

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PERANCANGAN PENGGERAK BELAKANG**

**GOKART 150cc DOHC**

Diajukan kepada Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk memenuhi  
sebagai persyaratan guna memperoleh Gelar Ahli Madya D3  
Program Studi Teknik Mesin



Disusun oleh :

**FICKY FAUZI**  
**20133020054**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN PROGRAM VOKASI**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2016

**HALAMAN PERSETUJUAN**  
**LAPORAN TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS PERANCANGAN PENGGERAK BELAKANG GOKART 150cc**  
**DOHC**

Telah disetujui dan disahkan

Pada tanggal 24 Desember 2016

Untuk di pertahankan di Depan Dewan Penguji Tugas akhir Program Studi

Teknik Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

**Disetujui Oleh:**

Dosen pembimbing I

**Mirza Yusuf, S.Pd.T, M.T**  
**NIK.19861014201604183013**

**Mengetahui:**

Direktur

Program Vokasi UMY

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Program Vokasi

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

**Andika Wisnujati.S.T.,M.Eng**  
**NIK.1983081220183001**

**HALAMAN PENGESAHAN**  
**LAPORAN TUGAS AKHIR**  
**ANALISIS PERANCANGAN PENGGERAK BELAKANG GOKART 150cc**  
**DOHC**

Disusun Oleh:

**Ficky Fauzi**  
**20133020054**

Telah dipertahankan di Depan dewan Penguji Pada Tanggal 24 Desember 2016 dan Dinyatakan Memenuhi Syarat Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya D3.

**DEWAN PENGUJI**

**Nama Lengkap dan Gelar**

**TandaTangan**

- |                                  |       |
|----------------------------------|-------|
| 1. Mirza Yusuf, S.Pd, M.T        | ..... |
| 2. Putri Rachmawati, S.T., M.T   | ..... |
| 3. Ferriawan Yudhanto, S.T., M.T | ..... |

Yogyakarta, 24 Desember 2016

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN PROGRAM VOKASI UNIVERSITAS  
MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

**DIREKTUR**

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

## **KEASLIAN**

Yang beratandatangan di bawah ini :

Nama : Ficky Fauzi

NIM : 20133020054

Program Studi : Teknik Mesin Program Vokasi

PerguruanTinggi : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Menyatakan dengan sesungguhnya Tugas Akhir saya yang berjudul  
“ANALISIS PERANCANGAN PENGGERAK BELAKANG GOKART 150cc  
DOHC” adalah hasil karya atau penelitian saya. Sepanjang sepengetahuan saya,  
tidak terdapa karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan oleh program Studi  
kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah  
yang suda ada.

Yogyakarta, 24 Desember 2016

Yang Menyatakan

Ficky Fauzi  
NIM : 20133020054

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Puji syukur kehadirat Alloh SWT atas semua karunia, nikmat dan hidayahnya yang tiadatara. Semoga rahmat, salam dan berkahnya terlimpah kepada Nabi Muhammad SAW, dan tidak lupa para sahabat dan pengikutnya sampai akhir zaman.

Laporan Tugas Akhir ini penulis persembahkan kepada Bapak dan Ibu tercinta, yang telah mendidik, dan membesarkan penulis hingga saat ini. Atas semuanya penulis berterimakasih atas pengorbanan dan perhatian yang selalu dicurahkan kepada penulis. Mungkin penulis tidak dapat membalas semua yang telah Bapak dan Ibu berikan. Semoga Alloh SWT yang membalas semua dengan limpahan rahmat dan ridho-Nya.

Amin,,.....

## HALAMAN MOTTO

➤ MAN JADDA WAJADA

”Barang siapa yang bersungguh-sungguh pasti akan sukses dan berhasil.”

➤ MAN SHABARA ZHAFIRA

“siapa yang bersabar pasti beruntung.”

➤ MAN SARA ALA DARBI WASHALA

“siapa yang menapaki jalan-Nya akan sampai ketujuan.”

➤ Orang yang cerdas adalah orang yang bisa berilmu dan dapat mengendalikan emosinya.

➤ Budayakan rendahhati bukan rendah diri.

➤ Hasil tidak mengkhianati usaha.

➤ Satudetik yang lalu takan pernah kembali dan jangan pernah putus asa karena beberapa kegagalan, sebab jalan hidup anda hanya butuh satu keberhasilan.

## TUGAS AKHIR

### ANALISIS PERANCANGAN PENGGERAK BELAKANG GOKART 150cc

#### DOHC

##### Abstrak

*Gokart* merupakan kendaraan beroda empat layaknya mobil. *Gokart* biasanya digunakan sebagai sarana hiburan dan balap layaknya balap Formula 1. Bentuknya yang lebih kecil dari kendaraan roda empat yang lain, memiliki kapasitas mesin yang lebih kecil pula. Sehingga *gokart* hanya membutuhkan lintasan balap yang pendek saja. *Gokart* pertama kali di rancang oleh Art Ingles pada tahun 1958 di *Callifornia* bagian selatan.

Tahapan – tahapan dalam pembuatan sistem pemindah tenaga *gokart* berdasarkan dari desain chasis yang telah di buat. hal ini bertujuan agar tidak ada kesalahan dalam pengerjaan komponen sistem pemindah tenaga yang menyebabkan ketidakstabilan pada laju *gokart*. Langkah – langkah pembuatan sistem pemindah tenaga *gokart* meliputi Observasi gambar kerja, mempersiapkan bahan dan alat, proses pembuatan bagian – bagian poros, perakitan, pemasangan, dan pengujian.

Untuk menghitung putaran roda belakang jika putaran output dari kopling di asumsikan 7000 rpm jumlah gigi transmisi seperti yang terdapat pada table, dan *final gear* 14 – 43 maka dapat di hitung dengan rumus  $Nz1 \times Z1 = Nz2 \times Z2$ . Hasil perhitungan dengan rumus tersebut di dapatkan hasil putaran akhir 829 rpm, 1276 rpm, 1665 rpm, 2081 rpm, 2496 rpm, dan 2849 rpm. Dari tiga kali pengujian akselerasi dengan jarak 100m waktu tempuh rata – rata yang dapat di capai oleh *gokart* adalah 10.7 detik. Dan untuk jarak 200m di dapat waktu rata – rata 15.01 detik. Pengujian tersebut di lakukan pada lintasan yang lurus dan rata, mengingat tidak adanya suspensi pada *gokart*.

**Kata Kunci : *Gokart*, Penggerak Belakang, Performa**

## **KATA PENGANTAR**

Assalamu'alaikum Warohmatullohi Wabarokatuh

Dengan mengucapkan Puji Syukur penulis Panjatkan Kehadirat Alloh SWT, karena dengan Ridho-Nya Laporan Tugas Akhir Ini dapat diselesaikan dengan baik dengan Judul “ANALISIS PERANCANGAN PENGGERAK BELAKANG GOKART 150cc DOHC”. Tugas Akhir ini dilakukan untuk memenuhi syarat mendapatkan gelar Ahli Madya dan menyelesaikan Program Studi D3 Teknik Mesin Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Terwujudnya karya ilmiah ini tidak lepas dari dukungan, bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terimakasih yang tulus kepada yang terhormat, yaitu:

1. Bapak Prof. Dr. Bambang Cipto, M.A. selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Yogyakarta (UMY).
2. Bapak Dr.H. Sukamta., S.T, M.T. selaku Direktur Politeknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Ferriawan Yudhanto, S.T, M.T. selaku Sekertaris Direktur Politeknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak Andika Wisnujati., S.T., M.Eng. selaku ketua jurusan Teknik Mesin Politeknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Bapak Mirza Yusuf, S.Pd.T, M.T. selaku dosen pembimbing Tugas Akhir, yang telah membimbing dan mengarahkan Tugas Akhir.



6. Segenap Dosen dan Karyawan Politeknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
7. Kedua Orang Tua saya Bapak Wargiyanto dan Ibu Ariwati, Adik saya Fira Adista, dan keluarga yang selalu memberi do'a, motivasi, dukungan moral dan support untuk segera menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.
8. Arif Raharto, Dhika Munardi, Miftakhul Huda, Muhammad Radi sebagai rekan tim gokart yang selalu membantu dan menolong untuk menyelesaikan tugas Akhir ini.
9. Teman-teman seperjuangan di kelas A dan B Teknik Mesin Otomotif dan manufaktur yang selalu memberi support untuk penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
10. Dan semua pihak yang penulis tidak dapat sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, baik dari segi bentuk maupun isi. Olehkarenaitu, penulis mengharapkan partisipasi dari pembaca untuk memberikan saran dan kritik yang sifatnya membangun untuk perbaikan di kemudian hari. Akhir kata berharap agar apa yang telah tertulis dalam Laporan kasus ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Amin

Wa'alaikum Salam Warohmatullohi Wabarokatu.

Yogyakarta, 24 Desember 2016

Penulis

Ficky Fauzi  
NIM. 20133020054

## Daftar Isi

Halaman Judul.....	i
Halaman Persetujuan Dosen Pembimbing.....	ii
Halaman Pengesahan Dosen Penguji.....	iii
Keaslian.....	iv
Halaman Persembahan.....	v
Halaman Moto.....	vi
Abstrak.....	vii
Kata Pengantar.....	viii
Daftar isi.....	xi
Daftar Gambar.....	xiv
Daftar Tabel.....	xv

### BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Manfaat.....	3
1.5. Batasan Masalah.....	4
1.6. Sistematika Penulisan.....	5

## BAB II DASAR TEORI

2.1. Kontruksi Sistem Pemindah Tenaga .....	6
2.2. Tipe Penggerak Kendaraan .....	11
2.2.1. Tipe FE - RD .....	11
2.2.2. Tipe FE - FD .....	12
2.2.3 Tipe 4 WD .....	13
2.2.4. Tipe RE – RD .....	14
2.3. Pengertian <i>Oversteer</i> dan <i>Understeer</i> .....	17
2.4.1. <i>Oversteer</i> .....	17
2.4.2. <i>Understeer</i> .....	17
2.4. Stainless Steel .....	18
2.5. Baja karbon .....	19
2.5.1. Baja Karbon Rendah .....	19
2.5.2. Baja Karbon Sedang.....	20
2.5.3. Baja Karbon Tinggi.....	20
2.6. Jenis - jenis Material <i>Gear</i> .....	21

## BAB III METODOLOGI PERNCANGAN

3.1. Waktu Dan Tempat Pelaksanaan .....	22
3.2. Bahan dan Alat.....	22
3.2.1. Bahan .....	23
3.2.2. Alat .....	23
3.3. Diagram Alur kerja .....	24

3.4. Tahapan Pelaksanaan .....	25
3.4.1. Obserfasi Gambar Kerja .....	25
3.4.2. Mempersiapkan Bahan dan Alat.....	25
3.4.3. Proses Pembuatan Bagian – bagian Poros .....	26
3.4.4. Perakitan .....	31
3.4.5. Pemasangan .....	31
3.5. Pengertian Penggerak Belakang.....	31
3.6. Cara Kerja Penggerak Belakang .....	32
3.7. Komponen Penggerak Belakang .....	33
3.8. Spesifikasi Mesin Yang di Gunakan .....	34
<b>BAB IV PEMBAHASAN</b>	
4.1. Analisis Perancangan Sistem Penggerak Belakang .....	35
4.2. Performa Penggerak Belakang .....	37
4.2.1. Waktu Tempuh Gokart Pada Jarak 100 m.....	37
4.2.2. Waktu Tempuh Gokart Pada Jarak 200 m.....	38
4.3. Simulasi Pengujian.....	39
<b>BAB V PENUTUP</b>	
5.1. Kesimpulan .....	40
5.2. Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA .....	42
LAMPIRAN.....	43

## Daftar Gambar

Gambar 2.1 Poros roda dengan suspensi independent .....	8
Gambar 2.2 Poros roda dengan suspensi rigid .....	9
Gambar 2.3 Komponen rantai.....	10
Gambar 2.4 Penggerak tipe FE – RD.....	11
Gambar 2.5 Penggerak tipe FE – FD .....	12
Gambar 2.6 Penggerak tipe 4 WD .....	13
Gambar 2.7 Penggerak tipe RE – RD .....	15
Gambar 2.8. <i>Gokart</i> .....	16
Gambar 2.9. <i>Oversteer</i> .....	17
Gambar 2.10. <i>Understeer</i> .....	18
Gambar 3.1. Diagram Alur kerja.....	24
Gambar 3.2. Pengerjan Poros Roda .....	27
Gambar 3.3. Bracket Gir .....	28
Gambar 3.4. Braket Karet Angkatan.....	29
Gambar 4.5. Penghubung Roda .....	30

## Daftar Tabel

Tabel 3.1. Bahan .....	23
Tabel 4.1. Gigi transmisi satria fu 150 .....	36
Tabel 4.2. Hasil perhitungan putaran transmisi dan roda belakang .....	37
Tabel 4.2.1 Data Hasil Pengujian Akselerasi 100 m.....	37
Tabel 4.2.2 Data Hasil Pengujian Akselerasi 200 m.....	38