

**MODIFIKASI ALAT ANGKAT DAN ANGKUT  
DENGAN BEBAN MAKSIMUM 100 KG**



**TUGAS AKHIR**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Strata 1 Program Studi Teknik Mesin**

**Disusun Oleh :**

**YOGA IRVANDI**

**1522110006**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG**

**2022**

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN



TUGAS AKHIR

MODIFIKASI ALAT ANGKAT DAN ANGKUT  
DENGAN BEBAN MAKSIMUM 100 KG

Disusun Oleh :

Yoga Irvandi

1522110006

Mengetahui, Diperiksa dan Disahkan

Oleh :

Ketua Prodi Teknik Mesin

Ir. H. Muhammad Lazim, MT

Pembimbing I

Ir. Togar PO. Sianipar, MT

Pembimbing II

Ir. H. Muhammad Lazim, MT

Disahkan Oleh :

Dekan



Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM

**MODIFIKASI ALAT ANGKAT DAN ANGKUT  
DENGAN BEBAN MAKSIMUM 100 KG**



**Disusun Oleh :  
Yoga Irvandi  
1522110006**

**Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana  
Pada Tanggal 30 Maret 2022**

**Tim Penguji,**

**Nama Dosen :**

**Tanda Tangan :**

**1. Ketua Penguji**

**Ir. Iskandar Husin, M.T.**

.....

**2. Penguji 1**

**Ir. R. Kohar, M.T.**

.....

**3. Penguji 2**

**Martin Luther King, S.T., M.T.**

.....

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Nama : Yoga Irvandi  
NIP : 1522110006  
Fakultas : TEKNIK  
Program Studi : TEKNIK MESIN

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul :

**Modifikasi Alat Angkat Dan Angkut  
Dengan Beban Maksimum 100 Kg**

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,

Yang membuat pernyataan,



Yoga Irvandi

1522110006

➤ **MOTTO :**

- ✓ Pendidikan sangat penting untuk meraih masa depan.
- ✓ Teruslah belajar dan jangan takut salah.
- ✓ Menyikapi sesuatu dengan sikap sabar dan berpikir tenang.
- ✓ Suatu permasalahan pasti ada solusinya.
- ✓ Lebih baik bersikap rendah hati dari pada sombong diri.
- ✓ Selalu bersyukur yang diberikan Tuhan kepada kita.
- ✓ Menjalani hidup ini harus dengan semangat dan jangan sampai menyerah.

**Kupersembahkan untuk :**

- ❖ *Kedua orang tuaku ibu Dan bapak yang ku cinta*
- ❖ *Saudara kakak dan adik – adiku yang telah memberiku semangat*
- ❖ *Teman – teman seperjuangan 2015 Teknik Mesin*
- ❖ *Almamaterku*

## **KATA PENGANTAR**

**Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena atas berkat dan rahmat-NYA, Sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Modifikasi Alat Angkat Dan Angkut Dengan Beban Maksimum 100 Kg”**

**tepat pada waktunya.**

**Pada kesempatan ini perkenankanlah penulis untuk menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada semua pihak-pihak yang telah membantu dan memberi dukungan sehingga penyusunan Tugas Akhir ini dapat selesai, Ucapan terimakasih penulis tujukan kepada :**

- 1. Ibu Dr. Ir. Hj. Nyimas Manisah, MP. Selaku Rektor Universitas Tridinanti Palembang.**
- 2. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.**
- 3. Bapak Ir. H. Muhammad Lazim, MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang dan selaku pembimbing kedua yang telah memberikan waktu luang bimbingan dan saran penulisan hingga selesai.**

4. **Bapak Ir. Togar P.O Sianipar, MT. Selaku Dosen Pembimbing satu yang turut membantu dalam penulisan Tugas Akhir ini dan juga telah memberikan waktu luang untuk membimbing Tugas Akhir ini hingga selesai.**
5. **Seluruh Dosen dan jajaran Tata Usaha Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.**
6. **Serta teman-teman yang telah memberikan dorongan dan semangat yang tidak bias penulis sebutkan satu persatu.**

**Akhir kata penulis berharap semoga Skripsi ini dapat berguna bagi Mahasiswa, Khususnya Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.**

**Palembang, April 2022**

**Penulis,**

**Yoga Irvandi**

## DAFTAR ISI

Halama

n :

HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI TUGAS AKHIR .....	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....	iv
MOTTO PERSEMBAHAN DAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GRAFIK. ....	xiii
ABSTRAK .....	xiv
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1. 1. Latar Belakang .....	1
1. 2. Perumusan Masalah.....	2
1. 3. Batasan Masalah .....	2
1. 4. Tujuan .....	2
1. 5. Manfaat .....	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2. 1. Pengertian Alat Angkat .....	4
2. 2. Jenis-jenis Alat Angkat .....	4
2. 2. 1. Alat angkat tower crane .....	4
2. 2. 2. Mobile Crane. ....	5
2. 2. 3. Crawler Crane.....	5
2. 3. Rumus-rumus yangdigunakan.....	6
2. 3. 1. Rumus gaya reaksi. ....	6
2. 3. 2. Perhitungan kait. ....	6



2. 3. 3. Perhitungan tali baja. ....	7
2. 3. 4. Perhitungan roda gigi. ....	9
2. 3. 5. Perhitungan drum. ....	10
2. 3. 4. Perhitungan daya rencana motor. ....	11
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN</b>	
3. 1. Diagram Alir .....	12
3. 2. Metode Penelitian.....	13
3. 2. 1. Studi Pustaka. ....	13
3. 2. 2. Studi Lapangan. ....	13
3. 3. Desain dan ukuran alat.....	13
3. 4. Cara kerja alat angkat dan angkut .....	14
3. 5. Alat-alat yang digunakan .....	14
3. 5. 1. Mesin gerinda. ....	14
3. 5. 2. Mesin las listrik.....	15
3. 5. 3. Mesin bor. ....	15
3. 5. 4. Rol meteran.....	15
3. 6. Prosedur Pengerjaan Alat .....	15
3. 7. Tempat dan waktu penelitian. ....	16
3. 8. Pengujian alat.....	17
3. 9. Data dan pembahasan.....	17
<b>BAB IV. PEMBAHASAN DAN ANALISA</b>	
4. 1. Perhitungan.....	18
4. 1. 1. Perhitungan konstruksi. ....	18
4. 1. 2. Perhitungan Kait .....	21
4. 1. 3. Tegangan tarik.....	24
4. 1. 4. Perhitungan tali.....	25
4. 1. 5. Tengangan geser yang terjadi pada engsel lengan alat angkat. ....	27
4. 1. 6. Perhitungan roda gigi. ....	28
4. 1. 7. Perhitungan drum. ....	29
4. 1. 8. Perhitungan daya motor.....	31

4. 2. Pengujian Alat .....	32
4. 3. Pembahasan. ....	32
4. 4. Analisa. ....	33
<b>BAB V. KESIMPULAN</b>	
5. 1. Kesimpulan .....	34
5. 2. Saran.....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Halaman :

Gambar 2. 1. Tower crane.....	4
Gambar 2. 2. Mobile crane.....	5
Gambar 2. 3. Crawler crane.....	5
Gambar 2. 4. Kait.....	6
Gambar 2. 5. Tali kawat baja. ....	7
Gambar 2. 6. Roda gigi.....	9
Gambar 2. 7. Drum. ....	10
Gambar 2. 8. Motor listrik. ....	11
Gambar 3. 1. Diagram Alir Penelitian. ....	12
Gambar 3. 2. Bagian-bagian alat angkat dan angkut.....	13
Gambar 4. 1. Keseimbangan gaya.....	18
Gambar 4. 2. Diagram benda bebas. ....	19
Gambar 4. 3. Bantang ditumpu dengan beban terpusat. ....	20
Gambar 4. 4. Penampang kritis.....	22

## DAFTAR TABEL

Halaman :

**Tabel 3. 1. Pembuatan alat ..... 16**

**Tabel 4. 1. Hasil pengujian alat angkat dan angkut ..... 32**

## DAFTAR GRAFIK

Halaman :

**Grafik 3. 1. Hubungan berat terhadap tinggi angkatan ..... 32**

## **ABSTRAK**

**Tujuan Penulisan ini adalah Adapun tujuan modifikasi alat angkat dan angkut dengan beban maksimum 100 kg penggerak motor listrik, adalah Untuk mempermudah proses pengangkatan dan pemindahan barang, Dapat mempercepat dalam proses pemindahan barang, Dapat menentukan jenis bahan dalam perancangan dan pembuatan alat angkat, Dapat menyediakan alat angkat yang terjangkau oleh masyarakat dan Untuk mendapatkan alat angkat yang diharapkan lebih baik dibanding yang ada dipasaran.**

**Dari hasil pengujian alat dapat disimpulkan alat angkat dengan beban 100 kg, pada posisi datar gaya yang diberikan lengan angkat 41 lebih besar dibandingkan nilai angkat yang diberikan 36, dan semakin besar gaya diberikan lengan angkat. Maka semakin besar nilai yang didapat.**

**Bahan yang digunakan untuk mengangkat adalah besi UNP dan motor listrik daya 0,85 HP, Dari hasil pengujian angkat semakin berat bahan yang diuji semakin besar nilai yang didapat.**

**Kata Kunci : material, Motor Listrik, Sling**

## **ABSTRACT**

**The purpose of this writing is the purpose of modifying lifting and transport equipment with a maximum load of 100 kg electric motor drive, is to facilitate the process of lifting and moving goods, can speed up the process of moving goods, can determine the type of material in the design and manufacture of lifting equipment, can provide tools lift that is affordable by the community and To get a lifting equipment that is expected to be better than those on the market.**

**From the test results, it can be concluded that the lifting equipment with a load of 100 kg, in a flat position the force given by the lifting arm 41 is greater than the lift value given by 36, and the greater the force given by the lifting arm. Then the greater the value obtained.**

**The material used for lifting is UNP iron and an electric motor with a power of 0.85 HP. From the results of the lifting test, the heavier the material being tested, the greater the value obtained.**

**Keywords: material, Electric Motor, Sling**

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang dianugerahi oleh kekayaan alam yang tidak pernah ada habisnya salah satunya berasal dari sektor pertanian. Sejak dahulu indonesia selalu kaya dengan hasil dari pertanian seperti padi, kedelai, jagung, kacang tanah, ubi jalar dan lain-lain. Dengan hasil bumi yang melimpah tidak heran jika indonesia memiliki banyak pusat pergudangan di tiap-tiap wilayahnya, Salah satunya yaitu di provinsi sumatera selatan terdapat banyak tempat pergudangan salah satu yang saya perhatikan yaitu pergudangan beras karena sumatera selatan merupakan salah satu lumbung pangan nasional.

Dalam dunia industri penggunaan alat untuk membantu pekerjaan manusia sangatlah dibutuhkan untuk meringankan pekerjaan manusia dan memperlancar proses produksi, Disini alat atau mesin sangat dibutuhkan setelah hasil pengamatan terhadap proses bongkar dan muat dari gudang ke truck pengangkut maupun sebaliknya.

Dari penjelasan yang telah diuraikan diatas, penulis mengambil tugas akhir dengan judul **“Modifikasi Alat Angkat Dan Angkut Dengan Beban Maksimum 100 kg”**. yang merupakan alat untuk menaikkan muatan berupa beras kedalam bak mobil pengangkut agar lebih meringankan pekerjaan manusia, Karena didesain hanya untuk digunakan dengan berat beban maksimum 100 kg, jangan menggunakan alat angkat ini mengangkat beban melebihi daya angkat



maksimumnya, jika dipaksa maka tali sling baja akan putus dan beban yang diangkat pun bias jatuh secara tiba-tiba sehingga dapat membahayakan pengguna nya.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Bagaimana merancang mekanisme dari alat angkat dan angkut yang digunakan untuk membantu buruh angkut barang kedalam bak mobil dengan cara mendesain dan membuat alat angkat dan angkut.?

### **1.3. Batasan Masalah**

Mengingat sangat luasnya permasalahan yang akan dibahas, maka penulis membatasi permasalahannya, yaitu :

1. Membuat gambar alat
2. Menghitung besar gaya-gaya dan tegangan-tegangan yang terjadi pada bagian-bagian alat
3. Memilih bahan untuk digunakan
4. Perakitan dan pembuatan alat

### **1.4. Tujuan**

Adapun tujuan modifikasi alat angkat dan angkut dengan beban maksimum 100 kg penggerak motor listrik, adalah :

1. Untuk mempermudah proses pengangkatan dan pemindahan barang
2. Dapat mempercepat dalam proses pemindahan barang

### **1.5. Manfaat**

Adapun manfaat yang didapat dari modifikasi alat angkat dan angkut dengan beban maksimum 100 kg penggerak motor listrik, adalah :

1. Dapat menentukan jenis bahan dalam perancangan dan pembuatan alat angkat
2. Dapat menyediakan alat angkat yang terjangkau oleh masyarakat
3. Untuk mendapatkan alat angkat yang diharapkan lebih baik dibanding yang ada dipasaran.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Sularso, dan Kiyokatsu Suga, 2013, *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*, Pradnya Paramita. Jakarta.
2. Daryanto, 2007. *Dasar-Dasar Teknik Alat*. Jakarta: Rineka Cipta.
3. Soenarta, N dan S. Furuhama, 2002. *Motor Serbaguna*. Jakarta: Pradnya Paramita.
4. Darmawan, H, 2004. *Pengantar Perancangan Teknik*. Bandung: ITB.
5. Amstead,B.H, dkk(1981). *Teknologi Mekanik*, alih bahasa:Sriati Djaprie, Jakarta, Erlangga.
6. Utama, M. Zulman Harja, 2019, *Budi Daya Padi Hitam dan Merah*, Yogyakarta: Andi.