

**MODIFIKASI ALAT ANGKAT ANGKUT UNTUK TRANSMISI MOBIL
MENGUNAKAN MOTOR LISTRIK**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Strata 1 Pada
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti
Palembang**

Oleh :

KHOLID AWALID

1802220149

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI**

2024

UNIVERSITAS TRIDINANTI
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
SKRIPSI

MODIFIKASI ALAT ANGKAT ANGKUT UNTUK TRANSMISI MOBIL
DENGAN MENGGUNAKAN MOTOR LISTRIK

Oleh :

KHOLID AWALID

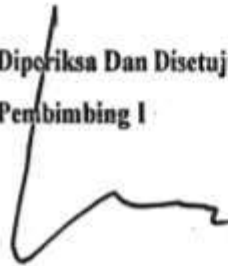
1802220149

Mengetahui,
Program Studi Teknik Mesin
Ketua.



Ir. H. Muhammad Lazim, M.T.

Diperiksa Dan Disetujui Oleh :
Pembimbing I



Ir. Madagaskar, M.T.

Pembimbing II



Martin LK, ST, MT

Disahkan oleh

Dekan FT-UNANTI



Ir. Zulkarnain Fatoni, M.T., M.M

**MODIFIKASI ALAT ANGKAT ANGKUT UNTUK TRANSMISI MOBIL
DENGAN MENGGUNAKAN MOTOR LISTRIK**



Oleh:
KHOLID AWALID
1802220149

Telah Disetujui Oleh Dosen Pembimbing :

Pembimbing I

Ir. Madagaskar, M.T.

Pembimbing II

Martin LK, ST, MT

Mengetahui
Ketua Program Studi

Ir. H.M. Lazim, M.T.

**MODIFIKASI ALAT ANGKAT ANGKUT UNTUK TRANSMISI MOBIL
DENGAN MENGGUNAKAN MOTOR LISTRIK**

Disusun

Oleh :

KHOLID AWALID

1802220149

Telah Diuji Dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana

Pada Tanggal, 23 Maret 2024

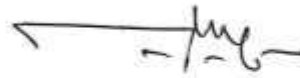
Tim penguji,

Nama :

Tanda Tangan :

1. Ketua Penguji

Ir. Iskandar Husin, M.T.



2. Anggota Penguji

Ir. H.M. Ali, M.T.



3. Anggota Penguji

Ir. H.M. Lazim, M.T.



SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini :

Nama : KHOLID AWALID

NIM : 1802220149

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul **“Modifikasi Alat Angkat Angkut Untuk Transmisi Mobil Dengan Menggunakan Motor 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 ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar yang saya peroleh dari skripsi tersebut.

Palembang, 08 April 2024

Yang membuat pernyataan



Kholid Awalid

NIM . 1802220149

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

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik
Universitas Tridinanti, Saya Yang Bertanda Tangan Dibawah Ini :

Nama : KHOLID AWALID
NIM : 1802220149
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Mesin

Demi pengembangan ilmu pengetahuan untuk memberikan kepada pihak Universitas Tridinanti hak bebas Royalti Noneksklusif (*non eksklusiveroyalty free right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul : **Modifikasi Alat Angkat Angkut Untuk Transmisi Mobil Dengan Menggunakan Motor Listrik.**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hal royalti eksklusif ini Universitas Tridinanti berhak menyimpan, mengalih mediakan, mengelolah 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 manapun.

Palembang, 08 April 2024



Kholid Awalid

NIM . 1802220149



Digital Receipt

This receipt acknowledges that Turnitin received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: **1 1**
Assignment title: **No Repository 036**
Submission title: **Kholid Awalid**
File name: **1-5 LENGKAP_kholid_awalid_baru_ok.docx**
File size: **3.86M**
Page count: **49**
Word count: **5,023**
Character count: **26,925**
Submission date: **06-Apr-2024 10:22AM (UTC+0530)**
Submission ID: **2341395606**



Home Faculty My Turnitin Feedback Journals

My Turnitin Journals > [Journal Name]

About this page

This is your assignment dashboard. You can submit assignments for your professor here. Once a submission has been processed you will be able to download a digital receipt, view any grades and submit any questions.

Go to Repository 0/0

Paper Title

Ushadi Aswadi

Uploaded

06-Apr-2024 11:52

Grade

-

Similarity

23%



11 Ushadi Aswadi

Match Overview

23%

Currently viewing standard view

View English Sources

Matches

- 1. repository.uin-suka.ac.id 6% >
- 2. repository.uin-suka.ac.id 2% >
- 3. journal.uin-suka.ac.id 2% >
- 4. www.uin-suka.ac.id 2% >
- 5. 12345.com 1% >

DAFTAR PUSTAKA

1. KEMENTERIAN RI

1. Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2021 tentang Standar Nasional Pendidikan Tinggi (SNPT) dan Standar Nasional Pendidikan (SNP).

2. Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.

3. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi, Sertifikasi Dosen, dan Akreditasi Pendidikan Tinggi.

4. Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2010 tentang Guru dan Dosen.

5. Undang-Undang Nomor 13 Tahun 2005 tentang Peraturan Pemerintah Pengganti Undang-Undang tentang Perubahan Kedua Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen.

Kholid Awalid

ORIGINALITY REPORT

23% SIMILARITY INDEX	23% INTERNET SOURCES	3% PUBLICATIONS	8% STUDENT PAPERS
--------------------------------	--------------------------------	---------------------------	-----------------------------

PRIMARY SOURCES

1	repository.univ-tridinanti.ac.id Internet Source	6%
2	pustaka.sttw.ac.id Internet Source	2%
3	journal.ppns.ac.id Internet Source	2%
4	www.univ-tridinanti.ac.id Internet Source	2%
5	123dok.com Internet Source	1%
6	jurnal.darmaagung.ac.id Internet Source	1%
7	eprints.polsri.ac.id Internet Source	1%
8	eprints.undip.ac.id Internet Source	1%
9	Submitted to Hayah International Academy Student Paper	1%

► **MOTTO :**

“Jangan Pernah Menunggu, Waktunya Tidak Akan Pernah Tepat”

► **Kupersembahkan Untuk :**

- ❖ *Alhamdulillahirobbil'alamin, segala puji dan syukur kepada Allah SWT yang senantiasa memberikan hidayah dan karunianya kepada saya dalam penyelesaian skripsi ini.*
- ❖ *Kedua orang tuaku yang selalu memberikan semangat dan mendoakanku yang terbaik.*
- ❖ *Teman-teman seperjuanganku Angkatan 2018- 2019 Teknik Mesin.*
- ❖ *Almamaterku.*

KATA PENGANTAR

Segala Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, oleh karena anugrah-Nya yang melimpah. Hanya karena kebaikan Kasih dan Berkat-Nya lah yang menuntun penulis dalam mengerjakan Tugas Akhir ini sehingga dapat selesai dengan baik. Banyak hambatan dan rintangan yang terjadi selama menyusun tugas akhir ini. Walaupun demikian semua merupakan tantangan yang harus dihadapi. Tugas akhir yang berjudul "**MODIFIKASI ALAT ANGKAT ANGKUT TRANSMISI MOBIL DENGAN MENGGUNAKAN MOTOR LISTRIK** " dibuat sebagai salah satu syarat untuk mendapat gelar Sarjana Strata Satu di Universitas Tridianti Palembang. Meskipun penyusunan tugas akhir ini telah selesai, tetap disadari bahwa masih jauh dari sempurna, baik dari segi materi, penyajian maupun bahasannya. Oleh karena itu sangatdiharapkan adanya kritik dan saran yang sifatnya membangun guna kesempurnaan tugas akhir ini. Akhir kata, perkenankanlah untuk menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu didalam penyusunan tugas akhir ini, baik secara langsung maupun tidak langsung. Khususnya kepada :

1. Bapak Prof . Ir. H. Edizal AE, MS., selaku Rektor Universitas Tridianti.
2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni. MT.,MM, selaku Dekan FakultasTeknik UniversitasTridianti.
3. Bapak Ir. Muhammad Lazim, M'T. selaku Ketua Prodi Teknik Mesin Universitas Tridianti.
4. Bapak Martin Luther King, ST. MT, selaku Sekretaris Program Studi Teknik MesinUniversitas Tridianti.
5. Bapak Ir. Madagaskar, MT selaku dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu dan memberi masukan serta saran dalam penulisan dan penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Martin Luther King, ST. MT selaku dosen Pembimbing II

yang telah banyak membantu dan memberi masukan serta saran dalam penulisan dan penyusunan Tugas Akhir ini.

7. Seluruh Staff Dosen dilingkungan Prodi Teknik Mesin Mesin Universitas Tridinanti yang tidak bisa disebut satu persatu.
8. Orang tua dan keluarga.
9. Serta teman-teman Teknik Mesin Mesin Universitas Tridinanti angkatan 2018.
10. Dan teruntuk satu wanita telah suport saya sampai jauh ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi penulis telah berusaha memberikan yang terbaik dari ketidaksempurnaan yang ada. akhir kata dengan kerendahan hati, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi para pembaca dan semua pihak yang berkepentingan.

Palembang, April 2024

Kholid Awalid

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PERSETUJUAN SKRIPSI	ii
LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI	iii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJIAN SKRIPSI	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	vi
LEMBARAN PERSEMBAHAN DAN MOTTO	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GRAFIK	xv
ABSTRAK	xvi
ABSTRACT	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Pesawat Angkat dan Angkut	3
2.2 Dasar-dasar Pemilihan Bahan	3
2.3 Modifikasi Alat Angkat Angkut Untuk Tranmisi Mobil Dengan Menggunakan Motor Listrik	4
2.3.1 Rangka.....	5
2.3.2 Dongkrak.....	5

2.3.3	Plat dan As Poros	6
2.3.4	Gear Motor	6
2.3.5	Rantai	7
2.3.6	Motor.....	7
2.4	Parameter Modifikasi Yang Digunakan.....	7
2.4.1	Menghitung Gaya Yang Diberikan Dongkrak	8
2.4.2	Menghitung Tekanan Yang Diberikan Alat Rangka.....	8
2.4.3	Menghitung Tegangan Geser Pada Poros Rangka Dan Beban Yang Diberikan Pada Poros Rangka	9
2.4.4	Menghitung Tegangan Geser Yang Diizinkan.....	10
2.4.5	Beban Total Yang Diangkat.....	10
2.4.6	Menghitung Tegangan Bengkok Pada Ranangka	12
2.4.7	Menghitung Tegangan Yang Diizinkan Pada Rangka	12
2.4.8	Gaya Gesek Antara Roda Alat Rangka Dengan Jalan	13
BAB III METODE PERANCANGAN.....		15
3.1	Diagram Aliran Perancangan	15
3.2	Perancangan Struktur Alat Angkat Angkut	16
3.3	Metode Perancangan	18
3.4	Cara Kerja Alat Angkat Angkut Transmisi Mobil Menggunakan Motor Listrik	19
3.5	Alat dan Bahan	20
3.5.1	Beban Yang Digunakan	20
3.5.2	Waktu dan Tempat	21
BAB IV PERHITUNGAN DAN PENGUJIAN		22
4.1	Perhitungan Komponen Pada Alat	22
4.1.1	Menghitung Gaya Yang Diberikan	22
4.1.2	Menghitung Tekanan Yang Diberikan Alat Rangka.....	23
4.1.3	Menghitung Tegangan Geser Pada Poros Rangka	24
4.1.4	Menghitung Tegangan Geser Yang Dizinkan.....	25

4.1.5	Beban Total Yang Di Angkat.....	25
4.1.6	Menghitung Beban Maksimum Pada Rangka.....	28
4.1.7	Menghitung Tegangan Bengkok Pada Rangka	31
4.1.8	Menghitung Tegangan Bengkok Yang Diizinkan Pada Rangka.....	31
4.1.9	Gaya Gesek Antara Roda Alat Dengan Jalan	32
4.1.10	Momen Puntir Pada Roda Rangka Alat Angkat Angkut	33
4.1.11	Perhitungan Daya Motor Penggerak	33
4.2	Pengujian Alat Angkat Angkut Tranmisi Mobil Menggunakan Motor Listrik	34
4.3	Analisa dan Pembahasan	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		38
5.1	Kesimpulan	38
5.2	Saran	38
DAFTAR PUSTAKA		39
LAMPIRAN.....		45

DAFTAR GAMBAR

2.1 Modifikasi Alat Angkat Angkut Transmisi Mobil Menggunakan Motor Listrik.....	6
2.2 Rangka	7
2.3 Dongkrak	7
2.4 Plat dan As Poros	8
2.5 Gear Motor.....	8
2.6 Rantai	9
2.7 Motor	9
2.8 Beban Yang Diberikan Pada Poros Rangka.....	11
2.9 Diagram Reaksi Gaya Pada Masing-masing Rangka	13
2.10 Gaya Gesek Antar Roda Alat Rangka Dengan Jalan.....	15
3.1 Diagram Alir Penyelesaian Masalah.....	17
3.2 Proyeksi Gambar Alat	20
3.3 Desain Modifikasi Alat Angkat Angkut Untuk Transmisi Mobil Menggunakan Motor Listrik	21
4.1 Bentuk dan Ukuran Alat Pada Skala 1:8.....	24
4.2 Diagram Gaya Pada Dongkrak	24
4.3 Beban Yang Diberikan Pada Poros Rangka.....	26
4.4 Diagram Benda Bebas.....	29
4.5 Gaya Gesek Antar Roda Alat Rangka Dengan Jalan.....	34

DAFTAR TABEL

2.1 <i>Coefficient Of Rolling Resis Tance (Crr)</i>	15
3.1 Alat Dan Bahan Yang Digunakan.....	22
3.2 Waktu Pembuatan Alat	22
4.1 Persamaan Momen Untuk Daerah; $0 \leq x_1 \leq 21$ (cm)	32
4.2 <i>Coefficient Of Rolling Resis Tance (Crr)</i>	33
4.3 Hasil Pengujian Alat,Maka Didapat Beban Yang Bervariasi Seperti Pada Grafik 4.1	34
4.4 Hasil Perhitungan	39

DAFTAR GRAFIK

4.1 Pengujian Beban Diagram Batang	36
4.2 Pengujian Tinggi Rangka.....	36
4.3 Tingkat Kesuksesan Pada Pengujian Alat.....	37
4.4 Waktu Pemindahan Transmisi	37

ABSTRAK

Modifikasi ini adalah untuk menghitung ulang beban maksimum pada alat angkat angkut untuk transmisi mobil dengan menggunakan motor listrik dengan penggerak gear box dan daya motor yang dihasilkan 0,76 HP, dengan ini beban maksimum yang didapat 260 kg sehingga modifikasi alat ini dapat mempermudah manusia saat proses pengangkatan dan menurunkan tranmisi truk.

Kata kunci : Perhitungan ulang beban yang dihasilkan, daya motor yang di perlukan.

ABSTRACT

This modification is to recalculate the maximum load on the lifting equipment for car transmission using an electric motor with a gear box drive and the resulting motor power is 0.76 HP, with this the maximum load obtained is 260 kg so that the modification of this tool can make things easier for humans during the process. lifting and lowering truck transmission.

Keywords: Recalculation of the resulting load, required motor power.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Pesawat angkat dan angkut merupakan suatu alat yang digunakan untuk memindahkan, mengangkat muatan baik secara vertical atau horizontal dalam jarak yang di tentukan. Alat angkat dan angkut ini biasanya digunakan untuk memindahkan barang sehingga pekerjaan terasa lebih singkat dan menghemat tenaga, naik dan menurunkan muatan seperti forklift dan hand forklift (stacker). Alat angkat dan angkut sangat sangat berperan penting dilokasi pabrik, kontruksi yang bisa memindahkan barang satutempat ketempat lainnya. Modifikasi alat angkat angkut trasmisi ini bertujuan menghemat tenaga manusia, dikarenakan dongkrak yang di gunakan sebelumnya membutuhkan tenaga yang sangat besar untuk mengangkat mobil oleh karena itu sebagai solusi iala pengembangan dan penggabungan dongkrak yang sebelum nya memakai tenaga manusia menjadi penggerak motor listik DC.

Adanya kendaraan merupakan sebuah alat transpormasi bagi kita semua sebagai pemakaiannya. Memudahkan bagi kita semua untuk ber pergian dari satu tempat ke tempat yang lain hanya dalam tempo yang relatif singkat kendaraan seperti mobil tidak selamanya akan berfungsi dengan baik pasti suatu saat akan mengalami kerusakan. Kerusakan itu terjadi bisa karena kurangnya perawatan dan juga karena musibah seperti terjadi kecelakaan atau overhaul. Maka dari pada itu untuk mengatasi masalah kendaraan mungkin dapat teratasi dengan mudah lain halnya bagi kendaraan roda empat seperti mobil truk yang memiliki kapasitas yang agak besar, diperlukan alat khusus untuk mengangkat beban mobil tersebut. Alat yang sering di gunakan berupa dongkrak.

1.2. Rumusan masalah

Masalah dapat dirumuskan sebagai berikut berdasarkan informasi latar belakang yang diberikan di atas:

1. Bagaimana alat angkat angkut transmisi mobil menggunakan penggerak motor listrik yang dapat menahan beban transmisi yang berat dengan aman dan efisien?
2. Bagaimana hasil rancangan dan produk dongkrak hidrolik dengan penggerak motor listrik

1.3.Batasan masalah

Masalah batas dapat ditarik sebagai berikut berdasarkan cara masalah tersebut di atas:

1. Penyesuaian alat angkat angkut harus mempertimbangkan kapasitas angkat yang diperlukan untuk transmisi mobil. Ini melibatkan pengukuran dan perhitungan berat transmisi yang akan diangkat secara rutin.
2. Menghitung daya dan momen yang dihasilkan oleh motor listrik.

1.4.Tujuan penelitian

Tujuan dari penelitian ini dapat diringkas sebagai berikut berdasarkan bagaimana masalah tersebut dikemukakan di atas:

1. Menghasilkan rancangan dan produk dongkrak transmisi mobil hidrolik dengan penggerak motor listrik.
2. Penggunaan motor listrik dapat mempercepat proses pengangkatan dan pemindahan transmisi mobil.

1.5.Manfaat penelitian

Manfaat yang di peroleh dari modifikasi alat angkat dan angkut transmisi mobil dengan penggerak motor listrik ini adalah:

1. Keselamatan kerja dapat ditingkatkan karena pekerjaan mengangkat dan mengangkut dapat dilakukann lebih mudah, cepat, dan aman.
2. Hasil dari modifikasi ini dapat mengurangi tenaga yang dikeluarkan manusia pada umumnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini terbagi menjadi Lima Bab, yang mana masing-masing bab terdiri dari beberapa sub-bab seperti rincian dibawah ini :

BAB I . PENDAHULUAN

Pada bagian ini berisi tentang latar belakang pemilihan masalah sebagai topik tugas akhir, rumusan masalah berdasarkan latar belakang, tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian, manfaat yang di dapat diperoleh dari penelitian, pembatasan masalah, serta sistematika penulisan.

BAB II . TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini peneliti membahas tentang landasan teori dasar – dasar pemilihan bahan yang dibutuhkan.

BAB III . METODOLOGI PENELITIAN

Pada bagian ini membahas tentang waktu dan tempat, penelitian alat yang dibutuhkan serta diagram alir penelitian.

BAB IV . PERHITUNGAN DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi perhitungan dan pengujian mengenai perhitungan komponen pada alat, menghitung gaya yang diberikan dongkrak, menghitung tekanan

diberikan alat rangka, menghitung tegangan geser pada poros rangka, menghitung tegangan geser yang diizinkan, menghitung beban maksimum, menghitung tegangan bengkok pada rangka, momen puntir yang terjadi pada roda dan perhitungan daya motor.

BAB V . PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dan hasil penelitian serta saran yang dapat diberikan khususnya kepada mahasiswa yang akan melakukan penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sularso, dan Kiyokatsu Suga (2013). Dasar Perancangan Dan Pemilihan Mesin, Jakarta: Pradyna Paramita.
2. Ir. a soedrajat S . (1983) Mekanika Fluida Dan Hidrolika. Bandung: nova
3. Daryanto , 2007” Dasar Dasar Teknik Mesin “Jakarta : Rineka Cipta
4. Hongyu, T., & Ziyi, Z. (2011). Design and simulation based on Pro/E for ahydraulic lift platform in scissors type. *Procedia Engineering*, 16, 772-781.
5. S. S. Patil, S. V. Patil, dan V. N. Kriplani. (2015). "Design and Fabrication of Hydraulic Gear Lifter for Tractor." International
6. Jain, Rejandi K. (1983). Machine Design. New Delhi : Khanna Publisher
7. Usman Multhalib, 2020. Artikel Sepeda Fisika Dasar, Gaya, Goves, Persamaan Gaya, pesepda, Portal Sepeda.
8. Allo, Nataniel Muttu, dan Surianto Buyung. 2021. *Desain dan pembuatan Mesin pengayak Passir Menggunakan penggerak motor listrik*. Sorong.