

**RANCANG BANGUN SEPEDA LATIHAN INDOOR DENGAN  
TIGA TINGKAT KESULITAN**



**PROYEK AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Kurikulum Untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Program Studi DIII Teknik Mesin**

**OLEH:**

**RICKY JOSEP ALAMSYAH**

**1902260006**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

**2023**

**UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**PROGRAM STUDI D-III TEKNIK MESIN**



**PROYEK AKHIR**  
**RANCANG BANGUN SEPEDA LATIHAN INDROR DENGAN**  
**TIGA TINGKAT KESULITAN**

**OLEH:**

**RICKY JOSEP ALAMSYAH**

**1902260006**

**Mengetahui,**  
**Kaprodi D-III Teknik Mesin**

**Heriyanto R, S.T., M.T.**

**Diperiksa dan disetujui oleh :**  
**Dosen Pembimbing 1**

**Heriyanto R, S.T., M.T.**

**Dosen Pembimbing 2**

**Ir. Togar P,O, Sianipar, M.,T.**

**Disahkan Oleh :**



**Ir. Zulkarnain-Fatoni, M.T., M.M**

**RANCANG BANGUN SEPEDA LATIHAN INDOR DENGAN  
TIGA TINGKAT KESULITAN**



**PROYEK AKHIR**

Oleh :

**RICKY JOSEP ALAMSYAH**

1902260006

Pembimbing I

Heriyanto R, S.T., M.T.

Telah Disetujui Oleh Dosen Pembimbing :

Pembimbing II

Ir. Togar P,O, Sianipar, M.,T.

Mengetahui

Kaprodi D-III Teknik Mesin

Heriyanto R, S.T., M.T.

**RANCANG BANGUN SEPEDA LATIHAN INDOR DENGAN  
TIGA TINGKAT KESULITAN**

Oleh :

**RICKY JOSEP ALAMSYAH**

**1902260006**

Telah Diuji Dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Siding Diploma.

Pada Tanggal : 24 Maret 2023

**Tim Penguji**

**Nama :**

**Tanda Tangan :**

1. Dosen Penguji 1  
Martin L, King, S.T., M.T.



2. Dosen Penguji 2  
Ir. R, Kohar, M.T.



3. Dosen Penguji 3  
Ir. Arifin Zaini, M.M.



## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN PROYEK AKHIR

saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : RICKY JOSEP ALAMSYAH

NIM : 1902260006

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Proyek Akhir yang berjudul, **“RANCANG BANGUN SEPEDA LATIHAN INDOR DENGAN TIGA TINGKAT KESULITAN.”** Adalah benar merupakan Karya Sendiri. Hal – hal yang bukan karya saya, dalam Proyek Akhir ini diberi tanda Citasi dan ditunjukkan dalam Daftar Pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya Proyek Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi Akademik berupa pencabutan Proyek Akhir dan Gelar yang saya peroleh dari Proyek Akhir tersebut.

Palembang, April 2023

Yang membuat pernyataan



RICKY JOSEP ALAMSYAH



# Plagiarism Checker X Originality Report

**Similarity Found: 6%**

Date: Saturday, April 29, 2023

Statistics: 219 words Plagiarized / 3519 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

---

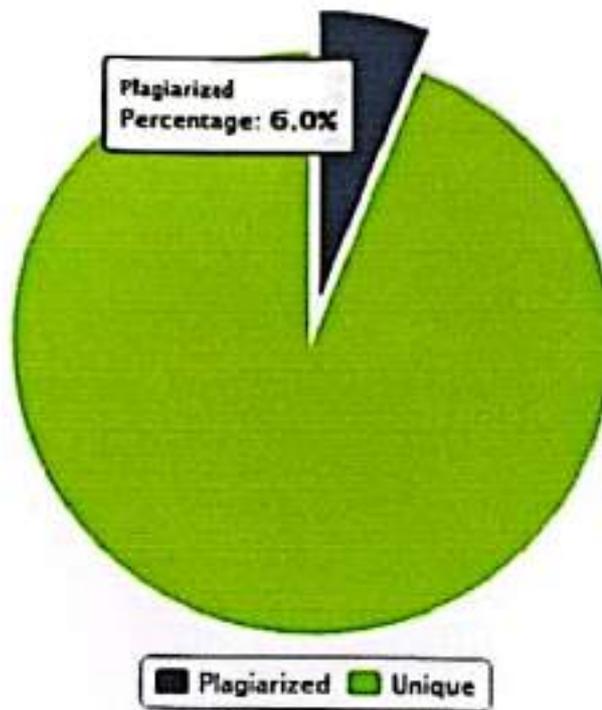
1 BAB I PENDAHULUAN 1.1. Latar Belakang Kesehatan fisik ialah salah satu hal krusial yang harus dijaga sehari-hari. akan tetapi faktanya, hanya 27,6 % warga Indonesia yang rajin untuk berolahraga. sebab artinya karena padatnya pekerjaan sebagai akibatnya tidak ada saat yang bisa disisihkan buat berolahraga, ada pula yg memang sebab malas untuk keluar rumah demi berolahraga. Maka dari itu diperlukan penyadaran diri semenjak dini demi kesehatan diri masing-masing. ada banyak sekali macam cara buat berolahraga. salah satu model berolahraga ialah menggunakan bersepeda. Bersepeda sendiri sebenarnya dapat dilakukan dimana saja.

terdapat orang yg suka berolahraga sepeda di luar ruangan, terdapat juga yg suka bersepeda pada dalam ruangan (misalnya menggunakan sepeda statis). Kelebihan dari bersepeda pada dalam ruangan ialah Anda dapat melakukannya kapan saja tanpa mengenal cuaca apapun. Bersepeda pada dalam ruangan pula mempunyai kelebihan yakni kita dapat sembari melakukan hal yg lain, contohnya ialah bersepeda sembari menonton televisi. 1.2.

Rumusan masalah sesuai latar belakang diatas, permasalahan bisa dirumuskan menjadi berikut: 1. Apakah sepeda latihan dapat menjadi alat olahraga yang simpel dan menghemat waktu bagi pengguna? 2. Dapatkah pemberat beban roda diakomondasikan menjadi 3 tingkatan kesulitan dalam mengayuh? 1.3 Batasan masalah Dalam penulisan proyek akhir ini penyusun memberikan batasan masalah pada: 1. Proses perakitan komponen-komponen utama meliputi : ? Pemasangan krangka sepeda . ? Pemasangan pemberat beban. ? Penyesuaian pemberat menjadi 3 (tiga) tahapan. 2. Kalkulasi biaya. 1.4.

Tujuan Penelitian Tujuan dari Perancangan Sepeda Latihan Indoor, sengaja didesain

## PlagiarismCheckerX Summary Report



|                |  |
|----------------|--|
| <b>Date</b>    | Saturday, April 29, 2023                               |
| <b>Words</b>   | 219 Plagiarized Words / Total 3519 Words               |
| <b>Sources</b> | More than 24 Sources Identified.                       |
| <b>Remarks</b> | Low Plagiarism Detected – Your Document needs Optional |

**Motto :**

**"Beri saya waktu enam jam untuk menebang sebatang pohon dan saya akan menghabiskan empat jam pertama untuk menajamkan kapaknya."**

**(Abraham Lincoln)**

**"Tidak ada kesuksesan tanpa kerja keras. Tidak ada keberhasilan tanpa kebersamaan. Tidak ada kemudahan tanpa doa."**

**(Ridwan Kamil)**

**Kupersembahkan untuk :**

- ❖ Kedua orang tua ku umak dan bapak
- ❖ Keluarga yang telah memberi ku semangat
- ❖ Almamater dan teman-teman seperjuangan Teknik Mesin

## ABSTRAK

Sepeda Latihan Indor ini sengaja didesain sebagai alat olahraga alternatif bagi pengguna yang tidak memiliki banyak waktu luang untuk berolahraga keluar ruangan. Proyek akhir ini mempunyai manfaat sebagai berikut. Mahasiswa dapat memperoleh pengetahuan tentang perencanaan, pembuatan, dan pengujian sepeda Latihan indor, Mahasiswa dapat menerapkan ilmu yang diperoleh selama kuliah khususnya dalam bidang kerja bangku dan plat, permesinan, mekanika teknik, ilmu teknik pengelasan, serta mengetahui karakteristik setiap komponen yang digunakan beserta cara kerjanya. Penelitian ini menggunakan beberapa metode yaitu studi literatur dan studi lapangan dilanjut perancangan sampai dengan pengujian sepeda latihan indoor.

Sepeda latihan indor ini memiliki tiga mode dalam pemakaiannya yaitu mode mudah, sedang, dan susah seperti yang sudah dijelaskan pada Grafik 4.1. Bahwa : Hasil dari pengujian pada mode mudah yaitu dengan beban 58 kg Revolusi Per Menitnya (rpm) adalah 20 rpm, pada mode susah dengan beban 62 kg adalah 19 rpm, dan pada mode susah dengan beban 71 kg adalah 16 rpm. Setelah dilakukan pengujian penulis menyimpulkan bahwa semakin berat pemebebanan pada sepeda semakin rendah pula Revolusi per menitnya.

**Kata Kunci :** *Rangka, Tuas Engkol, Beban Pemberat Roda.*

## ABSTRACT

This Indoor Exercise Bike is deliberately designed as an alternative exercise tool for users who don't need a lot of free time to exercise outdoors. This final project has the following benefits. Students can gain knowledge about planning, making, and indor exercise bike testing, Students can apply the knowledge gained during college, especially in the field of bench and plate work, machinery, engineering mechanics, welding engineering science, as well as knowing the characteristics of each component used and how it works. This study used several methods, namely literature studies and field studies, followed by designing and testing indoor exercise bikes.

This indoor exercise bike has three modes of use, namely mode easy, currently, and difficult as explained in Graph 4.1. That: The results of testing in easy mode namely with a load of 58 kg the Revolution Per Minute (rpm) is 20 rpm, on medium mode with a load of 62 kg is 19 rpm, and in hard mode with a load of 71 kg is 16 rpm. After testing, the authors concluded that the heavier the load on the bicycle, the lower the revolutions per minute.

**Keywords :** *framework, Crank Lever, Wheel Weights.*

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa sehingga saya dapat menyelesaikan penyusunan proyek akhir ini yang berjudul “Rancang Bangun Sepeda Latihan Indor Dengan Tiga Tingkat Kesulitan”

Penulis Menyadari bahwa dalam penyusunan Proyek akhir ini tidak lepas dari adanya nasehat dukungan dan doa dari berbagai pihak oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Hj. Manisah M.P Selaku Rektor Universitas Tridianti Palembang
2. Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T., M.M. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
3. Heriyanto Rusmaryadi, S.T., M.T Selaku Pembimbing Utama, sekaligus ketua Jurusan DIII Teknik Mesin.
4. Ir. Togar Partahi Oloan Sianipar, M.T Selaku Pembimbing Pendamping
5. Semua Staf dan Tenaga kependidikan Fakultas Teknik DIII Teknik Mesin yang tidak dapat saya sebutkan namanya satu persatu
6. Ayah dan ibu serta keluarga saya yang telah memberikan doa dan dukungannya
7. Serta teman-teman D-III Teknik Mesin angkatan 2019
8. Dan Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya proyek akhir ini yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan Proyek Akhir ini, penulis mengharapkan saran dan masukan untuk perbaikan proyek

akhir ini agar dapat selesai dengan maksimal Semoga proyek akhir ini dapat bermanfaat baik bagi penulis maupun para pembaca.

Palembang, 21 Maret 2023

Penulis,



Ricky Josep Alamsyah

## DAFTAR ISI

|  |          |
|--|----------|
| HALAMAN JUDUL .....                              | i        |
| HALAMAN PENGESAHAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR..... | ii       |
| HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....        | iii      |
| HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI .....                 | iv       |
| HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN .....                | v        |
| HALAMAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO .....              | vi       |
| ABSTRAK .....                                    | vii      |
| KATA PENGANTAR.....                              | viii     |
| DAFTAR ISI.....                                  | x        |
| DAFTAR GAMBAR.....                               | xiii     |
| DAFTAR TABEL .....                               | xiv      |
| DAFTAR GRAFIK.....                               | xv       |
| <b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>                    | <b>1</b> |
| 1.1 Latar Belakang.....                          | 1        |
| 1.2 Rumusan Masalah.....                         | 1        |
| 1.3 Batasan Masalah .....                        | 2        |
| 1.4 Tujuan Penelitian .....                      | 2        |
| 1.5 Manfaat Penelitian .....                     | 2        |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>              | <b>3</b> |
| 2.1 Pengertian Sepeda Statis .....               | 3        |
| 2.2 Jenis-Jenis Sepeda.....                      | 3        |
| 2.2.1 Sepeda Balap.....                          | 3        |
| 2.2.2 Sepeda Gunung .....                        | 4        |
| 2.2.3 Sepeda Bmx .....                           | 5        |
| 2.3 Tipe Sepeda Statis.....                      | 6        |
| 2.4 Pemilihan Bahan .....                        | 6        |
| 2.5 Komponen-Komponen Utama Alat .....           | 9        |

|  |  |           |
|--|--|-----------|
| 2.5.1                                      | Rangka .....   | 9         |
| 2.5.2                                      | <i>Pulley</i> .....  | 9         |
| 2.5.3                                      | Sabuk V.....   | 10        |
| 2.6  | Rumus-Rumus Yang Digunakan .....                               | 10        |
| 2.6.1                                      | Momen Torsi Pada Engkol Kaki.....                              | 10        |
| 2.6.2                                      | Momen Puntir Rencana.....                                      | 11        |
| 2.6.3                                      | Perhitungan <i>Pulley</i> Dan V-Belt .....                     | 11        |
| 2.6.4                                      | Perhitungan Poros .....  | 13        |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b> |  | <b>14</b> |
| 3.1  | Diagram Alir Penelitian .....                                  | 14        |
| 3.2  | Metode Penelitian .....  | 14        |
| 3.2.1                                      | Studi Literatur.....   | 15        |
| 3.2.2                                      | Studi Lapangan .....   | 15        |
| 3.2.3                                      | Perancangan Sepeda Latihan Indor.....                          | 15        |
| 3.3  | Bahan Dan Alat.....  | 17        |
| 3.3.1                                      | Bahan Yang Digunakan .....                                     | 17        |
| 3.3.2                                      | Alat Yang Digunakan .....                                      | 17        |
| 3.4  | Prosedur Pembuatan Sepeda Latihan Indor .....                  | 17        |
| 3.5  | Prosedur Pengujian Sepeda Latihan Indor.....                   | 18        |
| 3.6  | Waktu Dan Tempat.....  | 19        |
| <b>BAB IV HASIL DAN PERHITUNGAN.....</b>   |  | <b>20</b> |
| 4.1  | Data Hasil Pengujian Pengujian Variasi Beban Yang Berbeda..... | 20        |
| 4.2  | Perhitungan Instalasi Sepeda Latihan Indor .....               | 20        |
| 4.2.1                                      | Contoh Perhitungan Momen Torsi Pada Engkol Kaki.....           | 20        |
| 4.2.2                                      | Momen Puntir Rencana.....                                      | 22        |
| 4.2.3                                      | Perhitungan <i>Pulley</i> Dan V-Belt.....                      | 23        |
| 4.2.4                                      | Perhitungan Poros .....  | 27        |
| 4.3  | Pembahasan.....  | 28        |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN</b> ..... | <b>30</b> |
| 5.1 Kesimpulan.....                     | 30        |
| 5.2 Saran .....                         | 30        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....             | <b>31</b> |
| <b>LAMPIRAN</b> .....                   | <b>32</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|  |           |
|--|-----------|
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>                                | <b>3</b>  |
| 2.1 Sepeda Balap.....  | 4         |
| 2.2 Sepeda Gunung.....   | 5         |
| 2.3 Sepeda BMX.....  | 5         |
| 2.4 Sepeda Statis.....   | 6         |
| 2.5 Rangka.....  | 9         |
| 2.6 <i>Pulley</i> .....  | 9         |
| 2.7 Sabuk V-Belt.....  | 10        |
| 2.8 Tuas Engkol.....   | 10        |
| 2.9 Puli dan Tuas Penggerak.....                                   | 11        |
| 2.10 Pulley Poros Penggerak Dan Pulley Poros Yang Digerakan.....   | 12        |
| <br>   |           |
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>                          | <b>14</b> |
| 3.1 Diagram Alir Penelitian.....                                   | 14        |
| 3.2 Pembuatan Sepeda Latihan Indor.....                            | 16        |
| <br>   |           |
| <b>BAB IV HASIL DAN PERHITUNGAN.....</b>                           | <b>20</b> |
| 4.1 Tuas Engkol.....   | 21        |
| 4.2 Puli dan Tuas Penggerak.....                                   | 23        |
| 4.3 Pulley Poros Penggerak Dan Pulley Poros Yang Digerakan.....    | 25        |
| <br>   |           |
| <b>LAMPIRAN</b>  |           |
| 7.1 Menghaluskan bagian-bagian yang tidak rata menggunakan Gerinda |           |
| 7.2 Pengelasan rangka/penopang pada sepeda                         |           |
| 7.3 Pengecatan pada sepeda latihan indor                           |           |
| 7.4 Pengelasan pada pengatur tingkatan pada sepeda latihan indor   |           |
| 7.5 Perhitungan Rpm (Revolusi per menit)                           |           |

## DAFTAR TABEL

|  |           |
|--|-----------|
| <b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>   | <b>14</b> |
| 3.1 Jadwal Kegiatan .....  | 14        |
| <br>   |           |
| <b>BAB IV HASIL DAN PERHITUNGAN .....</b>  | <b>20</b> |
| 4.1 Data Hasil Pengujian Variasi Beban Yang Berbeda .....  | 20        |
| 4.2 Hasil Perhitungan Momen Torsi Pada Variasi Beban Yang Berbeda .....  | 22        |
| 4.3 Hasil Perhitungan Momen Puntir Pada Variasi Beban Yang Berbeda .....   | 23        |
| 4.4 Hasil Perhitungan Kecepatan Linier Sabuk Pada Variasi Beban Yang Berbeda .....                               | 24        |
| 4.5 Hasil Perhitungan Putaran Pulley Pada Poros Yang Digerakan Pada Variasi Beban Yang Berbeda .....             | 26        |
| 4.6 Hasil Perhitungan Daya Pulley Pada Poros Yang Digerakan Pada Variasi Beban Yang Berbeda .....                | 26        |
| 4.7 Hasil Perhitungan Momen Puntir Yang Terjadi Pada Pulley Yang Digerakan Pada Variasi Beban Yang Berbeda ..... | 27        |
| 4.8 Hasil Perhitungan Putaran Poros Pada Variasi Beban Yang Berbeda .....  | 28        |

## DAFTAR GRAFIK

|  |           |
|--|-----------|
| <b>BAB IV HASIL DAN PERHITUNGAN.....</b>                     | <b>20</b> |
| <b>4.1 Grafik Pengujian Variasi Beban Yang Berbeda .....</b> | <b>20</b> |

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Kesehatan fisik ialah salah satu hal krusial yang harus dijaga sehari-hari. akan tetapi faktanya, hanya 27,6 % warga Indonesia yang rajin untuk berolahraga. sebab artinya karena padatnya pekerjaan sebagai akibatnya tidak ada saat yang bisa disisihkan buat berolahraga, ada pula yg memang sebab malas untuk keluar rumah demi berolahraga. Maka dari itu diperlukan penyadaran diri semenjak dini demi kesehatan diri masing-masing. ada banyak sekali macam cara buat berolahraga. salah satu model berolahraga ialah menggunakan bersepeda. Bersepeda sendiri sebenarnya dapat dilakukan dimana saja. terdapat orang yg suka berolahraga sepeda di luar ruangan, terdapat juga yg suka bersepeda pada dalam ruangan (misalnya menggunakan sepeda statis).

Kelebihan dari bersepeda pada dalam ruangan ialah Anda dapat melakukannya kapan saja tanpa mengenal cuaca apapun. Bersepeda pada dalam ruangan pula mempunyai kelebihan yakni kita dapat sembari melakukan hal yg lain, contohnya ialah bersepeda sembari menonton televisi.

### **1.2. Rumusan masalah**

sesuai latar belakang diatas, permasalahan bisa dirumuskan menjadi berikut:

1. Apakah sepeda latihan dapat menjadi alat olahraga yang simpel dan menghemat waktu bagi pengguna?

2. Dapatkah pemberat beban roda diakomondasikan menjadi 3 tingkatan kesulitan dalam mengayuh?

### **1.3 Batasan masalah**

Dalam penulisan proyek akhir ini penyusun memberikan batasan masalah pada:

1. Proses perakitan komponen-komponen utama meliputi :
  - Pemasangan krangka sepeda .
  - Pemasangan pemberat beban.
  - Penyesuaian pemberat menjadi 3 (tiga) tahapan.
2. Kalkulasi biaya.

### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari Perancangan Sepeda Latihan Indor, sengaja didesain sebagai alat olahraga alternatif bagi pengguna yang tidak memiliki banyak waktu luang untuk berolahraga keluar ruangan.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Berikut Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Mendapat kemudahan dalam berolahraga jika waktu anda terbentur dengan jadwal yang sangat padat atau ingin mempermudah dalam berolahraga maka bersepeda di dalam ruangan bisa menjadi solusi.
2. Dengan di akomondasikanya pemberat pada beban roda sepeda, pengguna dapat merasakan sensasi bersepeda di jalan yang datar maupun menanjak tanpa harus bersepeda diluar ruangan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Kenyon, W dan Ginting, D. 1985. Dasar-dasar Pengelasan. Jakarta :
- Khurmi, R. S. dan Gupta, J. K. 2002. A Textbook Of Machine Design. New Delhi: Eurasia Publising House (Pvt) LTD.
- Meriam, J. L. and Kraige. 2003, Engineering Mechanics Statistics. Jakarta : Erlangga.
- Sularso, dan Kiyokatsu Suga, 2013, *Dasar perancangan dan pemilihan elemen mesin*, Pradnya Paramita. Jakarta
- Wang, C. K. 1985. Pengantar Analisa Struktur dengan Cara Matriks. Jakarta : Erlangga.