

**“PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT BANTU
ANGKAT MATERIAL GEDUNG BERTINGKAT BEBAN 100
KG DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK”**



SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Kurikulum Dalam Menyelesaikan
Pendidikan Strata 1 Pada Program Studi Teknik Mesin**

Oleh :

Supriadi

1422110128

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG
2020**

**UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

SKRIPSI

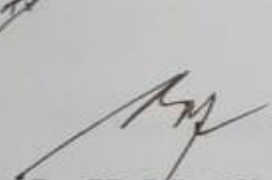
**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT BANTU ANGKAT
MATERIAL GEDUNG BERTINGKAT BEBAN 100 KG DENGAN
PENGGERAK MOTOR LISTRIK**

Oleh :

**Supriadi
1422110128**

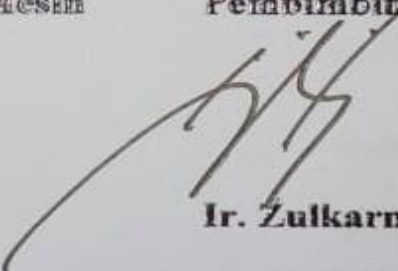
Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Mesin

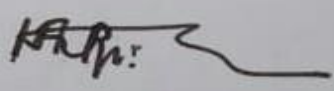

Ir. H. M. Ali, MT

Diperiksa dan Disetujui oleh :

Pembimbing I,


Ir. Zulkarnain Fatoni, MT

Pembimbing II,


Ir. Hermanto Ali, MT

Disahkan Oleh

Dekan Fakultas Teknik



Ir. H. Ishak Effendi, MT

FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Supriadi
Nomor Pokok : 1422110128
Program Studi : Teknik Mesin
Jenjang Pendidikan : Strata 1
Judul Skripsi : Perancangan Dan Pembuatan Alat Bantu Angkat Material
Bangunan Gedung Bertingkat Beban 100 kg Dengan
Penggerak Motor Listrik

Ketua Program Studi

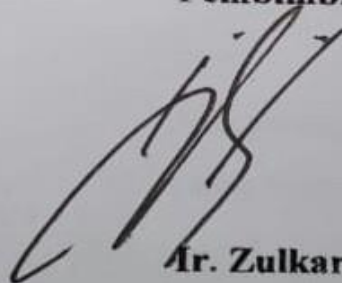
Teknik Mesin,



Ir. H. Ali, MT

Palembang, April 2020

Pembimbing I,



Ir. Zulkarnain Fatoni, MT

Pembimbing II,



Ir. Hermanto Ali, MT

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

Nama : Supriadi
NPM : 1422110128
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin
Judul Skripsi :

**Perancangan dan Pembuatan Alat Bantu Angkat Material Bangunan
Gedung Bertingkat Beban 100 Kg Dengan Penggerak Motor Listrik**

Menyatakan dengan ini bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri yang didampingi 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 sesuai ketentuan berlaku.

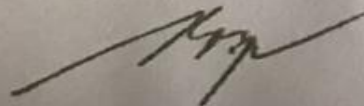
Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palembang, 8 April 2020

Yang Menyatakan,

Mengetahui,

Ketua Prodi Teknik Mesin UTP



Ir. H. M. Ali, MT



Supriadi

SURAT PERNYATAAN BEBAS PUBLIKASI GANDA

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

Nama : Supriadi
NPM : 1422110128
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa judul artikel,

**Perancangan dan Pembuatan Alat Bantu Angkat Material Bangunan
Gedung Bertingkat Beban 100 Kg Dengan Penggerak Motor Listrik**

Benar bebas dari publikasi ganda, dan apabila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

**Palembang, 8 April 2020
Yang Menyatakan,**



Supriadi

PERNYATAAN 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 : Supriadi
NPM : 1422110128
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin
Jenis Karya : SKRIPSI

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

**Perancangan dan Pembuatan Alat Bantu Angkat Material Bangunan
Gedung Bertingkat Beban 100 Kg Dengan Penggerak Motor 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 yang saya buat dengan sebenarnya dan tanpa ada tekanan dari pihak mana pun.

Dibuat di Palembang,
Tanggal 8 April 2020

Yang Menyatakan



ABSTRAK

Tujuan utama dalam perancangan dan pembuatan alat bantu angkat ini adalah untuk membantu dan mempermudah para pekerja dalam melakukan proses pengerjaan menaikan material bangunan.

Perancangan dan pembuatan alat bantu angkat untuk menaikan material bangunan ini dilakukan dengan perancangan bentuk mesin kemudian untuk mendapatkan komponen-komponen yang dibutuhkan dilakukan perhitungan dengan buku paduan referensi yang telah diterangkan pada daftar pustaka dan masih banyak buku yang dapat digunakan.

Hasil dari perancangan dan pembuatan alat bantu angkat ini yaitu berupa sebuah motor penggerak yang langsung terhubung dengan poros yang akan menggerakkan atau memutar drum lilitan tali baja. Pada saat mesin dihidupkan motor akan menggerakkan atau memutar drum lilitan tali baja yang akan menaikan atau menurunkan material bangunan pada wadah penampung sesuai tombol stop kontak yang ditekan.

Kata Kunci : Alat angkat, Material bangunan.

ABSTRACT

The main purpose in the design and manufacture of lifting aids is to assist and facilitate workers in the process of raising building materials.

The design and manufacture of building material lifting equipment is done by designing the shape of the machine and then to get the components needed to do calculations with reference books that have been described in the bibliography and there are still many books that can be used.

The results of the design and manufacture of this lifting equipment in the form of a motor that is connected directly to the shaft that will move or rotate the steel strap drum, when the engine is turned on the motor will move or rotate the steel strap drum which will raise or lower the building material in the container in accordance with the stop button that will be pressed.

Keywords: Lifting equipment, Building materials

➤ *MOTTO :*

- *Menjadi baik itu adalah sebuah proses, menjadi lebih baik lagi adalah bentuk sebuah perjuangan dan pengorbanan.*
- *Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu sudah selesai dari suatu urusan, kerjakanlah dengan sungguh-sungguh urusan yang lain dan hanya kepada Tuhan mullah hendaknya kamu berharap (Q.S, Alam Nasyrah : 5-8).*
- *Man shabara zhafira (siapa yang bersabar, akan beruntung).*

➤ *Kupersembahkan untuk :*

- ❖ *Kedua Orang Tuaku*
- ❖ *Saudara dan Saudariku*
- ❖ *Teman – Teman Seperjuangan*
- ❖ *Keluarga Besar Teknik Mesin*
- ❖ *Almamaterku*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat serta kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi **“Perancangan Dan Pembuatan Alat Bantu Angkat Bahan Material Bangunan Gedung Bertingkat Beban 100 Kg Dengan Penggerak Motor Listrik”**

Skripsi ini bertujuan untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan pada program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang. Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini.

Selesainya Skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, sehingga pada kesempatan ini penulis dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada.

1. Ibu Dr.Ir. Nyimas Manisah, MP. Rektor Universitas Tridinanti Palembang.
2. Bapak Ir. H. Ishak Effendi, MT. Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridinanti Palembang.
3. Bapak Ir. H. Muhammad Ali, MT. Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.
4. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT. Dan Bapak Ir. Hermanto Ali, MT. Selaku pembimbing yang telah banyak membantu dan memberi masukan serta saran dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini.
5. Para dosen-dosen Universitas Tridinanti Palembang, khususnya dosen teknik mesin.

6. Teman-teman Universitas Tridinanti Palembang yang telah membantu saya memberikan masukan dan saran

Penulis

Supriadi



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 20%

Date: Jumat, Mei 01, 2020

Statistics: 687 words Plagiarized / 3458 Total words

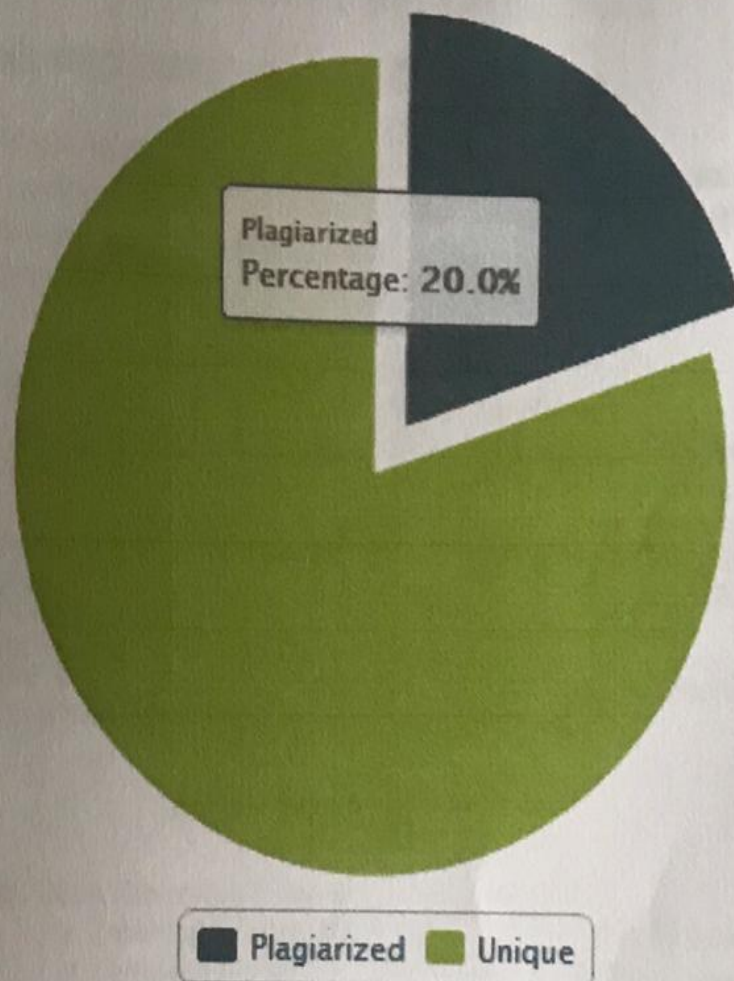
Remarks: Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

BAB I PENDAHULUAN 1. 1. Latar Belakang Kemajuan bidang teknologi yang semakin pesat dan berkembang merupakan aspek sebuah pengetahuan yang mengharuskan kalangan pendidikan tinggi untuk dapat lebih meningkatkan kemampuan dalam penguasaan teknologi khususnya pada teknologi tepat guna.

Teknologi tepat guna merupakan teknologi yang tepat sasaran yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat umum. Dalam melakukan kegiatan pekerjaan konstruksi seperti pembangunan gedung umumnya masih mengandalkan tenaga manusia seperti melakukan pekerjaan menaikan bahan material keatas bangunan. Oleh karena itu banyak pekerja yang merasa mengeluh dan terhambatnya pekerjaan yang dilakukan dalam mengangkat bahan material ke atas bangunan.

Maka dari itu penulis mendapatkan ide dari latar belakang ini untuk membuat judul skripsi yaitu "Perancangan Dan Pembuatan Alat Bantu Angkat Material Pada Gedung Bertingkat Beban 100 Kg Dengan Penggerak Motor Listrik". 1. 2. Perumusan Masalah Berdasarkan latar belakang diatas maka, perumusan masalah yang akan diangkat penulis adalah :

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Jumat, Mei 01, 2020
Words	687 Plagiarized Words / Total 3458 Words
Sources	More than 102 Sources Identified.
Remarks	Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv

BAB I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	1
1.3. Batasan Masalah.....	2
1.4. Tujuan.....	2
1.5. Manfaat.....	2
1.6. Sistematika Penulisan.....	3

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Alat Angkut.....	5
2.2. Jenis-jenis Alat Angkut.....	5

2.2.1. Belt Conveyor.....	5
2.2.2. Elever.....	6
2.2.3. Tower Crane.....	6
2.2.4. Overhead Travelling.....	7
2.3. Komponen Mesin Alat Bantu Angkat Bahan Material.....	7
2.3.1. Motor Listrik.....	8
2.3.2. Katrol.....	8
2.3.3. Tali Baja.....	11
2.3.4. Baut dan Mur.....	11
2.3.5. Rangka.....	12
2.4. Dasar-dasar Pemilihan Bahan.....	12
2.4.1. Sifat Mekanis Bahan.....	12
2.4.2. Sifat Fisik Bahan.....	13
2.4.3. Sifat Teknis Bahan.....	13
2.4.4. Mudah Didapat Dipasar.....	13
2.4.5. Murah Harganya.....	13
2.4.6. Bahan yang Digunakan Harus Sesuai Fungsinya.....	13
2.5. Dasar-dasar Perhitungan.....	13
2.5.1. Motor Penggerak.....	14
2.5.2. Katrol.....	14
2.5.3. Tali Baja.....	15

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Diagram Alir Penelitian.....	17
-----------------------------------	----

3.2. Metode Penelitian.....	19
3.2.1. Metode Studi Literatur.....	19
3.2.2. Metode Observasi.....	19
3.3. Perancangan Alat Bantu Angkat Bahan Material Bangunan.....	20
3.4. Cara Kerja Pengoprasian Mesin.....	24
3.5. Alat dan Bahan.....	24
3.5.1. Alat-alat yang Dipakai.....	25
3.5.2. Bahan yang Digunakan.....	25
3.6. Prosedur Penelitian.....	26
3.6.1. Prosedur Pembuatan Alat.....	26
3.6.2. Prosedur Pengujian Alat.....	27
3.7. Tempat dan Waktu Penelitian.....	27
3.7.1. Tempat Pembuatan Alat.....	27
3.7.2. Waktu.....	27

BAB IV. PERHITUNGAN DAN PEMBUATAN ALAT

4.1. Perhitungan Bagian Pembuatan Alat.....	28
4.1.1. Daya Rencana Motor Penggerak.....	28
4.1.2. Momen Puntir Rencana.....	29
4.2. Tali Baja.....	29
4.2.1. Tegangan Maksimum Tali Dalam Sistem Katrol & Dua Bagian Tali.....	29
4.2.2. Kekuatan Tali.....	30
4.2.3. Jumlah Lilitan Tali.....	30

4.2.4. Panjang Drum Lilitan Tali.....	31
4.3. Pengujian Alat.....	32
4.3.1. Pembahasan.....	33

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan.....	34
5.2. Saran.....	35

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Belt Conveyor.....	5
Gambar 2.2. Elevator.....	6
Gambar 2.3. Kran Menara.....	6
Gambar 2.4. Overhead Travelling.....	7
Gambar 2.5. Motor Listrik.....	8
Gambar 2.6. Katrol Tetap.....	9
Gambar 2.7. Katrol Bergerak.....	10
Gambar 2.8. Katrol Ganda.....	10
Gambar 2.9. Tali Baja.....	11
Gambar 2.10. Baut dan Mur.....	12
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian.....	17
Gambar 3.2. Perancangan Alat Bantu Angkat.....	23
Gambar 4.1. Grafik Hasil Pengujian Alat.....	33

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Data Hasil Pengujian.....	32

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang

Kemajuan bidang teknologi yang semakin pesat dan berkembang merupakan aspek sebuah pengetahuan yang mengharuskan kalangan pendidikan tinggi untuk dapat lebih meningkatkan kemampuan dalam penguasaan teknologi khususnya pada teknologi tepat guna. Teknologi tepat guna merupakan teknologi yang tepat sasaran yang dapat dimanfaatkan oleh masyarakat umum.

Dalam melakukan kegiatan pekerjaan konstruksi seperti pembangunan gedung umumnya masih mengandalkan tenaga manusia seperti melakukan pekerjaan menaikan bahan material keatas bangunan. Oleh karena itu banyak pekerja yang merasa mengeluh dan terhambatnya pekerjaan yang dilakukan dalam mengangkat bahan material ke atas bangunan.

Maka dari itu penulis mendapatkan ide dari latar belakang ini untuk membuat judul skripsi yaitu **“Perancangan Dan Pembuatan Alat Bantu Angkat Material Pada Gedung Bertingkat Beban 100 Kg Dengan Penggerak Motor Listrik”**.

1. 2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka, perumusan masalah yang akan diangkat penulis adalah :

1. Bagaimana perancangan dan pembuatan alat bantu angkat bahan gedung bertingkat dengan penggerak motor listrik?
2. Apakah mesin angkat dapat membantu pekerja saat proses pengangkatan material?

1. 3. Batasan Masalah

1. Merancang gambar alat bantu angkat.
2. Menghitung besar daya putaran motor listrik sebagai penggerak.
3. Pembuatan dan perakitan.
4. Menghitung gaya dan tegangan yang terjadi.

1. 4. Tujuan

Adapun tujuan dari perancangan dan pembuatan alat sebagai berikut:

1. Membantu pekerja dalam proses menaikkan material bangunan.
2. Mengurangi penggunaan sumber daya manusia saat pengerjaan menaikkan material bangunan.
3. Untuk mempermudah pekerja bangunan memiliki alat bantu angkat material.

1. 5. Manfaat

Dengan adanya tujuan dari perancangan dan pembuatan alat bantu angkat material gedung bertingkat beban 100 kg dengan penggerak motor listrik, maka manfaat yang didapat sebagai berikut:

1. Diharapkan alat bantu angkat material tersebut dapat lebih membantu para pekerja dalam proses pengerjaan pengangkatan material.
2. Pekerja bangunan, dapat memiliki alat bantu angkat material, karena harganya lumayan terjangkau.

1. 6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini ditulis dalam lima bab, dan masing-masing bab terdiri dalam sub bab. Secara sistematis isi dari tugas akhir ini disusun sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini, menjelaskan tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini merupakan penjelasan mengenai pengertian dan teori-teori yang berhubungan dengan persoalan alat bantu angkat dan angkut.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan uraian mengenai urutan langkah-langkah kerja dan kerangka berpikir dalam memecahkan masalah sehingga akan didapat suatu bentuk pemecahan masalah yang sistematis dan terarah dengan memasukan semua faktor yang mempengaruhinya.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini akan diuraikan mengenai perhitungan hasil yang didapatkan dari data pengujian alat yang dirancang dan dibuat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan dan saran yang dibuat berdasarkan hasil pada uraian dalam bab-bab sebelumnya.

DARTAR PUSTAKA

- a. Rudenko, N. (1964). *Materials Handling Equipment*. Moscow: PEACE PUBLISHER.
- b. Sularso, & Suga, Kiyokatsu. (2013). *Dasar Perancangan Dan Pemilihan Elemen Mesin Cet. 11*. Jakarta: PT.PRADNYA PARAMITA.
- c. Harahap, Gandhi. (1986). *Perencanaan Teknik Mesin, Edisi Keempat Jilid 1 dan 2*. Jakarta: PENERBIT ERLANGGA.
- d. Umar, Sukrisno. (1984). *Bagian-bagian Mesin dan Merencana*. Jakarta: PENERBIT ERLANGGA.
- f. George, H. Martin, Setyobakti. (1999). *Kinematik Dan Dinamika Teknik, Edisi Kedua*. Jakarta: PENERBIT ERLANGGA.
- e. Ir. Hery Sonawan, MT. (2014). *Perancangan Elemen Mesin*. Bandung: Alfabeta.