

TUGAS AKHIR
ANALISIS SISTEM PEMINDAH TENAGA PADA GOKART DENGAN
MESIN SATHIA F 150

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



Disusun oleh :

Khoirul Anam
20133020066

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2018

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir dengan judul: "Analisis Sistem Pemindah Tenaga Pada Gokart Dengan Mesin Satria F 150" yang dibuat untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Ahli Madya pada Jurusan Teknik Mesin Otomotif dan Manufaktur, 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 dilingkungan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya saya cantumkan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 05 Febuari 2018
Yang menyatakan,




HALAMAN PERSETUJUAN
ANALISIS SISTEM PEMINDAH TENAGA PADA GOKART DENGAN
MESIN SUZUKI SATRIA F 150

Disusun oleh :

Khoirul Anam
20133020066

Telah di setujui dan disahkan pada tanggal 04 Mei 2018 untuk dipertahankan
didepan Dewan Penguji Tugas Akhir.

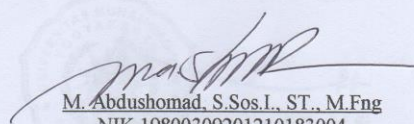
Pembimbing 1



Sotya Anggoro, S.T., M.Eng.
NIK. 19820622201210 183002

Mengetahui

Ketua Program Studi D3 Teknik Mesin



M. Abdushomad, S.Sos.I., ST., M.Fng
NIK.19800309201210183004

HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR
ANALISIS SISTEM PEMINDAH TENAGA PADA GOKART DENGAN
MESIN SUZUKI SATRIA F 150

Disusun oleh :

Khoirul Anam
20133020066

Telah dipertahankan didepan tim penguji Tugas Akhir

Program Studi D III Teknik Mesin

Program vokasi

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Pada Tanggal : 04 Mei 2018

Dan Dinyatakan Telah Memenuhi Syarat Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya

DEWAN PENGUJI

Nama Lengkap dan Gelar

Tanda Tangan

Ketua : Sotya Anggoro, S.T., M.Eng.

Penguji I : Rinasa Agistya Anugrah, S.pd., M.Eng

Penguji II : Mirza Yusuf, S.Pd. T., M.T.

Direktur Program Vokasi

Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Dr. Bambang Jatmiko, S.F., M.Si
NIK. 1965601201210143092

HALAMAN PERSEMBAHAN

Saya persembahkan tugas akhir ini untuk yang selalu bertanya :

“Kapan Tugas Akhir mu selesai ?”

Terlambat lulus atau lulus tidak tepat waktu bukan sebuah kejahatan, bukan sebuah aib. Alangkah kerdilnya jika mengukur kepintaran seseorang hanya dari siapa yang paling cepat lulus. Bukankah sebaik-baik Tugas Akhir adalah Tugas Akhir yang selesai ? Baik itu selesai tepat waktu maupun tidak tepat waktu.

HALAMAN MOTTO

"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)

"Orang yang paling utama diantara manusia adalah orang mukmin yang mempunyai ilmu, dimana kalau dibutuhkan (orang) dia membawa manfaat/memberi petunjuk. Dan kalau tidak dibutuhkan dia memperkaya/menambah sendiri pengetahuannya."

(H.R. Baihaqi)

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 Pada Gokart Dengan Mesin Suzuki Satria F 150.

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 Muhammadiyah 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. Kepada Bapak Dr. Bambang Jadmiko. S.E., M.Si. Selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Kepada Bapak M. Abdus Shomad, S.os.I., ST., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

3. Bapak Ferriawan Yudhanto, S.T., M.T. selaku pembimbing akademik Program Studi Teknik Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak Sotya Anggoro, S.T., M.Eng. Selaku pembimbing Pengerjaan Tugas Akhir.
5. Bapak Rinasa Agistya Anugrah, S.Pd., M.Eng. Selaku pembimbing Pengerjaan Tugas Akhir.
6. Keluarga tercinta yang selalu sabar dalam mendidik dan menyemangati dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Rekan-rekan seperjuanganku, tetap semangat dalam menggapai masa depan yang lebih baik.

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, 05 Febuari 2018

Penyusun

ANALISIS SISTEM PEMINDAH TENAGA PADA GOKART DENGAN MESIN SUZUKI SATRIA F 150

Khoirul Anam¹, Sotya Anggoro², Rinasa Agistya Anugrah³
D3 Teknik Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
Jl.Lingkar Selatan, Tamantirto, Kasian, Bantul Yogyakarta.
E-mail : Kanam4728@gmail.com

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 praktik sepeda motor, karena kurangnya Media Praktik pada mata kuliah praktik sepeda motor. Media Praktik/*trainer* yang dipilih adalah Suzuki Satria F 150, 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 Suzuki dapat berkerja.

Proses Analisis dilakukan dengan membongkar seluruh mekanisme komponen sistem pemindah tenaga, mengidentifikasi kerusakan, dan memasang kembali sistem pemindah tenaga pada Suzuki Satria F 150, hal tersebut dilakukan guna mengetahui kondisi komponen-komponen didalamnya, serta untuk menganalisis kerusakan yang terjadi didalam mekanisme tersebut.

Berdasarkan dari proses analisis sistem pemindah tenaga pada Suzuki Satria F 150 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 komponen-komponen pada sistem kopling masih layak digunakan. Hasil analisis pada transmisi Suzuki Satria F 150 diperoleh hasil kecepatan maksimum pada 10.000 rpm, pada kecepatan transmisi 1st diperoleh kecepatan = 38 km/jam dan kecepatan maksimum pada gigi 6 = 131 km/jam.

Kata kunci : Analisis, Sistem pemindah tenaga, Suzuki Satria F 150.

ANALISIS SISTEM PEMINDAH TENAGA PADA GOKART DENGAN MESIN SUZUKI Satria F 150

Khoirul Anam¹, Sotya Anggoro², Rinasa Agistya Anugrah³
D3 Teknik Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
Jl.Lingkar Selatan, Tamantirto, Kasian, Bantul Yogyakarta.
E-mail :Kanam4728@gmail.com

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 Suzuki Satria F150, 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 Suzuki 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 Suzuki Satria F150, 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 Suzuki motor Satria F150 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 Satria F150 Suzuki transmission maximum speed of 10.000 rpm, the speed obtained transmis 1st speed = 38 km / h and the maximum speed in the teeth 6 = 131 km / h.

Keywords : Analysis, Power Train System, Suzuki Satria F150, Damage.

DAFTAR ISI

| | Hal |
|-----------------------------------|-----|
| HALAMAN JUDUL..... | i |
| PERNYATAAN KEASLIAN..... | ii |
| HALAMAN PERSETUJUAN..... | iii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iv |
| HALAMAN PERSEMBAHAN..... | v |
| HALAMAN MOTTO..... | vi |
| KATA PENGANTAR..... | vii |
| ABSTRAK..... | ix |
| DAFTAR ISI..... | xi |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiv |
| DAFTAR TABEL..... | xvi |
| BABI PENDAHULUAN..... | 1 |
| 1. Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| 2. Identifikasi Masalah..... | 3 |
| 3. Batasan Masalah..... | 3 |
| 4. Perumusan Masalah..... | 4 |
| 5. Tujuan..... | 4 |
| 6. Manfaat..... | 4 |

| | | |
|---------|------------------------------------------------------|----|
| BAB II | LANDASANTEORI | 7 |
| | 2.1. Tinjauan Pustaka..... | 7 |
| | 2.2. Landasan Teori..... | 7 |
| | 2.3. Komponen Sistem Pemindah Tenaga..... | 9 |
| | 2.3.1. Kopling (Clutch)..... | 9 |
| | 2.3.2. Tipe-Tipe Kopling..... | 18 |
| | 2.3.3. Transmisi (<i>Gear box</i>)..... | 26 |
| | 2.3.4. <i>Final Drive</i> (Penggerak Akhir)..... | 28 |
| | 2.3.5. Perbandingan Putaran..... | 29 |
| BAB III | PROSES ANALISIS PEMINDAH TENAGA..... | 33 |
| | 1. Diagram Proses Kerja..... | 33 |
| | 2. Tempat Pelaksanaan Tugas Akhir..... | 36 |
| | 3. Alat Dan Bahan..... | 38 |
| | 4. Proses Analisis Sistem Pemindah Tenaga..... | 58 |
| | 5. Analisis Sistem Kopling..... | 58 |
| BAB IV | HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 59 |
| | 1. Hasil Proses Analisis Sistem Pemindah Tenaga..... | 59 |
| | 2. Analisis Sistem Transmisi..... | 69 |
| | 3. Pembahasan Analisis Sistem Pemindah Tenaga..... | 70 |

| | |
|---------------------|----|
| BAB V PENUTUP..... | 72 |
| 1. Kesimpulan..... | 72 |
| 2. Saran..... | 72 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 74 |
| LAMPIRAN..... | 76 |

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. Kopling Piringan Dengan Penggerak
- Gambar 2.11. Kopling Tipe "V" *Belt*
- Gambar 2.12. Konstruksi Plat Kopling Ganda
- Gambar 2.13. Komponen Tipe Plat Kopling Banyak
- Gambar 2.14. Posisi Kopling Tipe Hubungan Langsung
- Gambar 2.15. Contoh Konstruksi Kopling Manual
- Gambar 2.16. *Final Drive* Jenis Rantai Dan *Sproket*
- Gambar 2.17. Rangkaian Pemindah Tenaga
- Gambar 3.1. Diagram Alur Proses Kerja
- Gambar 3.2. Komponen 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 Gear Primary Drive
- Gambar 3.8. Pemasangan Conical Spring Washer
- Gambar 3.9. Pemasangan Rumah Kopling
- Gambar 3.10. Pemasangan Cluth Boss
- Gambar 3.11. Pengencangan Baut Per Kopling

Gambar 3.12. Transmisi

Gambar 3.13. Main Dan Drive Axle.

Gambar 3.14. Memasang Toothed Washer

Gambar 3.15. Pemasangan Unit Transmisi

Gambar 4.3. Melepas Rumah Kopling

Gambar 4.4. Pemeriksaan Kampas Kopling

Gambar 4.5. Pemeriksaan Plat Kopling

Gambar 4.6. Pemeriksaan Per Kopling

DAFTAR TABEL

- Tabel 3.1. Alat – alat yang digunakan
- Tabel 3.2. Bahan yang digunakan
- 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 Transmisi
- Tabel 4.5. Data Spesifikasi Sistem Pemindah Tenaga