

TUGAS AKHIR

“Analisa ke Efektifan Rem Cakram pada Rancang Bangun Kendaraan ATV (All Terrain Vehicles) dengan Kapasitas Mesin 50 cc”

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Di susun Oleh

Nama : Totok Dwi Jayanto

NIM : 41308010057

Program Studi : Teknik Mesin

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA 2013

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Totok Dwi Jayanto

NIM : 41308010057

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

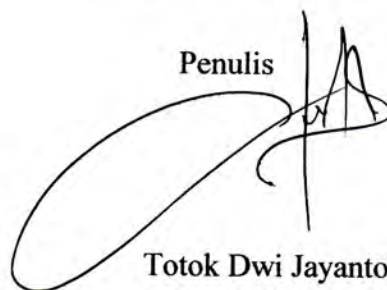
Judul Skripsi : **Analisa ke Efektifan Rem Cakram pada Rancang Bangun Kendaraan ATV (All Terrain Vehicles) dengan Kapasitas Mesin 50 cc**

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, 11 Februari 2013

Penulis



Totok Dwi Jayanto

LEMBAR PENGESAHAN

“Analisa ke Efektifan Rem Cakram pada Rancang Bangun Kendaraan ATV (All Terrain Vehicles) dengan Kapasitas Mesin 50 cc

”

Disusun Oleh :

Nama : Totok Dwi Jayanto

NIM : 41308010057

Jurusan : Teknik Mesin

Pembimbing,



(Dr. Ir. H. Abdul Hamid M, Eng)

MERCU BUANA

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



(Prof Dr. Gimbal doloksaribu)

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 lupa saya ucapkan kepada baginda Rasullulah SAW beserta keluarga para sahabat serta para pengikut hingga akhir jaman. Sesuai dengan kurikulum mata kuliah Tugas Akhir yang berjudul “Analisa Break Sistem Pada Rancang Bangun Kendaraan ATV (All Terrain Vehicle) Kapasitas 50cc”.

Selain itu Tugas Akhir ini merupakan salah satu mata kuliah wajib yang harus dipenuhi oleh mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan ujian keserjanaan Strata 1 Teknik Mesin FTI – UMB.

Alhamdulillah, sampailah penulis pada satu tujuan yang dipikikan, dharapkan dan di cita-citakan. Selama penulisan Laporan Tugas Akhir ini, penulis mendapat banyak bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak.

Pada kesempatan ini, tidak lupa penulis ucapkan banyak terima kasih banyak kepada :

1. Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan karunianya
2. Bapak Legianto dan Ibu Sumini selaku orang tua yang membantu, membimbing serta menasehati penulis untuk menjadi pribadi yang baik.
3. Bapak, Prof Dr. Gimbal doloksaribu selaku Kepala Program Studi Teknik Mesin.
4. Bapak Nanang Ruhyat, ST. MT, selaku Wakil Kepala Program Studi Teknik Mesin

5. Bapak Dr. Ir. H. Abdul Hamid , M. Eng, selaku Pembimbing yang selalu meluangkan waktu serta pikiran untuk membimbing dan mengarahkan penulis selama penyusunan Skripsi.
6. Bapak Firman dan Bapak Mantri selaku Pengurus Lab. Proses Produksi yang banyak membantu untuk memberikan masukan serta ide-ide nya.
7. Bapak dan ibu dosen Jurusan Teknik Mesin, yang telah banyak memberikan ilmunya dalam perkuliahan.
8. Team ATV Heru Parwanto,Erik Setiawan,Hairun Nizar,Dekafrianto Darismal
9. Seluruh rekan-rekan Fakultas Teknik khususnya Teknik Mesin angkatan 2008 yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.
10. Kepada kekasih hati Elsa Mandasari yang selalu mefotifasi sehingga skripsi ini selesai.

Semoga Allah SWT melimpahkan Rahmat dan Hidayah_Nya atas segala kebaikan yang telah diberikan. Sangat disadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan pada Tugas akhir ini , oleh karena itu penulis mengharapkan kritk dan saran yang membangun dari pembaca dalam penyempurnaan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir in dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa Teknik Mesn dan Industri pada umumnya

Jakarta ,Maret 2013

Penulis

(Totok Dwi Jayanto)

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GRAFIK	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR SIMBOL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penulisan	4
1.4 Metode Penelitian.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Rem	
2.1.1 Pengertian dan Fungsi Rem.....	8
2..2 Jenis-jenis Rem Gesek.....	12
2.2.1 Rem Blok atau Rem Sepatu	12
2.2.2 Rem Pita atau Rem Tali.....	14
2.2.3 Rem Blok dan Rem Tali.....	15
2.2.4 Rem Ekspansi Dalam atau Rem Tromol.....	15
2.2.5 Rem Cakram atau Rem Disk/Piringa.....	18
2.2.5.1 Tenaga Pengereman.....	19
2.2.5.2 Rem Mekanik.....	20

2.2.5.3	Rem Hidrolik	20
2.2.5.4	Rem Hidrolik dengan Booster.....	21
2.2.5.5.	Rem Angin atau Rem Udara.....	22
2.3.5	Rem Cakram Pada All Therrain Vehicles	22
2.3.5.1	Keuntungan Rem Cakram(ATV).....	23
2.3.5.2	Kerugian Rem Cakram pada (ATV).....	23
2.3.6	Gaya pengereman	24
2.4.	Pengujian Akselerasi.....	29
2.5	Pegujian Deselerasi	31
2.6	Efesiensi Rem dan jarak henti.....	32
2.6	Faktor Keamanan.....	30

BAB III METODE PENELITIAN DAN HASIL PERHITUNGAN DATA PENGUJIAN

3.1	Metode Perancangan	32
3.1.1	Penjabaran tugas (clarification of the task).....	33
3.1.2	Perancangan konsep (conceptual design).....	33
3.1.3	Perancangan wujud (embodiment design).....	33
3.1.4	Perancangan terperinci (detail design).....	34
3.2	Perancangan Wujud Sistem Pengereman.....	34
3.2.1	Perancangan Strukur Dudukan Rem	34
3.2.2	Perencanaan Rem yang Digunakan pada sistem pengereman.....	34
3.2.3	Perencanaan Bantalan	34
3.2.4	Perencanaan Poros Roda.....	35
3.2.5	perencanaan pasak.....	35
3.3	Pengujian Sistem Pengereman dan Perawatan.....	35
3.3.1	Tujuan Pengujian.....	35
3.3.2	Pengujian Akselerasi	37

3.3.3	Pengujian Deselerasi	47
3.3.4	Teori perawatan	53
3.3.5	Perawatan Rem	53
3.3.6	Tujuan Pengujian	56

BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

4.1	Kesimpulan.....	57
5.2	Saran	60

DAFTAR PUSTAKA	62
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 2.9	Hasil pengujian rem cakram pada jarak 100 m.....	26
Tabel 2.10	Hasil data rata-rata pengujian	26
Tabel 3.1	Kecepatan pengereman	36
Tabel. 3.5	Hasil Pengujian akselerasi pada jarak 100 m.....	39
Tabel. 3.6	Hasil Pengujian rata-rata akselerasi pada jarak 100 m.....	40
Tabel 3.7	Pengujian Akselerasi.....	45
Tabel 3.9	Hasil pengujian deselerasi.....	47
Tabel 3.10	Analisa Pengujian Deselerasi.....	51
Tabel 4.1	Hasil Analisa Pengujian Deselerasi.....	57



DAFTAR GRAFIK

Grafik 2.11	Grafik kecepatan terhadap waktu	27
Grafik 2.12	Grafik kecepatan terhadap jarak pengereman.....	27
Grafik 3.2	Grafik gaya terhadap kecepatan.....	37
Grafik 3.8	Grafik pengujian akselerasi.....	47
Grafik 3.11	Grafik pengujian deselerasi.....	53
Grafik 4.2	Grafik pengujian deselerasi.....	87



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.2	Rem Blok.....	13
Gambar 2.3	Rem Tali atau Rem Pita.....	14
Gambar 2.4	Rem Blok dan Rem Tali.....	15
Gambar 2.5	Rem tromol.....	16
Gambar 2.6	Rem Ekspansi Dalam Hidrolik.....	17
Gambar 2.7	Rem cakram.....	19
Gambar 3.3	Stopwatch.....	27
Gambar 3.4	Alat pengukur jarak (metering).....	39
Gambar 3.12	Pemeriksaan keausan atau kerusakan piringan rem dan pad.....	56
Gambar 3.13	Pemeriksaan kebocoran pada selang rem.....	56
Gambar 3.14	Pemeriksaan Tinggi minyak rem.....	57



DAFTAR NOTASI

F	:	<i>Gaya yang bekerja pada benda</i>	(N)
N	:	<i>Gaya Normal</i>	(N)
μ	:	<i>Koefesien gesek</i>	-
f	:	<i>Gaya gesek</i>	
m	:	<i>Masa benda</i>	(kg)
a	:	<i>Percepatan benda bergerak</i>	(m/s ²)
F_{maks}	:	<i>Gaya pengereman maksimal</i>	(N)
μ_s	:	<i>Koefesie gesek maksimal</i>	-
W	:	<i>Berat suatu benda</i>	(kg)
F_{dfmaks}	:	<i>Gaya pengereman roda depan maksimal</i>	(N)
W_{dfmak}	:	<i>Berat roda depan maksimal</i>	(kg)
$F_{df 1 roda}$:	<i>Gaya pengereman 1 roda depan</i>	(N)
M_f	:	<i>Momen</i>	(Nm)
$F_{dr maks}$:	<i>Gaya pengereman roda belakang maksimal</i>	(N)
$W_{dr maks}$:	<i>Berat roda belakang maksimal</i>	(Kg)
F_g	:	<i>Gaya gesek pad terhadap piringa cakram</i>	(N)
M_g	:	<i>Momen gesek yang timbul</i>	(Nm)

$r_m =$ jari-jari rata-rata lapisan gesek (m)

V_t : kecepatan rata-rata (m/s)

V_o : kecepatan awal (m/s)

t : waktu yang ditempuh (s)

V : Kecepatan (m/s)

S : jarak tempuh kendaraan (m)



Daftar Gambar

1. Gambar 2.2 rem blok, <http://catatanabimanyu.wordpress.com/2011/05/16/rem-blok-tunggal/>
2. Gambar 2.3 rem tali atau rem pita, <http://yefrichan.files.wordpress.com/2010/05/teori-dasar-rem.pdf>
3. Gambar 2.4 rem blok dan rem tali, <http://yefrichan.files.wordpress.com/2010/05/teori-dasar-rem.pdf>
4. Gambar 2.5 rem tromol, <http://yefrichan.files.wordpress.com/2010/05/teori-dasar-rem.pdf>
5. Gambar 2.6 rem Ekspansi dalam Hidrolik, <http://yefrichan.files.wordpress.com/2010/05/teori-dasar-rem.pdf>
6. Gambar 2.7 rem cakram, <http://yefrichan.files.wordpress.com/2010/05/teori-dasar-rem.pdf>
7. Gambar 2.8 sketsa gaya pengereman saat melaju dilintasan
8. Gambar 2.13 Gaya pengereman pad saat menekan piringan cakram <http://yefrichan.files.wordpress.com/2010/05/teori-dasar-rem.pdf>
9. Gambar 3.3 stopwatch, <http://en.wikipedia.org/wiki/Stopwatch>
10. Gambar 3.4,. alat pengukur jarak atau metering, http://gokidsgo.org/pictionary/pictionary_kk.htm

UNIVERSITAS
MERCU BUANA