

**PERENCANAAN DAN PEMBUATAN SEPEDA *HALFBIKE*
UNTUK MOBILITAS DI KAMPUS (SISTEM TRANSMISI)**

PROYEK AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat

Untuk memperoleh gelar

Ahli Madya



Disusun Oleh :

TYAR ZUKHRUF FACHREZY

NIM I8614039

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

**PERENCANAAN DAN PEMBUATAN SEPEDA *HALFBIKE*
UNTUK MOBILITAS DI KAMPUS (SISTEM TRANSMISI)**

Disusun Oleh:

TYAR ZUKHRUF FACHREZY

I8614039

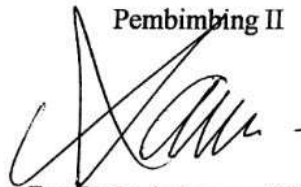
Pembimbing I



Purwadi Joko Widodo, S.T., M.Kom.

NIP. 197301261997021001

Pembimbing II



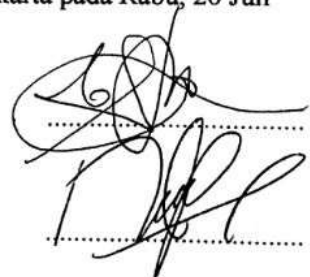
Dr. Dody Ariawan, S.T., M.T.

NIP. 197308041999031003

Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Sidang Pendadaran Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta pada Rabu, 26 Juli 2017.

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

2. **Dr. Nurul Muhayat, S.T., M.T.**
NIP. 19700323 199802 1 001



Mengetahui,

Ketua Program Studi D-III Teknik Mesin



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

Disahkan,

Koordinator Proyek Akhir



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



BERITA ACARA UJIAN PENDADARAN
PROGRAM DIPLOMA TIGA TEKNIK MESIN FT UNS

Telah dilaksanakan Sidang Ujian Pendadaran Proyek Akhir atas:

Nama mahasiswa : Tyar Zukhruf Fachrezy
NIM : I8614039
Program Studi : Diploma Tiga Teknik Mesin Otomotif
Judul Proyek Akhir : Perencanaan dan pembuatan Sepeda Halfbike untuk mobilitas di kampus (sistem transmisi)
Pada hari / tanggal : Rabu, 26 Juli 2017

Setelah dilakukan sidang ujian pendadaran, maka dewan dosen penguji memutuskan bahwa saudara dinyatakan **LULUS** / ~~TIDAK LULUS~~, dengan nilai **A** / B / C * atau **3,7**

TIM PENGUJI PENDADARAN

Nama Terang / NIP
Ketua Sidang : Purwadi Joko Widodo, S.T.,M.Kom
NIP. 19730126 199702 1 001
Penguji I : Dr. Budi Santoso, S.T.,M.T.
NIP. 19701105 200003 1 001
Penguji II : Dr. Nurul Muhyat, S.T.M.T.
NIP. 19700323 199802 1 001
Penguji III :

Tanda Tangan

CATATAN

.....
.....
.....

Ketua Sidang

Purwadi Joko Widodo, S.T.,M.Kom
NIP. 19730126 199702 1 001

Surakarta, 26 Juli 2017

Mahasiswa ybs,

Tyar Zukhruf Fachrezy
NIM. I8614039

Catatan: 1. * Coret yang tidak perlu

2. ☐ diisi nilai skala 4

3. Hasil Proyek Akhir diserahkan ke Program Studi Diploma Tiga Teknik Mesin

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

1. Janganlah menyerah sebelum mendapatkan apa yang diinginkan diharapkan.
2. Kegagalan merupakan pelajaran, hikmah untuk mencapai kesuksesan di masa depan.

PERSEMBAHAN

Laporan ini dipersembahkan kepada:

1. Bapak dan Ibu tercinta yang selalu mendidik dan menuntunku di setiap waktu dalam menapaki kehidupan.
2. Teman-teman D3 Teknik Mesin 2014 yang selalu mendukung dalam segala hal.

KATA PENGANTAR

Pertama penulis panjatkan puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis diberikan kemudahan dalam menyelesaikan penyusunan laporan Proyek Akhir dengan judul Perencanaan dan Pembuatan Sepeda *Halfbike* untuk mobilitas di kampus (Sistem Transmisi) ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

Adapun maksud dan tujuan penulisan laporan ini adalah untuk memenuhi syarat kelulusan mencapai derajat Ahli Madya (A.M.d) Program studi Diploma III Jurusan Teknik Mesin Universitas Sebelas Maret Surakarta. Oleh karena itu, pada kesempatan yang baik ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang selalu memberikan limpahan rahmat dan hidayah-Nya.
2. Bapak dan Ibu serta keluarga yang senantiasa mendukung dan memberikan doa kepada saya.
3. Bapak Dr. Budi Santoso, ST.,MT. Selaku Ketua Program Studi Diploma Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.
4. Bapak Purwadi Joko Widodo., S.T., M.Kom selaku pembimbing 1.
5. Bapak Dody Ariawan S.T., M.T., PHd selaku pembimbing 2.
6. Raymundus Lullus L.G.H, S.T., M.T., selaku Koordinator Tugas Akhir.
7. Semua dosen Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.
8. Seluruh pihak yang membantu dalam proses pembuatan laporan ini.
9. Rekan-rekan sesama diploma III yang selama ini mendukung proyek ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan laporan ini masih terdapat banyak kekurangan baik dalam penulisan maupun penjelasan yang disebabkan keterbatasan kemampuan dan pengetahuan penulis.

Oleh karena itu, Penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari berbagai pihak demi kesempurnaan laporan ini. Akhirnya penulis mengharapkan semoga laporan ini bermanfaat bagi diri penulis pribadi dan pembaca pada umumnya.

Surakarta, 2016

penulis



PERENCANAAN DAN PEMBUATAN SEPEDA *HALFBIKE* UNTUK MOBILITAS DI KAMPUS (SISTEM TRANSMISI)

Tyar Zukhruf Fachrezy

ABSTRAK

Proyek akhir ini berisi tentang sepeda *halfbike*, yang melatari Proyek Akhir ini adalah kebutuhan bahan bakar yang meningkat serta kemacetan yang ditimbulkan akibat banyaknya kendaraan pribadi yang beredar di jalan raya. Sepeda *halfbike* adalah kendaraan yang menggunakan tenaga listrik yang ramah lingkungan.

Laporan proyek akhir ini membahas cara kerja sepeda *halfbike*, perancangan dan proses pembuatan sepeda *halfbike*. Disamping itu laporan proyek akhir ini akan membahas lebih dalam khususnya sistem transmisi yang digunakan pada sepeda *halfbike* yaitu menggunakan transmisi rantai. Adapun pembuatan sepeda *halfbike* ini meliputi beberapa tahap yaitu: observasi, proses perancangan, perakitan sepeda *halfbike*, dan pengujian dari sepeda *halfbike*.

Sepeda *halfbike* ini menggunakan sistem transmisi rantai, Hasil analisa beban transmisi menunjukan bahwa Sepeda *Halfbike* menggunakan rantai tipe 08B dengan pitch 12,7 mm dan panjang rantai 1092,2 mm mampu menahan beban sebesar 1462,37 N

Kata kunci: Sepeda listrik, sistem transmisi, transmisi rantai.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Proyek Akhir.....	2
1.5 Manfaat Proyek akhir.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II DASAR TEORI.....	5
2.1 Sistem Transmisi	5
2.2 Transmisi Rantai	5
2.2.1 Rantai Pengangkat dan Pengangkut	7
2.2.2 Rantai Conveyor	8
2.2.3 Rantai Transmisi Daya.....	8
2.2.4 <i>Terminologi</i> pada Transmisi Rantai.....	10
2.2.5 <i>Velocity Ratio</i>	10
2.2.6 Daya yang Ditransmisikan oleh Rantai.....	11
2.2.7 <i>Pitch line velocity</i>	13
2.2.8 Beban Total	13
2.2.9 <i>Factor of safety</i>	13
2.2.10 Panjang Rantai dan <i>Center Distance</i>	14

BAB III PERENCANAAN DAN GAMBAR	28
3.1 Prinsip Kerja Produk	28
3.2 Desain Sepeda <i>Halfbike</i>	15
3.3 <i>Flow Cart</i>	17
3.4 Perancangan Sistem Transmisi	18
3.4.1 Desain Transmisi Rantai.....	19
3.4.2 Menghitung <i>Velocity Ratio</i> Rantai	19
3.4.3 Mencari Daya	20
3.4.4 Menghitung <i>Design Power</i>	21
3.4.5 Mencari <i>pitch line velocity</i>	22
3.4.6 Mencari beban rantai	22
3.4.7 <i>Factor of Safety</i>	23
BAB IV PERAKITAN DAN PENGUJIAN	24
4.1 Peralatan Manufaktur	25
4.2 Proses Perakitan Sistem Transmisi	33
4.3 Proses Pengujian Sistem Transmisi	35
BAB V PENUTUP	36
5.1 Kesimpulan	36
5.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	xii
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Penggunaan bahan bakar minyak (BBM)	1
Gambar 2.1 Rantai dan <i>Sprocket</i>	6
Gambar 2.2 Rantai dan <i>Sprocket</i> pada sepeda	7
Gambar 2.3 Rantai pengangkat dan pengangkut.....	7
Gambar 2.4 Rantai <i>conveyor</i>	8
Gambar 2.5 <i>Block</i> atau <i>bush chain</i>	8
Gambar 2.6 <i>Bush Roller Chain</i>	9
Gambar 2.7 <i>Silent Chain</i>	9
Gambar 2.8 Jarak antar pusat engsel <i>link (hinge center)</i>	10
Gambar 2.9 Skema Rantai.....	14
Gambar 3.1 Desain Sepeda <i>Halfbike</i>	16
Gambar 3.2 <i>Flowcart</i> sepeda <i>halfbike</i>	17
Gambar 3.3 Desain Rantai	18
Gambar 3.4 Desain <i>Sprocket</i>	19
Gambar 4.1 Sepeda <i>halfbike</i>	24
Gambar 4.2 Mesin Las MIG	25
Gambar 4.3 Mesin Bubut	26
Gambar 4.4 Mesin Bor	27
Gambar 4.5 Mesin Gerinda Potong	27
Gambar 4.6 Mesin Gerinda Tangan	28
Gambar 4.7 Ragum	29
Gambar 4.8 Jangka Sorong	29
Gambar 4.9 Mistar	30
Gambar 4.10 Penyiku	30
Gambar 4.11 Penitik.....	31
Gambar 4.12 Spidol	31
Gambar 4.13 Kunci pas dan ring.....	32
Gambar 4.14 Peralatan keselamatan kerja	32
Gambar 4.15 Pedal dan <i>Sprocket</i> utama	33
Gambar 4.16 Rantai	33

Gambar 4.17 Sprocket kecil.....	34
Gambar 4.18 Hasil Perakitan	34



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Power Rating.....	12
Tabel 2.2 Karakteristik rantai rol menurut ISO 2403-1991	12
Tabel 2.3 <i>Factor of Safety</i>	14

