

MODIFIKASI DAN PEMBUATAN SEPEDA LISTRIK



PROYEK AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Diploma III Pada Program Studi Teknik Mesin**

Oleh:

**FEBRY JULIANSA
1902260002**

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

2023

MODIFIKASI DAN PEMBUATAN SEPEDA LISTRIK



Oleh :
FEBRY JULIANSA
1902260002

Telah disetujui oleh Dosen Pembimbing :

Pembimbing I

Ir. Zulkarnain Fatoni., MT., MM

Pembimbing II,

Heriyanto Rusmaryadi, ST., MT

Mengetahui,
Ketua Prodi D. III Teknik Mesin

Heriyanto Rusmaryadi, ST., MT

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

FAKULTAS TEKNIK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

PROYEK AKHIR

MODIFIKASI DAN PEMBUATAN SEPEDA LISTRIK

Oleh :

FEBRY JULIANSA
1902260002

**Mengetahui,
Ketua Prodi D. III Teknik Mesin**

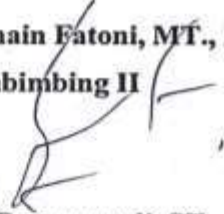


Heriyanto Rusmaryadi., ST., MT

**Diperiksa dan Disetujui Oleh :
Dosen Pembimbing I**



Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM
Dosen Pembimbing II



Heriyanto Rusmaryadi, ST., MT

Disahkan Oleh :



Ir. Zulkarnain Fatoni, MT, MM

**PROYEK AKHIR
MODIFIKASI DAN PEMBUATAN SEPEDA LISTRIK**

**FEBRY JULIANSA
1902260002**

Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana
Pada Tanggal April 2023

Tim Penguji,

Nama :

Tanda Tangan :

1. Ketua Majelis Penguji :

Ir. Iskandar Husen, MT



2. Anggota Majelis Penguji 1 :

Ir. Muh. Amin Fauzie, MT



3. Anggota Majelis Penguji 2 :

Martin Luther King, ST., MT



Lembar Pernyataan Keaslian Proyek Akhir

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Febry Juliansa

NIM : 1902260002

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa proyek akhir berjudul **“Modifikasi Dan Pembuatan Sepeda Listrik”** 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



Febry Juliansa

SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI
PROYEK AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Febry Juliansa
NIP : 1902260002
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : D.III TEKNIK MESIN
Jenis Karya : PROYEK AKHIR/ SKRIPSI

Demi Pengembangan Ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti Palembang hak bebas Royalti Non eksklusif (*non exclusive royalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“MODIFIKASI DAN PEMBUATAN SEPEDA LISTRIK”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini universitas tridinanti palembang berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelola dalam bentuk data base dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik hak cipta.

Demikian pernyataan saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak mana pun.

Dibuat di Palembang, 2023

Yang menyatakan,



Febry Juliansa

NIM. 1902260002

Motto :

*Lakukan Jika Kita Yakin Bisa dan Jangan Takut Gagal,
Gagal karena Berbuat Sesuatu Lebih Baik dari pada Tidak
Berbuat apa-apa*

Kupersembahkan untuk :

- ❖ Kedua orang tuaku ibu dan bapak yang ku cintai*
- ❖ Saudara kakak dan adik – adiku yang telah memberiku semangat*
- ❖ Teman – teman seperjuangan 2023 Teknik Mesin*
- ❖ Almamaterku*

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir dengan judul : **“Modifikasi Dan Pembuatan Sepeda Listrik”** Dalam menyusun tulisan ini mulai dari persiapan hingga proses penyusunan, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak berupa bimbingan, petunjuk, dan masukan. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Hj. Manisah MP, selaku Rektor Universitas Tridianti Palembang.
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni., MT., MM., sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
3. Bapak Heriyanto Rusmaryadi., ST., MT., sebagai Ketua Program Studi Diploma III Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
4. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni., MT.,MM. Selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu dan memberi masukan serta saran dalam penulisan dan penyusunan proyek akhir ini.
5. Bapak Heriyanto Rusmaryadi., ST., MT., Selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak membantu dan memberi masukan serta saran dalam penulisan dan penyusunan proyek akhir ini.

6. Staf Dosen Program Studi Diploma III Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
7. Seluruh pihak-pihak yang telah membantu hingga selesainya laporan Proyek Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan proyek akhir ini masih banyak sekali kekurangan. Dengan ini penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk menjadikan proyek akhir ini menjadi lebih baik lagi dikemudian hari. Semoga proyek akhir ini bermanfaat bagi teman-teman, adik tingkat dan semuanya, amin ya rabbal'amin.

Palembang, April 2023
Penulis,

Febry Juliansa

DAFTAR ISI

	Halaman :
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
ABSTRAK.	xiv
 BAB I. PENDAHULUAN	
1. 1. Latar Belakang	1
1. 2. Rumusan Masalah	2
1. 3. Batasan Masalah	2
1. 4. Tujuan	2
1. 5. Manfaat.	3
 BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
2. 1. Definisi Sepeda Listrik	4
2. 2. Jenis-jenis Sepeda	4
2. 2. 1. Sepeda Balap	5
2. 2. 2. Sepeda Gunung.	5
2. 2. 3. Sepeda BMX	6

2. 3. Pemilihan Bahan.	7
2. 4. Komponen-komponen utama Alat.	9
2.4.1. Rangka.	9
2.4.2. Roda.	9
2.4.3. Motor DC.	10
2.4.4. Baterai.	10
2.4.5. Rantai.	11
2.4.6. Roda gigi.	11
2. 5. Rumus-rumus yang digunakan.	11
2.5.1. Massa Sistem Kendaraan.	11
2.5.2. Daya Mekanik.	11
2.5.3. Daya Rencana Motor.	12
2.5.4. Momen puntir poros motor penggerak.	12
2.5.5. Putaran pada Sproket Yang Digerakkan.	12
2.5.6. Perhitungan Panjang Rantai.	13
2.5.7. Momen puntir poros pada yang digerakkan.	13

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Diagram Alir Penelitian	14
3.2. Metode Penelitiuan	15
3.2.1. Studi Literatur	15
3.2.2. Studi Lapangan.	15
3.3. Perancangan Alat Sepeda Listrik	15
3.4. Alat Dan Bahan	16
3.4.1. Alat Yang Digunakan.	16
3.4.2. Bahan Yang Digunakan.	17
3.5. Prinsip Kerja Alat sepedaa listrik	17
3.6. prosedur Pembuatan Alat.	18
3.7. Pengujian Alat.	18
3.8. Waktu dan Tempat.	18

BAB IV. PEMBAHASAN DAN ANALISA

4.1. Perhitungan alat	20
4.2. Contoh Perhitungan Intalasi.....	21
4.2.1. Massa Sistem Kendaraan.....	21
4.2.2. Daya Mekanik.	21
4.2.3. Daya rencana penggerak.....	22
4.2.4. Momen puntir poros penggerak.....	22
4.2.5. Putaran pada Sproket Yang Digerakan.....	23
4.2.6. Perhitungan Panjang Rantai.	23
4.2.7. Momen puntir poros pada yang digerakkan.	24
4.2.8. Perhitungan daya Baterai Lithium.....	24
4.3. Grafik dan Pembahasan.	26

BAB V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan	29
5.2. Saran	29

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar :	Halaman :
2.1. Sepeda Balap	5
2.2. Sepeda Gunung.....	6
2.3. Sepeda BMX.	6
2.4. Rangka.	9
2.5. Roda.....	10
2.7. Motor DC.....	10
2.8. Baterai.....	10
2.9. Rantai.	11
2.10. Roda Gigi.	11
3.1. Diagram Alir Penelitian.....	15
3.2. Perancangan Alat Sepeda Listrik	16
4.1. System Rangkaian Baterai.	26
4.2. Grafik Berat Beban Orang Terhadap Waktu.....	27
4. 3. Grafik Berat Beban Orang Terhadap Kecepatan.....	28

ABSTRAK

Tujuan dari Modifikasi Dan Pembuatan Sepeda Listrik ini, adalah sebagai berikut. Untuk menghasilkan alat sepeda listrik yang bisa digunakan dengan baik yang dapat menunjang aktivitas yang terkait. Proyek akhir ini mempunyai manfaat sebagai berikut. Mahasiswa dapat memperoleh pengetahuan tentang perencanaan ,pembuatan, dan pengujian sepeda listrik, Mahasiswa dapat menerapkan lmu yang diperoleh selama kuliah khususnya dalam bidang mata kuliah kerja bangku dan plat, permesinan, mekanika tekni, ilmu teknik pengelasan, serta mengetahui karaktersitik setiap komponen yang digunakan beserta cara kerja nya

Berdasarkan grafik 4.4. berat beban orang terhadap kecepatan dapat dijelaskan bahwa : Pengujian pertama dengan berat badan 45 kg, jarak yang ditempuh 500 m dengan kecepatan 5 m/s untuk jalan menanjak, untuk jalan bergelombang kecepatan 3,7 m/s dan untuk jalan datar dengan kecepatan 5,6 m/s. Pengujian kedua dengan berat badan 50 kg, jarak yang ditempuh 500 m, untuk jalan menanjak dengan kecepatan 5,24 m/s, untuk jalan bergelombang dengan kecepatan 3,84 m/s dan untuk jalan datar dengan kecepatan 6,21 m/s. Pengujian ketiga dengan berat badan 55 kg, jarak yang ditempuh 500 m, untuk jalan menanjak dengan kecepatan 5,53 m/s, untuk jalan bergelombang dengan kecepatan 3,99 m/s dan untuk jalan datar dengan kecepatan 6,60 m/s.

Maka semakin berat badan orang yang mengemudi laju kecepatannya akan melambat. Baterai yang digunakan pada modifikasi ini adalah baterai SMT-POWER 7,5 Ah dan 12 V. Sehingga total daya yang dikeluarkan oleh baterai adalah 250 Watt. Jalan menanjak dengan kecepatan rata-rata 5,25 m/s. Jalan bergelombang dengan kecepatan rata-rata 4,16 m/s. Jalan datar dengan kecepatan 6,22 m/s. Pada pemakaian normal, pada saat baterai berisi penuh, sepeda bisa menempuh jarak 32 km dan waktu 4 jam 51 menit 18 detik

Kata Kunci : Rangka, Roda, Baterai, Motor Listrik

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Ketergantungan terhadap bahan bakar fosil memiliki tiga ancaman serius, yakni: Menipisnya cadangan minyak bumi yang diketahui, sehingga bahan bakar minyak jadi naik. Kenaikan/ketidakstabilan harga akibat laju permintaan yang lebih besar dari produksi minyak dan polusi gas rumah kaca (terutama CO₂) akibat pembakaran bahan bakar fosil. Kadar CO₂ saat ini disebut sebagai yang tertinggi selama 125.000 tahun belakang. Bila ilmuwan masih memperdebatkan besarnya cadangan minyak yang masih bisa dieksplorasi, efek buruk CO₂ terhadap pemanasan global telah disepakati hampir oleh semua kalangan. Hal ini menimbulkan ancaman serius bagi kehidupan makhluk hidup di muka bumi. Oleh karena itu pengembangan dan implementasi kendaraan dengan bahan bakar alternatif yang ramah lingkungan perlu mendapatkan perhatian serius dari berbagai Negara.

Kendaraan bahan bakar alternatif adalah kendaraan yang dapat beroperasi menggunakan bahan bakar selain bahan bakar fosil. Sebagai contoh kendaraan tersebut adalah kendaraan elektrik, kendaraan elektrik hibrida dan kendaraan energy surya. Karena beberapa faktor di atas, maka pengembangan kendaraan bahan bakar alternatif telah menjadi prioritas utama bagi pemerintah dan produsen otomotif di banyak Negara di dunia terutama di Indonesia.

Sepeda listrik merupakan salah satu kendaraan dengan bahan bakar alternatif. Sepeda listrik memanfaatkan tenaga listrik sebagai sumber tenaganya. Energi listrik digunakan untuk diubah menjadi energy gerak. Untuk mengubah energi listrik tersebut menjadi energy gerak, dibutuhkan motor listrik atau serin disebut dinamo listrik. Dinamo listrik ini menjadi sebuah inti mesin atau penggerak utama disepeda listrik.

Sepeda listrik sangat cocok apabila diterapkan sebagai salah satu kendaraan yang ada di Indonesia. Hal ini dikarenakan beberapa faktor, antara lain adalah Indonesia beriklim tropis dan panas, sehingga bersepeda menjadi salah satu olahraga yang diminati. Sepeda listrik sangat cocok dipakai oleh pengguna yang tinggal didaera kabupaten atau kota kecil untuk bekerja dengan jarak tempuh maksimal 12 km. Sepeda listrik aman bagi lingkungan karena tidak menghasilkan emisi gas buang.

Melihat kenyataan tersebut,Proyek akhir ini fokus untuk modifikasi dan pembuatan sepeda motor. Sepeda listrik yang dibuat adalah menggunakan konsep bentuk sepeda downhill yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari hari

1.2. Rumusan Masalah

Masalah yang akan dibahas pada laporan Proyek akhir ini adalah bagaimana merancang, membuat serta memodifikasi sepeda listri yang telah ada dan uji jalan sepeda listrik

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah pada laporan Proyek akhir ini adalah :

1. Merancang gambar alat dan ukuran
2. Komponen elektronik mengambil dari paket kelistrikan sepeda listrik
3. Uji jalan modifikasi sepeda listrik hanya pada kecepatan dan jarak maksimal sepeda
4. Pengujian dilakukan dengan asumsi jalan yang mendatar

1.4. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas, adapun tujuan penulis memodifikasi dan pembuatan sepeda listrik adalah Untuk menghasilkan alat sepeda listrik yang bisa digunakan dengan baik yang dapat menunjang aktivitas yang terkait.

1.5. Manfaat

Proyek akhir ini mempunyai manfaat sebagai berikut :

1. Secara Teoritis

Mahasiswa dapat memperoleh pengetahuan tentang perencanaan ,pembuatan, dan pengujian sepeda listrik

2. Secara Praktis

Mahasiswa dapat menerapkan lmu yang diperoleh selama kuliah khususnya dalam bidang mata kuliah kerja bangku dan plat, permesinan, mekanika tekni, ilmu teknik pengelasan, serta mengetahui karaktersitik setiap komponen yang digunakan beserta cara kerja nya

DAFTAR PUSTAKA

- Frick, H. 1979. *Mekanika Teknik-Statika dan Kegunaannya 2*. Yogyakarta : Kanisius
- 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 Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Wang, C. K. 1985. *Pengantar Analisa Struktur dengan Cara Matriks*. Jakarta : Erlangga.
- Wiriyosumarto, H. dan Okumura, T. 2000. *Teknologi Pengelasan Logam*.

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Febry Juliansa
NIP : 1902260002
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : D.III TEKNIK MESIN

Dengan ini menyatakan bahwa Artikel dengan judul :

"MODIFIKASI DAN PEMBUATAN SEPEDA LISTRIK"

benar bebas dari plagiat dan publikasi ganda. Bila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku dari pihak prodi dan insitusi Universitas Tridinanti Palembang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat penuh keasadaran, dan tanpa paksaan dari pihak mana pun. Sehingga dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Palembang, April 2023



Febry Juliansa

NIM. 1902260002

Lampiran :
Print Out Hasil Plagiat Checker

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : Febry Juliansa
NIP : 1902260002
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Proyek Akhir berjudul :

"MODIFIKASI DAN PEMBUATAN SEPEDA LISTRIK"

adalah benar merupakan karya sendiri. Hal-hal yang bukan karya saya, dalam skripsi tersebut diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan saya tidak benar dan ditemukan pelanggaran atas karya skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar yang saya peroleh dari skripsi tersebut.

Palembang, April 2023

Yang membuat pernyataan,



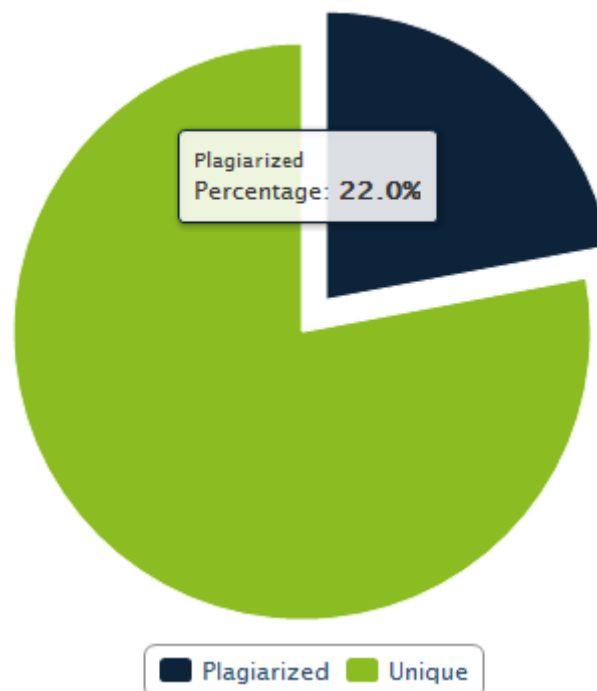
Febry Juliansa

NIM. 1902260002



Plagiarism Checker X Originality Report

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Selasa, April 04, 2023
Words	907 Plagiarized Words / Total 4064 Words
Sources	More than 47 Sources Identified.
Remarks	Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.