

**RANCANG BANGUN SEPEDA MENGGUNAKAN SISTEM  
PENGGERAK TREADMILL  
(PERAWATAN DAN PERBAIKAN)**



**TUGAS AKHIR**

**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Disusun oleh:**

**AHMAD FARHANSYAH  
061830200717**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2021**

**RANCANG BANGUN SEPEDA MENGGUNAKAN SISTEM  
PENGGERAK TREADMILL  
(PERAWATAN DAN PERBAIKAN)**



**TUGAS AKHIR**

**Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir  
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Dosen Pembimbing 1,**

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized 'T' and 'W'.

**Ir. Tri Widagdo, M.T.  
NIP. 196109031989101001**

**Dosen Pembimbing 2**

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Soegeng W" with a stylized flourish.

**DRS. Soegeng W, S.T., M.T.  
NIP. 196101061988031003**

**Mengetahui  
Ketua Jurusan Teknik Mesin,**

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'S' and 'E'.

**Ir. Sairul Effendi, M.T.  
NIP. 196309121989031005**

## HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

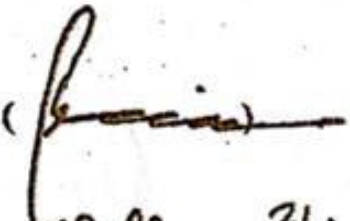
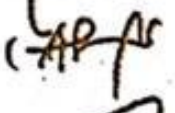

Laporan Akhir ini diajukan oleh

Nama : Ahmad Farhansyah  
Nim : 061830200717  
Konsentrasi : Perawatan dan Perbaikan  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Sepeda dengan Sistem Penggerak Roller Treadmill

Telah diuji, direvisi dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan studi pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Penguji

Tim Penguji : Siproni, S.T., M.T.  
: H. Azharuddin, S.T., M.T.  
: IR. Sairul Effendi, M.T.

()  
() 21/9-21  
()

Ditetapkan di : Palembang  
Tanggal : Agustus 2021

## PRAKATA

Assalamualaikum, Wr. Wb.,

Segala Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Penyusunan laporan Akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan dari mata kuliah yang telah ditentukan pada Jurusan Teknik Mesin Program Studi Perawatan dan Perbaikan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu penulis selama melaksanakan pengerjaan alat maupun dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Ucapan terima kasih penulis diutarakan kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Tri Widagdo, M.T. selaku Dosen Pembimbing 1
4. Bapak DRS. Soegeng W, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing 2
5. Kedua Orang tua yang telah memberikan dana, doa dan perhatiannya secara tulus dan ikhlas
6. Teman-teman kelas VI ME Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Teman-teman dekat saya yang ikut membantu dalam menyelesaikan Laporan ini
8. Semua pihak yang telah membantu yang tidak dapat disebutkan satu persatu, baik secara riil dan materil

Penyusunan Laporan Akhir ini atas dasar pengamatan langsung berkaitan dengan isi laporan. Di dalam penyusunan laporan ini, penulis menyadari banyak terdapat kekurangan dan kelemahan yang membuat laporan ini masih jauh dari kata sempurna, dikarenakan keterbatasan kemampuan yang dimiliki, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan juga saran yang sifatnya membangun dari berbagai pihak.

Akhirnya penulis mengucapkan terima kasih atas semua bantuan dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis, semoga Allah SWT selalu berkenan memberikan balasan yang setimpal atas bantuan yang telah diberikan, Aamiin.  
Wassalamualaikum, Wr, Wb.,

Palembang, Juli 2021

Ahmad Farhansyah  
NIM.061830200717

## **MOTO DAN PERSEMBAHAN**

“Selalu ingat sholat dalam keadaan apapun dan bagaimanapun.”

“Teruslah berbuat baik sampai orang lain berbuat jahat.”

Dengan penuh rasa syukur kehadiran Allah SWT,  
ku persembahkan karya ini untuk :

- ❖ Orangtuaku tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan setiap saat
- ❖ Teman-teman Teknik Mesin Polsri
- ❖ Fauzan yang telah memberi motivasi dan inspirasi
- ❖ Teman perjuanganku mengerjakan Laporan Akhir Gozy dan Bima
- ❖ Almamater yang selalu kubanggakan

**ABSTRAK RANCANG BANGUN**  
**SEPEDA MENGGUNAKAN SISTEM PENGGERAK TREADMILL**  
(Perawatan dan Perbaikan)  
(2021 : 63 Halaman + Daftar Tabel + Daftar Gambar + Lampiran)

---

AHMAD FARHANSYAH  
061830200717  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Laporan ini berisikan tentang rancang bangun Sepeda Menggunakan Sistem Penggerak Treadmill. Tujuan penulis membuat alat ini untuk memberikan inovasi terbaru dari rangka dan sistem penggerak sepeda pada umumnya. Alat ini terdiri dari 3 bagian kerangka yaitu, rangka depan, rangka tengah, dan rangka belakang. Cara kerja alat ini ialah menggunakan sistem penggerak roller dengan cara menaiki dan berjalan di atas roller tersebut sehingga dapat bisa menjalankan sepeda tersebut. Komponen penting alat ini yaitu, Roller dan Bearing sebagai penghasil putaran dan penghantar dari putaran yang dihasilkan dari kita berjalan diatas sepeda tersebut.

**Kata Kunci :** Rancang Bangun Sepeda Menggunakan Sistem Penggerak Treadmill.

## **ABSTRACT DESIGN**

### **BICYCLE USING TREADMILL MOVEMENT SYSTEM**

(Maintenance and Repair)

(2021 : 63 Pages + List of Tables + List of Figures + Attachments)

---

AHMAD FARHANSYAH

061830200717

MECHANICAL ENGINEERING

DEPARTMENT OF SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

This report contains the design of a bicycle using a treadmill drive system. The author's goal in making this tool is to provide the latest innovations in bicycle frame and drive systems in general. This tool consists of 3 parts of the frame, namely, the front frame, the middle frame, and the rear frame. The way this tool works is to use a roller drive system by climbing and walking on the roller so that it can run the product.

The important components of this tool are, Roller and Bearing as a generator of rotation and conductor of the rotation that results from us walking on the bicycle.

**Keywords:** Bicycle Design Using Treadmill Drive System.

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i	
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii	
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iv	
ABSTRAK .....	v	
PRAKATA .....	vii	
DAFTAR ISI .....	ix	
DAFTAR GAMBAR .....	xi	
DAFTAR TABEL .....	xii	
DAFTAR GRAFIK .....	xiii	
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv	
BAB I	PENDAHULUAN	
	1.1. Latar Belakang .....	1
	1.2. Rumusan Masalah .....	2
	1.3. Permasalahan dan Pembatasan .....	2
	1.4. Tujuan dan Manfaat .....	3
	1.5. Sistematika Penulisan .....	3
BAB II	LANDASAN TEORI	
	2.1 Gambaran umum tentang alat .....	5
	2.2 Komponen –komponen yang digunakan .....	5
	2.2.1 Rangka Sepeda( <i>Frame</i> ) .....	5
	2.2.2 Karpet <i>Treadmill</i> .....	6
	2.2.3 Roller .....	7
	2.2.4 Gear .....	7
	2.2.5 Rantai( <i>chain</i> ) .....	7
	2.2.6 <i>Bearing</i> .....	8
	2.2.7 Ban dan Vleg Sepeda .....	8
	2.3 Material .....	9
	2.3.1 Besi Hollow .....	9
	2.3.2 Besi Siku .....	9
	2.3.3 Pipa Baja .....	10
	2.4 Alat yang digunakan .....	10
	2.4.1 Las listrik .....	10
	2.4.2 Gerinda Tangan .....	11
	2.4.3 Mesin Bor .....	11
	2.4.4 Bending .....	12
	2.4.5 Spray Gun Sped .....	12
	2.5 Dasar-dasar perhitungan .....	13



	2.5.1 Perhitungan Pengelasan.....	13
	2.5.2 Perhitungan Mesin Bor.....	13
	2.5.3 Perhitungan Kerangka Sepeda .....	14
	2.5.4 Perhitungan Kecepatan Gerak Sepeda <i>Treadmill</i> .....	15
BAB III	PERENCANAAN	
	3.1 Flow Chart Rancang Bangun alat.....	16
	3.2 Perencanaa Kerangka Sepeda <i>Treadmill</i> .....	17
	3.3 Perancangan Mekanisme Penggerak.....	18
	3.3.1 Prinsip Kerja <i>Treadmill</i> .....	18
	3.3.2 Perhitungan Kecepatan Gerak Sepeda <i>Treadmill</i> .....	19
	3.4 Poros Roda .....	20
	3.5 Perhitungan Kecepatan Gerak .....	20
BAB IV	PEMBAHASAN	
	4.1 Proses Pembuatan.....	23
	4.1.1 Alat – Alat yang Digunakan.....	23
	4.1.2 Komponen yang Digunakan .....	24
	4.1.3 Bahan Pelengkap.....	24
	4.1.4 Proses Pembuatan <i>Modifikasi Treadmill</i> .....	25
	4.1.5 Proses Pembuatan Rangka Bagian Depan .....	27
	4.1.6 Proses Pembuatan Rangka Bagian Belakang.....	29
	4.1.7 Proses Pembuatan Dudukan Komponen Penggerak.....	31
	4.1.8 Proses Pemasangan ( <i>Assembling</i> ) Alat .....	32
	4.1.9 Biaya Material.....	36
	4.1.10 Biaya Keseluruhan Pembuatan Alat .....	36
	4.2 Proses Pengujian.....	37
	4.2.1 Persiapan Sebelum Pengujian.....	37
	4.2.2 Metode Pengujian .....	37
	4.2.3 Tujuan Pengujian .....	38
	4.2.4 Alat-alat yang digunakan pada saat Pengujian .....	38
	4.2.5 Langkah-langkah Proses Pengujian .....	40
	4.2.6 Pengujian .....	40
	4.2.7 Rumusan Pegujian .....	41
	4.2.8 Hasil Data Pengujian .....	41
	4.3 Tujuan Perawatan dan Perbaikan .....	42
	4.3.1 Aktifitas Perawatan .....	42
	4.3.2 Jenis-jenis Perawatan dan Perbaikan.....	43
	4.3.3 Perawatan Komponen .....	44
	4.3.4 Perawatan <i>Running Belt</i> pada sepeda <i>Treadmill</i> .....	44

4.3.5	Perawatan <i>Bearing</i> Pada <i>Roller</i> .....	45
4.3.6	Perawatan pada Rantai .....	45
4.3.7	Perawatan Roda.....	46

BAB V

PENUTUP

5.1	Kesimpulan.....	43
5.2	Saran .....	43

DAFTAR PUSTAKA .....	xiv
----------------------	-----

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Model Sepeda <i>Treadmill</i> .....	5
Gambar 2.2	Kerangka Dudukan <i>Roller</i> .....	6
Gambar 2.3	Kerangka Bagian Depan Stang .....	6
Gambar 2.4	Kerangka Bagian Belakang .....	6
Gambar 2.5	Karpet <i>Treadmill</i> .....	6
Gambar 2.6	<i>Roller</i> .....	7
Gambar 2.7	<i>Gear</i> .....	7
Gambar 2.8	Rantai .....	8
Gambar 2.9	<i>Bearing</i> .....	8
Gambar 2.10	Ban dan Velg Sepeda .....	9
Gambar 2.11	Besi <i>Hollow</i> .....	9
Gambar 2.12	Besi Siku .....	10
Gambar 2.13	Pipa Baja .....	10
Gambar 2.14	Las Listrik .....	11
Gambar 2.15	Gerinda Tangan .....	11
Gambar 2.16	Mesin Bor.....	12
Gambar 2.17	<i>Spray Gun Sped</i> .....	12
Gambar 3.1	FBD diagram gaya .....	15
Gambar 3.2	Tampak Atas pada Rangka <i>Treadmill</i> .....	15
Gambar 3.3	Tampak Samping <i>Roller</i> Sepeda <i>Treadmill</i> .....	16
Gambar 3.4	Mekanisme Penggerak Sepeda.....	16
Gambar 4.1.1	Modifikasi <i>Treadmill</i> .....	23
Gambar 4.1.2	Rangka Bagian Depan Sepeda <i>Treadmill</i> .....	25
Gambar 4.1.3	Gambar Rangka Bagian Sepeda <i>Treadmill</i> .....	27
Gambar 4.1.4	Tampak dari Mekanisme Penggerak.....	29
Gambar 4.2.1	Proses pengujian alat.....	35
Gambar 4.2.2	Alat yang diuji .....	36
Gambar 4.2.3	Alat Mengukur Waktu .....	37
Gambar 4.2.4	Alat Mengukur Jarak.....	37
Gambar 4.3.1	Perawatan <i>Running Belt</i> .....	43
Gambar 4.3.2	Perawatan <i>Bearing</i> pada <i>Roller</i> .....	43
Gambar 4.3.3	Perawatan pada rantai .....	44
Gambar 4.3.4	Perawatan Roda.....	45

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1.1	Alat dan Mesin yang Digunakan.....	21
Tabel 4.1.2	Bahan yang Digunakan .....	22
Tabel 4.1.3	Bahan Pelengkap.....	22
Tabel 4.1.4	Tabel Proses Pembuatan Modifikasi <i>Treadmill</i> .....	23
Tabel 4.1.5	Tabel Proses Pembuatan RangkaBagian Depan.....	25
Tabel 4.1.6	Tabel Proses Pembuatan Rangka Bagian Belakang .....	27
Tabel 4.1.7	Tabel Proses Pembuatan Sistem Penggerak .....	29
Tabel 4.1.8	Tabel Proses <i>Asembly</i> Bagian Rangka Depan .....	31
Tabel 4.1.9	Tabel Proses <i>Assembly</i> Bagian Rangka Tengah.....	32
Tabel 4.1.10	Tabel Proses <i>Assembly</i> Bagian Rangka Belakang .....	33
Tabel 4.1.11	Biaya Material.....	34
Tabel 4.1.12	Biaya Keseluruhan Pembuatan Alat .....	35
Tabel 4.2.1	Tabel Pengujian.....	36
Tabel 4.2.2	Pengujian Alat Jarak 50m .....	38
Tabel 4.2.3	Pengujian Alat Jarak 100m .....	38
Tabel 4.2.4	Pengujian Alat Jarak 150m .....	38
Tabel 4.2.5	Tabel kecepatan sepeda Jarak 50m .....	39
Tabel 4.2.6	Tabel Kecepatan sepeda Jarak 100m .....	39
Tabel 4.2.7	Tabel kecepatan sepeda jarak 150m.....	39
Tabel 4.3.1	Aktivitas Perawatan .....	45
Tabel 4.3.2	Perawatan Komponen .....	46

## DAFTAR GRAFIK

	<b>Halaman</b>
Grafik 3.1 Flow Chart Perencanaan Sepeda <i>Treadmill</i> .....	15