

## **TUGAS AKHIR**

### ***“PEMILHAN TRANSMISI KENDARAAN ATV (ALL TERRAIN VEHICLE) UMB DENGAN METODE PAHL AND BEITZ***

**Di ajukan guna melengkapi sebagai syarat dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



**Nama : Heru Parwanto**

**NIM : 41308010060**

**Program Studi : Teknik Mesin**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2013**

---

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama : Heru Parwanto

NIM : 41308010060

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : PEMILHAN TRANSMISI KENDARAAN ATV (ALL TERRAIN VEHICLE) UMB DENGAN METODE PAHL AND BEITZ

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan peraturan tata tertib Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Jakarta, Februari 2013

Heru Parwanto

---

## LEMBAR PENGESAHAN

### PEMILHAN TRANSMISI KENDARAAN ATV (ALL TERRAIN VEHICLE) UMB DENGAN METODE PAHL AND BEITZ

Disusun Oleh :

Nama : Heru Parwanto  
NIM : 41308010060  
Jurusan : Teknik Mesin

Pembimbing,

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA  
(Nanang Ruhyat ST MT)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi

( Prof. Dr. Ir. Gimbal Dolok Saribu, MM. )

---

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir, shalawat dan salam tidak lupas saya ucapkan kepada baginda Rasulullah SAW beserta keluarga para sahabat serta para pengikut hingga akhir jaman.

Sesuai dengan kurikulum matakuliah Tugas Akhir yang berjudul "*PEMILHAN TRANSMISI KENDARAAN ATV (ALL TERRAIN VEHICLE) UMB DENGAN METODE PAHL AND BEITZ*"

Selain itu Tugas Akhir ini merupakan salah satu matakuliah wajib yang harus dipenuhi oleh mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana dan dirancang memenuhi sebagian persyaratan ujian keserjanaan Strata 1 Teknik Mesin FT – UMB.

Selama penulisan Laporan Tugas Akhir ini, penulis mendapat banyak bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak.

Secara Khusus ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada:

1. Kedua orang tua saya yang selalu mendukung dan mendoakan saya dalam melakukan penelitian ini, sehingga skripsi ini dapat selesai sesuai dengan waktunya
2. Bapak Nanang Ruhyat, ST.MT., selaku Pembimbing yang selalu meluangkan waktu serta pikiran untuk membimbing dan mengarahkan penulis selama penyusunan Skripsi.
3. Bapak Prof.Dr. Gimbal Dolok Saribu, MM., selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin.

- 
4. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Mesin yang telah banyak memberikan ilmunya dalam perkuliahan.
  5. Bapak Firman dan Bapak Mantri selaku Pengurus Lab. Proses Produksi yang banyak membantu untuk memberikan masukan serta ide-ide nya.
  6. Totok Dwi Jayanto, Erik Setiawan, Dekafrianto Darismal, dan Hairun Nizar rekan-rekan saya dalam mengerjakan tugas akhir ini.
  7. kepada mas yulianto selaku pemilik Bengkel Arto Moro motor yang sudah memberikan kami tempat dan peminjaman alat selama pembuatan dan Perakitan kendaraan ATV.
  8. Teman – teman seperjuangan teknik mesin angkatan 2008 yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu terima kasih banyak.
  9. Semuanya yang telah turut membantu terselesaikannya Skripsi ini yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Semoga amal ibadah dan segala bantuan yang telah diberikan tersebut mendapatkan pahala yang setimpal dari Allah SWT .

Penulis menyadari dalam penulisan Tugas Akhir ini banyak terdapat kekurangan dan keterbatasan pengetahuan yang dimiliki oleh penulis. Oleh karena itu saran dan kritikan sangat diharapkan dalam rangka mendapatkan hasil yang lebih baik di waktu yang akan datang.

Jakarta, Februari 2013

Penulis

Heru Parwanto

---

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GRAFIK</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR NOTASI</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I     PENDAHULUAN</b>	
1.1    Latar Belakang .....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	3
1.3    Pembatasan Masalah .....	3
1.4    Tujuan Penelitian.....	3
1.5    Metode Penulisan.....	4
1.6    Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II    LANDASAN TEORI</b>	
2.1    ATV (All Terrain Vehicle) .....	7
2.2    Merancang.....	8
2.3    Metode Perancangan Model Pahl And Beitz.....	9
2.4    Transmisi.....	12
2.5    Jenis - Jenis Transmisi Penerus Daya.....	13
2.5.1 Poros Propeller .....	13
2.5.2 Rantai & sprocket.....	14
2.5.3 Sabuk V -Belt.....	15

2.6	Komponen Pendukung Transmisi Penerus Daya ke Roda.....	16
2.6.1	Poros.....	16
2.6.2	Bantalan.....	19
2.6.3	Mur dan Baut .....	19
2.7	Torsi.....	21
2.8	Daya Mesin.....	24
2.9	Gaya.....	26
2.9.1	Perpaduan gaya yang segaris .....	27
<b>BAB III</b>	<b>METODE PENELITIAN DAN HASIL PERHITUNGAN</b>	
3.1	Metode Pahl dan Beitz.....	28
3.2	Flowchart Diagram.....	30
3.3	Jenis Transmisi Penerus Daya .....	31
3.4	Requirement Request.....	32
3.5	Tahap- Tahap Pemilihan Transmisi dengan metode Pahl & Beitz .....	35
3.5.1	Hasil Penilaian Transmisi ATV.....	36
3.6	Konsep Pemilihan Transmisi ATV.....	38
3.7	Spesifikasi Kendaraan ATV.....	39
3.8	Perancangan Detail Transmisi.....	40
3.8.1	Gambar detail Rancangan.....	42
3.9	Hasil Pengujian Dan Perhitungan Rantai.....	45
3.9.1	Hasil Pengujian Daya Dan Torsi.....	45
3.9.2	Spesifikasi Alat Pengujian.....	46
3.9.3	Perhitungan Rantai.....	49
<b>BAB IV</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
4.1	Kesimpulan.....	52
4.2	Saran .....	53
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	.....	54
<b>LAMPIRAN</b>		

---

## DAFTAR TABEL

**Gambar 2.1** : Diagram Alir Perancangan Secara Umum

**Gambar 2.2** : Diagram Proses Perancangan Menurut Pahl And Beitz

**Tabel 3.1** Penilaian Transmisi penerus daya ATV (*All Terrain Vehicle*)



---

## DAFTAR GRAFIK

**Gambar: 3.1**Diagram Hasil pengujian torsi dan daya ATV



---

## DAFTAR GAMBAR

**Gambar2.1** : Diagram Alir perancangan

**Gambar2.2** :Diagram Proses Perancangan menurut Pahl And Beitz

**Gambar 2.3** : Transmisi Propeller Shaft

**Gambar2.4** : Transmisi Rantai

**Gambar2.5** : Transmini Sabuk V- Belt

**Gambar2.6** : Poros

**Gambar2.7** :Macam – macam Mur dan Baut

**Gambar 2.8**: Arah Torsi

**Gambar 3.1**:Propeller shaft

**Gambar 3.2**:Rantai Sprocket

**Gambar 3.3**: Sabuk V- Belt

**Gambar 3.4** : Desain 1

**Gambar3.5** :konsep chasis

**Gambar3.6** :Rantai

**Gambar3.7** :Sprocket Besar & kecil

**Gambar3.8** :Poros Aksel

**Gambar3.9** :Rumah AS roda belakang

**Gambar3.10** :Poros roda belakang

**Gambar3.11** :Gardan Belakang

**Gambar 3.12**: Pemasangan gear .roda belakang

---

**Gambar3.13** :Sambungan poros roda dengan chasis

**Gambar3.14** :Hasil Rancangan Transmisi rantai ATV

**Gambar 3.15**: Hasil Pengujian Daya dan Torsi

**Gambar 3.16** : Alat Uji Dyno Test

**Gambar 3.17** : Monitor Dyno Test

**Gambar 3.18** : Roller Pada Dyno Test



---

## DAFTAR NOTASI

C	: Jarak Sumbu Poros	(mm)
N	: Putaran Motor	(rpm)
P	: Daya Mesin	(kW)
T	: Torsi motor	(N.m)
W	: Berat kendaraan	(N)
Z 1:	Jumlah gigi sprocket kecil	(-)
Z 2	: Jumlah gigi sprocket besar	(-)
F	: Gaya	
B	: Jarak pembebanan dg pusat perputaran	(m)
LP	: Panjang Rantai	
HP	: Horse Power	
V	: Kecepatan	
M	: Beban	
Hp	: horse power	
T	: Tegangan	