

**ANALISIS SISTEM PEMINDAH TENAGA YAMAHA VIXION**

**TUGAS AKHIR**



Disusun oleh

**YOSAN BAYU ANGGORO**

**20133020069**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN OTOMOTIF & MANUFAKTUR**

**POLITEKNIK MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2016**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**ANALISIS SISTEM PEMINDAH TENAGA YAMAHA VIXION**

Telah distetujui dan disahkan

pada tanggal 02 September 2016

Untuk dipertahankan di depan Dewan Penguji Tugas Akhir Program Vokasi

Program Studi Teknik Mesin Otomotif dan Manufaktur Politeknik

Muhammadiyah Yogyakarta

**Disetujui oleh :**

Dosen Pembimbing



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

**Mengetahui :**

Direktur Program Vokasi  
Politeknik Muhammadiyah Yogyakarta



**Dr. Sukamta S.T., M.T.**  
**NIK.19700502199603123023**

Ketua Program Studi Teknik Mesin



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

**HALAMAN PENGESAHAN**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**ANALISIS SISTEM PEMINDAH TENAGA YAMAHA VIXION**

Disusun oleh :

**Yosan Bayu Anggoro**

**20133020069**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 02 September 2016 dan dinyatakan memenuhi syarat guna memperoleh Gelar Ahli Madya.

**DEWAN PENGUJI**

**Nama Lengkap dan Gelar**

1. Andika Wisnujati S.T.,M.Eng
2. Ferriawan Yudhanto S.T.,M.T
3. Mirza Yusuf S.Pd.,T.,M.T

**Tanda Tangan**



Yogyakarta, 02 September 2016

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN OTOMOTIF DAN MANUFAKTUR  
POLITEKNIK MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

Direktur  
  
**Dr. Sukanta S.T., M.T.**

**NIK.19700502199603123023**

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yosan Bayu Anggoro  
NIM : 20133020069  
Jurusan/Program Studi : Teknik Mesin Otomotif dan Manufaktur

Menyatakan bahwa Tugas Akhir saya yang berjudul "ANALISIS SISTEM PEMINDAH TENAGA YAMAHA VIXION" ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri. Selain itu, sumber informasi yang dikutip dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

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

Yogyakarta, 02 September 2016

Yang membuat pernyataan



**Yosan Bayu Anggoro**

**20133020069**

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Slalu bersyukur atas rahmat allah swt dan sekarang semua akan saya persembahkan untuk;

### **“Bapak dan Ibu”**

Sangat sangat berterima kasih untuk bapak dan ibu yang selalu memberi dukungan dan materi serta doa doa yang tiada hentinya di ucapkan untuk saya,karena tiada doa yang paling khusuk selain doa dari orang tua.ucapan trimakasih pun tidak akan cukup untuk membalas semua yang sudah di berikan.

Maka terimalah bhakti saya untukmu..i will always love you father and mother.

### **“Dosen Pembimbing Tugas Akhirku”**

Bapak Andika Wisnujati, S.T.,M.Eng dan Bapak Rinasa Agistya Anugrah S.Pd.T selaku dosen pembimbing tugas akhir saya, saya banyak berterima kasih pak,. karena saya sudah dibantu selama ini, sudah di nasehati, sudah di ajari, saya tidak akan lupa atas bantuan dan kesabaran dari bapak..

### **“Untuk Mbahku dan kakakku”**

Terima kasih atas segala doa dan semangat yang sudah di berikan juga materi yang sudah di berikan,semoga kelak saya yosan bayu anggoro bisa membuat bapak ibu mbah kakakku dan keluarga bahagia dan bangga mempunyai anak dan cucu seperti saya..karena trimakasih pun tidak akan cukup untuk menggantikan semua yang sudah di berikan.i love you family.

### **”nadya hidayati”**

Terima kasih untuk semangat doa doa dan motivasi yang sudah di berikan dan kesabarannya untuk slalu bersama saya,semua tidak akan saya lupakan..

### **“TMOM B”**

Tanpa semangat, dukungan dan bantuan kalian semua tak kan mungkin aku sampai disini, terima kasih untuk canda tawa, dan perjuangan yang kita lewati bersama dan terima kasih untuk kenangan manis yang telah mengukir selama ini.

Dengan perjuangan dan kebersamaan kita pasti bisa! Semangat!

## MOTTO

“Mereka Yang Bersama Tuhanlah Yang Akan Menang”

“Hidup itu Harus seperti padi, Semakin ia Berisi Semakin ia Merunduk”

“Karena Mereka yang membahagiakanku akan kubahagiakan selalu”

“Semua makhluk sama di mataNya, hanya yang percaya dan yakin bahwa Tuhan adalah asal dari semua kehidupan, dan kembali kepadanya lah yang akan di kembalikan”

“Hiduplah seperti matahari yang selalu senangtiasa menerangi bumi”

“Semua Masalah Datang Dari Tuhan, Maka Hanya Dengan BanyuanNya Semua Dapat terselesaikan.

# ANALISIS SISTEM PEMINDAH TENAGA YAMAHA VIXION

Yosan Bayu Anggoro

20133020069

## ABSTRAK

Dengan berkembangnya teknologi di dunia industri otomotif, maka dunia pendidikan dituntut untuk memberikan pemahaman tentang teknologi sepeda motor khususnya dibidang Teknik Mesin Otomotif. Dalam hal ini penulis bertujuan untuk membuat alat sebagai Media Praktik sepeda motor, karena kurangnya Media Praktik pada mata kuliah praktik sepeda motor. Media Praktik/trainer yang dipilih adalah Yamaha Vixion, teknologi ini dipilih karena disamping teknologi ini laris dipasaran, teknologi ini juga belum ada di lab praktik sepeda motor, jadi pada saat praktik, mahasiswa dapat mengerti bagaimana sistem pemindah tenaga Yamaha dapat berkerja

Proses Analisis dilakukan dengan membongkar seluruh mekanisme komponen sistem pemindah tenaga, mengidentifikasi kerusakan, dan memasang kembali sistem pemindah tenaga pada yamaha vixion, hal tersebut dilakukan guna mengetahui kondisi komponen-komponen di dalamnya, serta untuk menganalisis kerusakan yang terjadi di dalam mekanisme tersebut.

Berdasarkan dari proses analisis sistem pemindah tenaga pada motor yamaha vixion menggunakan sistem kopling manual, yang mana putaran dari poros engkol diteruskan ke *primary drive gear* dan diteruskan ke transmisi melalui kampas kopling. Putaran dari poros engkol dapat diputus dan disambungkan oleh tuas/*handle* kopling, Pada pemeriksaan sistem kopling dapat disimpulkan bahwa sistem kopling dapat bekerja dengan baik dan komponenkomponen pada sistem kopling masih layak digunakan. Hasil analisis pada transmisi yamaha vixion diperoleh hasil kecepatan maksimum pada 10,000 Rpm, pada kecepatan transmisi 1st diperoleh kecepatan = 42 km/jam dan kecepatan maksimum pada gigi 5st = 126 km/jam.

Kata kunci : Analisis, Sistem pemindah tenaga, yamaha vixion

# POWER TRAIN SYSTEM ANALYSIS YAMAHA VIXION

Yosan Bayu Anggoro

20133020069

## ABSTRACT

With the development of technology in the world automotive industry, then the education required to provide an understanding of motorcycle technology, especially in the field of Mechanical Engineering Automotive. In this case the author aims to make the tool as Media Practice motorcycle practice, because of the lack of Media Practice course on motorcycle practice. Media Practice / trainer is selected Yamaha V-Ixion, these technologies have been selected for addition to the technology is in demand in the market, this technology is also not in the practice lab motorcycle, so during practice, students can understand how the system can work Yamaha power transfer Process Analysis is done by dismantling the entire mechanism of power transfer system components, identify the damage and replace the power transfer system on yamaha vixion, it is done in order to determine the condition of the components in it, as well as to analyze the damage that occurs in the mechanism. Based on the analysis of the process of power transfer system on yamaha motor vixion using a manual clutch system, which rotation of the crankshaft is forwarded to the primary drive gear and transmitted to the transmission through clutch linings. The rotation of the crankshaft can be disconnected and connected by a lever / handle clutch, the coupling system On examination it can be concluded that the clutch system can work properly and the components of the coupling system is still fit for use. The analysis of the results obtained vixion yamaha transmission maximum speed of 10,000 rpm, the speed obtained transmis 1st speed = 42 km / h and the maximum speed in the teeth 5st = 126 km / h.

Keywords: Analysis, Power Train System, Yamaha Vixion, Damage.



## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb

Dengan mengucap syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunianya kepada kami, sehingga kami dapat menyelesaikan laporan hasil Tugas Akhir Analisis Sistem Pemindah Tenaga Yamaha Vixion.

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 Otomotif dan Manufaktur 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 Andika Wisnujati S.T.,M.Eng Dosen pembimbing 1 yang telah bersedia meluangkan waktu dan tenaga untuk memberikan bimbingan dan solusi pada penyusunan proposal tugas akhir ini.
2. Bapak Rinasa Agistya Anugrah S.Pd,T. Dosen pendamping di lapangan dan pembuatan media.
3. Bapak Dr.Sukamta, S.T.,.M.Eng Direktur Tehnik Mesin Otomotif Dan Manufaktur Di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Keluarga tercinta yang selalu sabar dalam mendidik dan menyemangati dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

5. Rekan-rekan seperjuanganku, tetap semangat dalam menggapai masa depan yang lebih baik.
6. 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 ketrampilan 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, 02 September 2016

Penulis

## DAFTAR ISI

	Hal
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	I
<b>HALAMAN PERSETUJAN</b> .....	Ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	Iii
<b>PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	Iv
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	V
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	Vi
<b>ABSTRAK</b> .....	Vii
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	X
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	Xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	Xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Perumusan Masalah.....	3
1.5. Tujuan.....	4
1.6. Manfaat.....	4
1.7. Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
2.1. Kajian Pustaka.....	2.2. 6
Prinsip Pemindahan Tenaga .....	6
2.3. Komponen Sistem Pemindah Tenaga.....	8
2.3.1. Kopling ( <i>Clutch</i> ).....	8
2.3.2. Tipe-Tipe Kopling.....	18
2.3.3. Transmisi ( <i>Gear box</i> ).....	25
2.3.4. <i>Final Drive</i> (Penggerak Akhir).....	32

2.3.5. Perbandingan putaran transmisi manual.....	33
<b>BAB III PROSES ANALISIS PEMINDAH TENAGA</b>	
3.1. Tempat Pelaksanaan Tugas Akhir.....	35
3.2. Alat dan Bahan.....	35
3.3. Proses Analisis Sistem Pemindah Tenaga.....	38
3.4. Diagram Proses Kerja.....	48
3.5. Jadwal Kegiatan Pembuatan Tugas Akhir.....	65
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Hasil Proses Analisis Sistem Pemindah Tenaga.....	49
4.2. Analisis Sistem Transmisi.....	55
4.3. Pembahasan Analisis Sistem Pemindah Tenaga.....	61
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1. Kesimpulan.....	62
5.2. Saran.....	63
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>64</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>65</b>

## DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2.1 Rangkaian Pemindahan Tenaga
- Gambar 2.2 Konstruksi Kopling Plat Banyak
- Gambar 2.3 Putaran Mesin Tidak Diteruskan Ke Transmisi
- Gambar 2.4 Putaran Mesin Mulai Diteruskan Ke Transmisi
- Gambar 2.5 Putaran Mesin Diteruskan Dengan Sempurna
- Gambar 2.6 Pembebas Kopling Dengan *Outer Push Type*
- Gambar 2.7 Pembebas Kopling Dengan *Inner Push Type*
- Gambar 2.8 Pembebas Kopling Dengan *Rack And Pinion Type*
- Gambar 2.9 Pembebas Kopling Dengan Sistem Hidrolik
- Gambar 2.10 Konstruksi Kopling Otomatis Tipe Centripugal
- Gambar 2.11 Kopling Piringan Dengan Penggerak
- Gambar 2.12 Kopling Tipe "V" *Belt*
- Gambar 2.13 Konstruksi Plat Kopling Ganda
- Gambar 2.14 Komponen Tipe Plat Kopling Banyak
- Gambar 2.15. Posisi Kopling Tipe Hubungan Langsung
- Gambar 2.16. Contoh Konstruksi Kopling Manual
- Gambar 2.17 Konstruksi Transmisi Otomatis Tipe Cvt
- Gambar 2.18. Posisi Dan Cara Kerja Puly
- Gambar 2.19 *Final Drive* Jenis Rantai Dan *Sproket*
- Gambar 3.1. Komponen Sistem Kopling
- Gambar 3.2. Melepas Sistem Kopling
- Gambar 3.3. Pemeriksaan Kampas Kopling
- Gambar 3.4. Pemeriksaan Plat Kopling
- Gambar 3.5. Pemeriksaan Per Kopling
- Gambar 3.6. Pemeriksaan Alur Rumah Kopling
- Gambar 3.7. Pemeriksaan Alur *Clutch Boss*
- Gambar 3.8. Pemeriksaan *Gear Primary Drive*
- Gambar 3.9. Pemasangan *Conical Spring Washer*
- Gambar 3.10. Pemasangan Rumah Kopling
- Gambar 3.11. Pemasangan *Cluth Boss*
- Gambar 3.12. Pengencangan Baut Per Kopling
- Gambar 3.13. Transmisi

- Gambar 3.14. *Main Dan Drive Axle*
- Gambar 3.15. Memasang *Toothed Washer*
- Gambar 3.16. Pemasangan Unit Transmisi
- Gambar 3.17 Diagram Alir Proyek Tugas Akhir
- Gambar 4.1. Melepas Penutup Kopling
- Gambar 4.2. Melepas Plat Penekan Kopling
- Gambar 4.3. Melepas Rumah Kopling
- Gambar 4.4. Pemeriksaan Kampas Kopling
- Gambar 4.5. Pemeriksaan Plat Kopling
- Gambar 4.6. Pemeriksaan Per Kopling
- Gambar 4.7. Pemeriksaan Alur Rumah Kopling
- Gambar 4.8. Pemeriksaan Alur *Clutch Boss*
- Gambar 4.9. Pemeriksaan *Gear Primary Drive*

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 3.1. Rincian Analisis Sistem Pemindah Tenaga Yamaha Vixion

Tabel 4.1. Hasil Pengukuran Kampas Kopling

Tabel 4.2. Hasil Pengukuran Plat Kopling

Tabel 4.3. Hasil Pengukuran Per Kopling

Tabel 4.4. Hasil Pengukuran Jumlah Gigi Trasmisi

Tabel 4.5. Data Spesifikasi Sistem Pemindah Tenaga