

**TUGAS AKHIR**

***PERANCANGAN SISTEM KEMUDI GOKART DENGAN MESIN YAMAHA***

***CRYPTON 200CC***

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat Dalam Mencapai Gelar Sarjana Strata**

**Satu (S1)**



**Di Susun Oleh**

**Nama : Dede Saepudin**

**NIM : 41309010059**

**Program Studi : Teknik Mesin**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2014**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dede Saepudin  
NIM : 41309010059  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Perancangan Sistem Kemudi Gokart Dengan Mesin  
Yamaha Crypton 200cc

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

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

Jakarta, Januari 2014



Dede Saepudin

**LEMBAR PENGESAHAN**

***PERANCANGAN SISTEM KEMUDI GOKART DENGAN MESIN YAMAHA***

***CRYPTON 200CC***

Disusun Oleh :

Nama : Dede Saepudin

NIM : 41309010059

Jurusan : Teknik Mesin

Pembimbing,

(Prof. Dr. Ir. Gimbal. Ds.)

UNIVERSITAS  
MERCUBUANA

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi

  
(Prof. Dr. Chandrasa Soekardi)

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur tidak lupa kami panjatkan kehadiran Allah SWT, tuhan yang maha pengasih lagi maha penyayang. Shalawat dan salam semoga disampaikan kepada para nabi kita, khususnya nabi Muhammad SAW. Sekali lagi kami bersyukur ke hadirat Allah SWT karena dengan rahmatnya jualah kami dapat menyelesaikan laporan tugas akhirini yang berjudul “*Perancangan Sistem Kemudi Gokart Dengan Mesin Yamaha Crypton 200cc*”. Tanpa kasih sayangnya, kami tidak dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan baik. Laporan ini diajukan untuk memenuhi salah satu tugas mata kuliah “Tugas Akhir” Universitas Mercu Buana.

Laporan ini terdiri dari empat bab, yaitu bab 1 pendahuluan, bab 2 landasan teori, bab 3 metode penelitian dan bab terakhir adalah penutup yang berisi kesimpulan dan saran.

Kami menyadari bahwa dalam laporan ini masih terdapat banyak kekurangan. Oleh karenanya, semuakritik dan saran dari pembaca sangat diharapkan untuk penyempurnaannya. Semogalaporan ini dapat bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri dan umumnya bagi para pembaca.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## UCAPAN TERIMA KASIH

Assalamualikum wr.wb.

Alhamdulillah, puji dan syukur tidak lupa kami panjatkan kehadirat Allah SWT, tuhan yang maha pengasih lagi maha penyayang. Shalawat dan salam semoga disampaikan kepada para nabi kita, khususnya nabi besar Muhammad SAW. Sekali lagi kami bersyukur kehadirat Allah SWT karena dengan rahmatnya jualah kami dapat menyelesaikan proses perancangan dan perakitan Gokart dan pengerjaan laporan tugas akhir ini dengan baik.

Terima kasih yang tulus, saya ucapkan kepada kedua orang tua saya, Bapak Wasimdan Ibu Yayah serta keduaadik saya, yang telah mencurahkan kasih sayangkepada saya selama ini, memberikan doa dan dukungan sehingga penulis dapatmenyelesaikan proses perancangan dan perakitan Gokart dan pengerjaan laporan tugas akhir ini dengan baik.

Proses perancangan dan perakitan Gokart dan pembuatan laporan tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak yang telah mendukung danmembantu dalam proses perancanganperakitan Gokart dan pengerjaan laporantugas akhir ini. Adapun pihak-pihak tersebut :

1. Bapak Dr. Ir. H. Abdul Hamid , M. Eng, selaku mantan Ketua Program Studi Teknik Mesin.
2. Bapak Prof. Dr. Chandrasa Soekardi selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin.
3. Bapak Prof.Dr.Ir.Gimbal. Ds, selakudosen pembimbing yang selalu meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing dan mengarahkan kami selama penyusunan laporan tugas akhir.
4. Bapak Nanang Ruhyat, ST. MT, selaku Wakil Ketua Program Studi Teknik Mesin.
5. Bapak Firman dan Bapak Mantri selaku PengurusLab. Proses Produksi yang banyak membantu untuk memberikan masukan serta ide-ide nya.
6. Seluruh Dosen, staf dan karyawan Teknik Mesin dan Karyawan Universitas Mercu Buana yang telah membantu.

7. Rendy Pratama, Tri Agam Saputro, dan Hendrik Anwar, rekan-rekan saya dalam mengerjakan tugas akhir ini.
8. Teman – teman seperjuangan teknik mesin angkatan 2009 yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu maupun Senior dan junior terima kasih banyak. Semua pihak yang telah turut membantu terselesaikannya tugas akhir ini yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, semoga Allah SWT memberikan kesehatan dan mengangkat derajat mereka atas kebaikan mereka kepada kami, amin.
9. Mami Nisa selaku Good Mother untuk saya.



Jakarta, 2014

## DAFTAR ISI

HalamanJudul .....	i
LembarPernyataan .....	ii
LembarPengesahan .....	iii
Abstrak .....	iv
Kata Pengantar.....	v
Ucapan TerimaKasih .....	vi
Daftar Isi.....	vii
DaftarGambar .....	ix
DaftarNotasi .....	xi
DaftarTabel.....	xii
<b>BAB I      PENDAHULUAN</b>	
1.1 LatarBelakang.....	1
1.2 RumusanMasalah.....	3
1.3 PembatasanMasalah.....	3
1.4 TujuanPerancangan.....	4
1.5 MetodePenelitian .....	4
1.6 SistematikaPenulisan .....	5
<b>BAB II     LANDASAN TEORI</b>	
2.1 Sistem Kemudi .....	7
2.2 Bagian-bagian Utama pada Sistem Kemudi.....	8

2.3 Bentuk-bentuk Sistem kemudi .....	12
2.4 Gaya-gaya pada Sistem Kemudi.....	15
2.2.Perilaku-perilaku Belok pada Kendaraan.....	22
<b>BAB III PERHITUNGAN BAGIAN-BAGIAN UTAMA</b>	
3.1 Perhitungan untuk Perilaku Belok Kendaraan .....	25
3.2 Data-data Sistem Kemudi Gokart.....	27
3.3 Perhitungan untuk Gaya Vertikal .....	28
3.4 Perhitungan untuk Gaya Lateral.....	28
3.5 Pengujian Perilaku Arah Kendaraan Terhadap Belokan.....	35
<b>BAB IV SIMPULAN DAN SARAN</b>	
4.1 Simpulan .....	37
4.2 Saran .....	39
DaftarPustaka .....	40
DaftarAcuan .....	41
Lampiran	



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Mekanisme Breakaway Penyerap Energi Pada Kolom Stir .....	9
Gambar 2.2	Sambungan Kemudi Suspensi Independen Dan Tipe Roda Gigi Kemudi Rack And Pinion.....	11
Gambar 2.3	Sambungan Kemudi Suspensi Independen Dan Tipe Roda Gigi Kemudi Recicurlating Ball.....	11
Gambar 2.4	Sambungan Kemudi untuk Suspensi Rigid .....	12
Gambar 2.5	Tipe Recirculating.....	13
Gambar 2.6	Tipe Rack and Pinion.....	15
Gambar 2.7	Gaya Lateral Pada Roda.....	16
Gambar 2.8	Sudut Chamber pada Roda.....	17
Gambar 2.9	Gaya Vertikal Pada Roda.....	20
Gambar 2.10	Geometri Kemudi Ackerman.....	22
Gambar 2.11	Geometri Belok Netral .....	23
Gambar 2.12	Geometri Belok Understeer.....	25
Gambar 3.1	Geometri Ackerman.....	26
Gambar 3.1	Sistem Kemudi Gokart.....	28

## DAFTAR NOTASI

KETERANGAN	SATUAN
$m_{uf}$ = Massa tak tersangga suspensi bagian depan	(kg)
$m_{ur}$ = Massa tak tersangga suspensi bagian belakang	(kg)
$a$ = Jarak antara titik pusat kendaraan dengan poros roda depan	(m)
$b$ = Jarak antara titik pusat kendaraan dengan poros roda belakang	(m)
$L$ = Jarak antara poros roda depan dan poros roda belakang	(m)
$h_r$ = Tinggi pusat guling roda belakang	(m)
$\mu$ = Sudut patokan kendaraan	(°)
$U_o$ = Kecepatan kendaraan	(km/h)
$T_f$ = Lebar track roda depan	(m)
$T_r$ = Lebar track roda belakang	(m)
$m$ = Berat bodi kendaran	(kg)
$g$ = Gaya gravitasi	(m/s <sup>2</sup> )
$R_{tf}$ = Koefisien kekakuan putar roda depan	(N/der)
$R_{tr}$ = Koefisien kekakuan putar roda belakang	(N/der)
$K_{tf}$ = Koefisien kekakuan vertikal roda depan	(N/der)
$K_{tr}$ = Koefisien kekakuan vertikal roda belakang	(N/der)

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data Hasil Pengujian Belok Pada R Tetap ..... 39

