Mengukur celah kecepatan 2.....	52
Gambar 4.26 Mengukur celah kecepatan 3 .....	52
Gambar 4.27 Celah <i>shift fork</i> percepatan 1 dan percepatan R .....	53
Gambar 4.28 celah <i>shift fork</i> percepatan 2 dan percepatan 3.....	53
Gambar 4.29 Pengukuran diameter gigi.....	54
Gambar 4.30 Skema perpindahan gigi percepatan.....	59
Gambar 4.31 Mekanisme pemindah tipe langsung .....	60
Gambar 4.32 Komponen sistem pemindah gigi percepatan.....	61

## DAFTAR SINGKATAN

### A

ATV (*All Terrain Vehicle*)

### G

GR (*Gear Ratio*)

### K

K3 (Keselamatan Kesehatan Kerja)

### P

PG (Perbandingan Gigi)

### N

$n_1$  (Putaran atau Rpm pada gigi *input*)

$n_2$  (Putaran atau Rpm pada gigi *output*)

### R

Rpm (Rotasi Per Menit)

### Z

$z$  (Jumlah gigi)