

**MODIFIKASI DONGKRAK MEKANIS MENJADI ELEKTRIK  
MENGUNAKAN MOTOR LISTRIK DENGAN  
BATERAI MOBIL**



**PROYEK AKHIR**

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

**Oleh:**

**Ahmad Akbar  
2002260017**

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS TRIDINANTI**

**2023**

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



**PROYEK AKHIR**

**MODIFIKASI DONGKRAK MEKANIS MENJADI ELEKTRIK  
MENGUNAKAN MOTOR LISTRIK DENGAN  
BATERAI MOBIL**

Oleh :

**Ahmad Akbar  
2002260017**

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

**Heriyanto Rusmaryadi, ST., MT.**

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

**Ir. Abdul Muin, MT.  
Dosen Pembimbing II,**

**Arifin Zaini, ST., MM**

**Disahkan Oleh :  
Dekan**



**U. Zulkarnain Fatoni, MT, MM**

**PROYEK AKHIR**  
**MODIFIKASI DONGKRAK MEKANIS MENJADI ELEKTRIK**  
**MENGGUNAKAN MOTOR LISTRIK DENGAN**  
**BATERAI MOBIL**

**Ahmad Akbar**  
**2002260017**

Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana  
Pada Tanggal, Oktober 2023

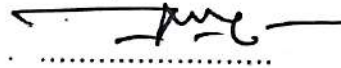
**Tim Penguji,**

**Nama :**

**Tanda Tangan :**

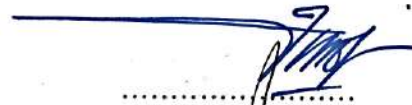
1. Ketua Majelis Penguji :

Ir. Iskandar Husin, 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 : Ahmad Akbar

NIM : 2002260017

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa proyek akhir berjudul “**Modifikasi Dongkrak Mekanis Menjadi Elektrik Menggunakan Motor Listrik Dengan Baterai Mobil**” 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, Oktober 2023

Yang membuat pernyataan


Ahmad Akbar

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : AHMAD AKBAR

Nim : 2002260017

Fakultas : Teknik Mesin

Jurusan : D3 Teknik Mesin

Judul Proyek Akhir :

### **MODIFIKASI DONGKRAK MEKANIS MENJADI ELEKTRIK MENGUNAKAN MOTOR LISTRIK DENGAN BATERAI MOBIL**

Menyatakan dengan ini bahwa proyek akhir saya merupakan hasil karya sendiri yang didampingi oleh pembimbing bukan hasil penjiplakan / plagiat. Dan telah melewati proses Plagiarism Checker yang dilakukan pihak Jurusan, apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, Oktober 2023  
Yang Menyatakan,



AHMAD AKBAR

**SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI**  
**TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : AHMAD AKBAR

NPM : 2002260017

Program Studi : Teknik Mesin

Fakultas : D3 Teknik Mesin

Jenis Karya : Proyek Akhir

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

Modifikasi dongkrak mekanis menjadi elektrik menggunakan motor listrik dengan baterai mobil.

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 proyek 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.

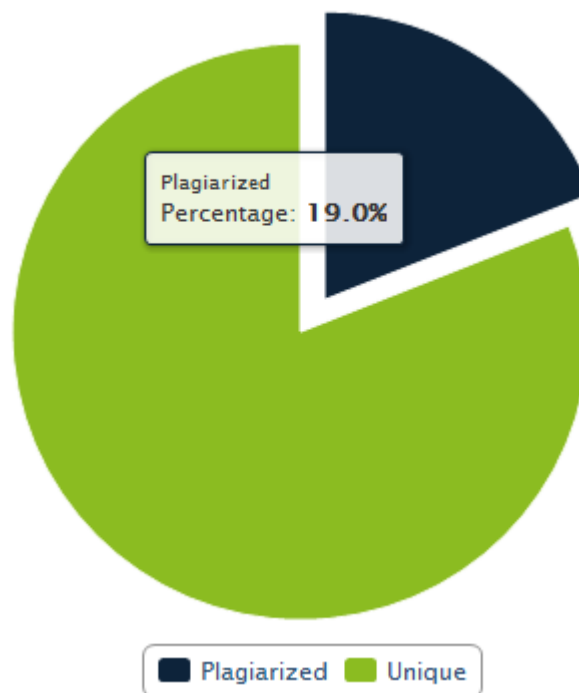
Palembang, Oktober 2023

  
  
AHMAD AKBAR



# Plagiarism Checker X Originality Report

## PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Selasa, Oktober 10, 2023
Words	562 Plagiarized Words / Total 2972 Words
Sources	More than 46 Sources Identified.
Remarks	Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.





# Plagiarism Checker X Originality Report

**Similarity Found: 19%**

Date: Selasa, Oktober 10, 2023

Statistics: 562 words Plagiarized / 2972 Total words

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

---

BAB I PENDAHULUAN Latar Belakang Dongkrak mobil adalah alat yang digunakan untuk mengangkat mobil dan menjaganya tetap pada ketinggian tertentu. Gaya angkat dongkrak mobil biasanya dicapai melalui spindel berulir atau hidrolik silinder. Hanya dengan menggunakan tenaga manual, dongkrak mobil memungkinkan kita untuk mengangkat kendaraan ke ketinggian tertentu. Ada berbagai dongkrak mobil yang dirancang untuk mengangkat kendaraan dari tanah. Namun pada umumnya dioperasikan secara manual yang menyiratkan bahwa hal ini memerlukan upaya fisik extra dari pengemudi berarti tidak mudah bagi orang tua atau wanita untuk mengoperasikannya.

Dongkrak mobil adalah perangkat penting yang harus dimiliki semua pemilik mobil untuk membantu dalam memperbaiki mobil mereka ketika diperlukan dan biasanya kebutuhan tersebut sering kali diperlukan pada saat ban kempes atau penggantian ban dengan memodifikasi dongkrak tersebut diharapkan agar lebih efisien saat penggunaannya. Rumusan Masalah Masalah yang akan dibahas pada laporan Proyek akhir ini adalah bagaimana merancang, membuat serta modifikasi dongkrak mekanik dengan menggabungkan sistem elektrik berupa motor listrik.?

Batasan Masalah Pada kendaraan seperti mobil, untuk mengatasi masalah terjadinya kebocoran ban harus menggunakan alat khusus yang sering disebut dongkrak. Agar penelitian ini lebih fokus dan terarah dalam hal penganalisaan yaitu sebagai berikut : Dongkrak harus aman saat digunakan. Dongkrak yang digunakan harus mekanis. Dalam proses pengangkatan harus stabil. Tujuan Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini sebagai berikut. Sebagai penambahan atau pengembangan ilmu dalam hal dongkrak dan mengetahui sistem kerja dongkrak.



*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 tercinta*
- ❖ 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 Dongkrak Mekanis Menjadi Elektrik Menggunakan Motor Listrik Dengan Baterai Mobil”** 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. Bapak Prof. Dr. Ir. H. Edizal AE. MS, Selaku Rektor Universitas Tridianti.
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni., MT., MM., Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti.
3. Bapak Heriyanto Rusmaryadi., ST., MT., Selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti.
4. Bapak Ir. Abdul Muin, MT. Selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu dan memberi masukan serta saran dalam penulisan dan penyusunan proyek akhir ini.
5. Bapak Arifin Zaini, ST., MM., 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 Tridianti.

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 sara 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'alam.

Palembang, Oktober 2023  
Penulis,

Ahmad Akbar

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman :</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGUJI</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN</b> .....	iv
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xii
<b>ABSTRAK</b> .....	xiii
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1. 1. Latar Belakang.....	1
1. 2. Rumusan Masalah.....	1
1. 3. Batasan Masalah .....	2
1. 4. Tujuan .....	2
1. 5. Manfaat .....	2
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2. 1. Sejarah Dongkrak .....	3
2. 2. Jenis-jenis dongkrak. ....	4
2. 2. 1. Dongkrak buaya .....	4

2. 2. 2. Dongkrak transmisi .....	5
2. 2. 3. Dongkrak botol. ....	6
2. 2. 4. Dongkrak ulir/jembatan. ....	6
2. 3. Pemilihan Bahan.....	6
2. 4. Komponen-komponen Utama Alat.....	9
2. 4. 1. Rangka.....	9
2. 4. 2. Motor DC.....	9
2. 4. 3. Poros.....	10
2. 5. Rumus-rumus yang digunakan. ....	10
2. 5. 1. Daya rencana motor penggerak.....	10
2. 5. 2. Roda Gigi Permukaan. ....	10
2. 5. 3. Kecepatan roda gigi penggerak .....	11
2. 5. 4. Daya poros roda gigi penggerak (Input). ....	12
2. 5. 5. Daya poros roda gigi yang digerakkan (Output). ....	12
2. 5. 6. Gaya tangensial pada rangka.....	12

### **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

3. 1. Diagram Alir Perancangan Alat .....	13
3. 2. Metode Penelitian .....	14
3. 2. 1. Studi Pustaka.....	14
3. 2. 2. Studi Lapangan. ....	14
3. 3. Perencanaan alat dongkrak.....	14
3. 4. Alat Dan Bahan .....	15
3. 5. Cara kerja alat.....	16

3. 6. Prosedur penelitian. ....	16
3. 6. 1. Prosedur Pembuatan Alat.....	16
3. 6. 2. Prosedur Pengujian Alat. ....	17
3. 7. Waktu Dan Tempat.....	17

#### **BAB IV. PERHITUNGAN DAN PENGUJIAN ALAT**

4. 1. Perhitungan Alat .....	19
4. 1. 1. Gaya normal pada ulir. ....	20
4. 1. 2. Putaran engkol (ditentukan). ....	20
4. 1. 3. Perhitungan daya alat penggerak dongkrak .....	21
4. 2. Pengujian alat dongkrak.....	22
4. 3. Pembahasan.....	23

#### **BAB V. KESIMPULAN**

5. 1. Kesimpulan.....	24
5. 2. Saran .....	24

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar :</b>	<b>Halaman :</b>
2. 1. Dongkrak Buaya .....	4
2. 2. Dongkrak Transmisi .....	5
2. 3. Dongkrak Botol. ....	6
2. 4. Dongkrak Ulir .....	6
2. 5. Rangka.....	9
2. 6. Motor DC. ....	9
2. 7. Poros.....	10
2. 8. Roda Gigi Permukaan. ....	11
2. 9. Bentuk dan Susunan Roda Gigi.....	11
3. 1. Diagram Alir Perancangan alat.....	13
3. 2. Perancangan Alat Dongkrak .....	14
4. 1. Bentuk Alat Dongrak .....	19
4. 2. Roda Gigi Permukaan. ....	20
4. 3. Bentuk dan Susunan Roda Gigi.....	21
4. 4. Grafik Hubungan Waktu Terhadap Berat. ....	23



## **ABSTRAK**

Adapun tujuan dalam Rancang bangun dongkrak mekanis menjadi elektrik menggunakan motor listrik dengan tegangan api dari baterai mobil adalah. Mempermudah dalam proses pengangkatan sesuai kemampuan alat yang diuji, dengan kapasitas kemampuan alat untuk mengangkat beban dalam proses perancangan alat tersebut. Sebagai penambahan atau pengembangan ilmu dalam hal dongkrak dan mengetahui sistem kerja dongkrak.

Dari hasil pengujian alat dongkrak tinggi. Pengujian ini dilakukan dengan 3 percobaan yaitu. Pengujian pertama didapat dengan beban sebesar 50 kg dengan lamanya waktu selama 5 detik mendapatkan hasil yang cukup cepat. Pengujian yang kedua dengan beban sebesar 80 kg dengan lamanya waktu selama 6 detik. Pengujian yang ketiga dengan beban sebesar 100 kg lama waktu yang diperlukan 7 detik.

Dari pengujian yang dilakukan sebanyak 3 kali dengan membutuhkan waktu rata-rata 6 detik, sehingga dapat disimpulkan proses pengangkatan lebih cepat dibandingkan dengan dongkrak cara manual.

**Kata Kunci : Rangka, Motor DC, Dongrak Ulir**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Dongkrak mobil adalah alat yang digunakan untuk mengangkat mobil dan menjaganya tetap pada ketinggian tertentu. Gaya angkat dongkrak mobil biasanya dicapai melalui spindel berulir atau hidrolis silinder. Hanya dengan menggunakan tenaga manual, dongkrak mobil memungkinkan kita untuk mengangkat kendaraan ke ketinggian tertentu.

Ada berbagai dongkrak mobil yang dirancang untuk mengangkat kendaraan dari tanah. Namun pada umumnya dioperasikan secara manual yang menyiratkan bahwa hal ini memerlukan upaya fisik extra dari pengemudi berarti tidak mudah bagi orang tua atau wanita untuk mengoperasikannya.

Dongkrak mobil adalah perangkat penting yang harus dimiliki semua pemilik mobil untuk membantu dalam memperbaiki mobil mereka ketika diperlukan dan biasanya kebutuhan tersebut sering kali diperlukan pada saat ban kempes atau penggantian ban dengan memodifikasi dongkrak tersebut diharapkan agar lebih efisien saat penggunaannya.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Masalah yang akan dibahas pada laporan Proyek akhir ini adalah bagaimana merancang, membuat serta modifikasi dongkrak mekanik dengan menggabungkan sistem elektrik berupa motor listrik.?

### **1.3. Batasan Masalah**

Pada kendaraan seperti mobil, untuk mengatasi masalah terjadinya kebocoran ban harus menggunakan alat khusus yang sering disebut dongkrak. Agar penelitian ini lebih fokus dan terarah dalam hal penganalisaan yaitu sebagai berikut :

1. Dongkrak harus aman saat digunakan.
2. Dongkrak yang digunakan harus mekanis.
3. Dalam proses pengangkatan harus stabil.

### **1.4. Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan penelitian ini sebagai berikut. Sebagai penambahan atau pengembangan ilmu dalam hal dongkrak dan mengetahui sistem kerja dongkrak.

### **1.5. Manfaat**

Modikasi ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi semua pihak terutama bagi penulis sendiri, dan juga yang terpenting bagi penulis adalah

1. Mempermudah dalam proses pengangkatan sesuai kemampuan alat yang diuji, dengan kapasitas kemampuan alat untuk mengangkat beban dalam proses perancangan atau modifikasi alat tersebut.
2. Mengetahui perhitungan modifikasi mulai dari awal perancangan hingga akhir, terlebih bagi penulis untuk bisa mengembangkan teknologi yang semakin berkembang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amstead,B.H, dkk(1981). Teknologi Mekanik, alih bahasa:Sriati Djaprie, Jakarta, Erlangga.
- Darmawan, H, 2004. *Pengantar Perancangan Teknik*. Bandung: ITB.
- Daryanto, 2007. *Dasar-Dasar Teknik Alat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Menggambar Mesin Menurut Standar ISO, G.Takseshi Sato, N. Sugiarto. H
- Sularso, dan Kiyokatsu Suga, 2013, *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*, Pradnya Paramita. Jakarta.
- Soenarta, N dan S. Furuhamas, 2002. *Motor Serbaguna*. Jakarta: Pradnya Paramita.