

**LAPORAN PROYEK AKHIR**

**SISTEM PENGGEREMAN PADA *LAND SAILING***



Oleh:

FAJAR ISTIFAR  
I8614018

**PROGRAM DIPLOMA TIGA TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
2017**

# **LAPORAN PROYEK AKHIR**

## **SISTEM Pengereman pada *LAND SAILING***

Diajukan sebagai salah satu syarat  
untuk memperoleh gelar  
Ahli Madya



Oleh:

FAJAR ISTIFAR  
I8614018

**PROGRAM DIPLOMA TIGA TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
2017**

## ANALISA SISTEM Pengereman pada LAND SAILING

Disusun Oleh:

**FAJAR ISTIFAR**

**18614018**

Pembimbing I



**Sukmaji Indro Cahyono, S.T., M.Eng.**  
NIP. 198308182014041001

Pembimbing II



**Dr. Miftahul Anwar, S.Si., M.Eng.**  
NIP. 1983032420130201

Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Sidang Pendararan Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta pada Kamis, 27 Juli 2017.

1. **Dr. Budi Santoso, S.T., M.T.**  
NIP. 19701105 200003 1 001

2. **Purwadi Joko Widodo, S.T., M.Kom**  
NIP. 19730126199702 1 001

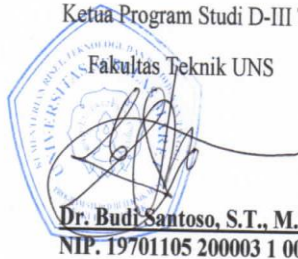


Mengetahui,


Disahkan,

Ketua Program Studi D-III Teknik Mesin  
Fakultas Teknik UNS

Koordinator Proyek Akhir



**Dr. Budi Santoso, S.T., M.T.**  
NIP. 19701105 200003 1 001



**Raymundus Lulus L.G.H, S.T., M.T.**  
NIP. 19720705 200012 1 001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM DIPLOMA 3 TEKNIK MESIN  
Jalan. Ir. Sutami nomor 36 A Ketingan Surakarta 57126  
Telepon / faksimili : 0271 632163 http://www.mesin.uns.ac.id

**BERITA ACARA UJIAN PENDADARAN  
PROGRAM DIPLOMA TIGA TEKNIK MESIN FT UNS**

Telah dilaksanakan Sidang Ujian Pendadaran Proyek Akhir atas:

Nama mahasiswa : Fajar Istifar  
NIM : 18614018  
Program Studi : Diploma Tiga Teknik Mesin Otomotif  
Judul Proyek Akhir : Sistem pengereman pada Land Sailing  
Pada hari / tanggal : Kamis, 27 Juli 2017

Setelah dilakukan sidang ujian pendadaran, maka dewan dosen penguji memutuskan bahwa saudara dinyatakan **LULUS / TIDAK LULUS, dengan nilai A / B / C** \* atau

**TIM PENGUJI PENDADARAN**

Nama Terang / NIP  
Ketua Sidang : Dr. Miftahul Anwar, S.Si, M.Eng  
NIP. 19830324 201302 01  
Penguji I : Dr. Budi Santoso, S.T.,M.T.  
NIP. 19701105 200003 1 001  
Penguji II : Purwadi Joko Widodo, S.T.,M.Kom  
NIP. 19730126 199702 1 001  
Penguji III :

Tanda Tangan

**CATATAN**

Revisi 2 minggu

Surakarta, 27 Juli 2017

Ketua Sidang

Mahasiswa ybs,

Dr. Miftahul Anwar, S.Si, M.Eng  
NIP. 19830324 201302 01

Fajar Istifar  
NIM. 18614018

- Catatan: 1. \* Coret yang tidak perlu  
2.  diisi nilai skala 4  
3. Hasil Proyek Akhir diserahkan ke Program Studi Diploma Tiga Teknik Mesin

## KATA PENGANTAR

Pertama puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga diberikan kemudahan dalam menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Laporan Tugas Akhir ini ditulis untuk memenuhi salah satu persyaratan akademik di Program Studi Diploma Tiga Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Sebelas Maret.

Selesainya laporan ini, tidak lepas dari bantuan beberapa pihak. Oleh karena itu, ucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Budi Santoso, S.T., M.T. selaku Ketua Program Diploma Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Sebelas Maret.
2. Sukmaji Indro Cahyono, S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing I Tugas Akhir.
3. Bapak . Dr. Miftahul Anwar S.Si., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing II Tugas Akhir.
4. Kedua Orang Tua dan Keluarga yang selalu memberi dorongan motivasi serta doa.
5. Teman-teman yang membantu dalam penyusunan laporan tugas akhir.

Dalam penyusunan laporan ini masih ada kesalahan dikarenakan keterbatasan dalam wawasan dan ilmu yang dimiliki. Oleh karena itu, mohon maaf atas kekurangan dan membuka diri terhadap saran dan kritik yang bersifat membangun demi kebaikan selanjutnya.

Surakarta, Juli 2017

## DAFTAR ISI

COVER .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
ABSTRAK .....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR .....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II DASAR TEORI</b>	
2.1 Pengertian Rem.....	6
2.2 Fungsi Rem .....	6
2.3 Jenis Jenis Rem.....	6
2.3.1 Rem tromol .....	6
2.3.2 Rem cakram .....	8
2.3.3 Jenis rem sepeda .....	12
2.4 Analisa Perhitungan Rem.....	14
<b>BAB III PERENCANAAN GAMBAR DAN PERHITUNGAN</b>	
3.1 Perencanaan <i>land sailing</i> .....	21
3.2 Desain .....	21
3.2 Diagram Alir Proses Perancangan .....	22
3.3 Perencanaan Daya <i>Land Sailing</i> .....	23
3.4 Perencanaan dan perhitungan rem .....	27

## BAB IV PROSES PEMBUATAN DAN PENGUJIAN

4.1 Sistem Mekanis .....	32
4.2 Proses Pembuatan Dudukan Kaliper.....	35
4.3 Alat dan Bahan.....	35
4.4 Proses Pembuatan Dudukan Kaliper.....	36
4.5 Proses Pembuatan Dudukan Cakram .....	37
4.6 Proses Pembuatan <i>Handle</i> Rem .....	37
4.7 Biaya Pembuatan Komponen.....	38
4.8 Proses Perakitan <i>Land Sailing</i> .....	38
4.9 Perawatan <i>Land Sailing</i> .....	42
4.10Biaya Keseluruhan .....	42

## BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan .....	44
5.2 Saran .....	44

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Wahana Pariwisata Pantai .....	1
Gambar 1.2 <i>Land Sailing</i> .....	2
Gambar 2.1 Rem Tromol .....	7
Gambar 2.2 Rem Cakram.....	8
Gambar 2.3 Piringan .....	9
Gambar 2.4 Tuas Rem.....	10
Gambar 2.5 Selang Kawat.....	10
Gambar 2.6 kaliper Rem .....	11
Gambar 2.7 Kampas Rem .....	11
Gambar 2.8 Center-pull Cantilever Brake .....	12
Gambar 2.9 Linear-pull Brake (V-Brake).....	13
Gambar 2.10 <i>Disc Brake</i> .....	13
Gambar 2.11 Skema Cara Kerja Rem Mekanik .....	15
Gambar 2.12 Jari-jari piringan .....	18
Gambar 3.1 Desain <i>Land Sailing</i> .....	21
Gambar 3.2 <i>Flow Chart</i> Pembuatan <i>Land Sailing</i> .....	22
Gambar 3.3 Koefisien Hambatan Udara .....	23
Gambar 3.4 Diagram Gaya .....	29
Gambar 3.5 Arah Gaya Tuas Rem .....	29
Gambar 4.1 <i>Land Sailing</i> .....	32
Gambar 4.2 Dudukan Kaliper .....	35
Gambar 4.3 Proses Pematangan .....	36
Gambar 4.4 Mengelas dudukan caliper.....	36
Gambar 4.5 Dudukan Cakram.....	37
Gambar 4.6 <i>Handle</i> rem.....	37
Gambar 4.7 Merakit rangka .....	39
Gambar 4.8 Memasang kemudi .....	39
Gambar 4.9 Memasang roda depan.....	39
Gambar 4.10 Memasang caliper .....	40
Gambar 4.11 Roda yang terpasang cakram.....	40



Gambar 4.12 Memasang kawat rem.....	40
Gambar 4.13 Memasang tempat duduk .....	41
Gambar 4.14 Memasang layar .....	41
Gambar 4.15 Mmasang tiang layar pada rangka.....	41

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Jenis-jenis Rem Sepeda.....	14
Tabel 3.1 Nilai Koefisien Gesek Material.....	28
Tabel 4.1 Biaya pembelian Bahan Pembuatan Rem .....	38
Tabel 4.2 Rincian Biaya Pembuatan Purwarupa.....	42