

**MODIFIKASI ALAT ANGKAT BEBAN 200 KG
DENGAN DONGKRAK SECARA MANUAL**



TUGAS AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan program Pendidikan
Strata 1 Pada Program Studi Teknik Mesin**

Disusun Oleh :

Afrizal Pahlevi

1522110004

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

2020

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNK

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG

TUGAS AKHIR

MODIFIKASI ALAT ANGKAT BEBAN 200 KG
DENGAN DONGKRAK SECARA MANUAL

Oleh :

Afrizal Pahlevi
1522110004

Mengetahui :
Ketua Program Studi Teknik Mesin


Ir. H. Ali, MT

Diperiksa Dan Disetujui Oleh :
Pembimbing I,


Ir. Zulkarnain Fatoni, MT

Pembimbing II,


Ir. R. Kohar, MT

Disahkan Oleh :


Dekan,

Ir. H. Isbak Effendi, MT

UNIVERSITAS TRIDINANTI
FAKULTAS TEKNIK
PALEMBANG

TUGAS AKHIR


PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

Nama Mahasiswa : Afrizal Pahlevi
Nomor Pokok : 1522110004
Program Studi : Teknik Mesin
Jenjang Pendidikan : Strata 1
Judul Tugas Akhir : Modifikasi Alat Angkat Beban 200 kg Dengan
Dongkrak Secara Manual

Mengetahui :
Ketua Program Studi Teknik Mesin


Ir. H. Ali, MT

Diperiksa Dan Disetujui Oleh :
Pembimbing I,


Ir. Zulkarnain Fatoni, MT

Pembimbing II,


Ir. R. Kohar, MT

ABSTRAK

Penggunaan alat angkat dan angkut dewasa ini masih tetap merupakan alat bantu yang sangat dibutuhkan, baik bagi perusahaan jasa perbaikan atau pemasangan alat kendaraan (Bengkel), maupun perusahaan jasa konstruksi.

Guna untuk membantu pekerjaan dalam mengangkat dan memindahkan beban yang relatif berat dengan alat angkat yang bertujuan untuk mengangkat beban agar mempermudah yang dilakukan dengan menggunakan tenaga manusia.

Kata kunci : *“alat bantu angkat beban”*

ABSTRACT

The use of lifting and conveying equipment today is still an indispensable aid, both for service companies repairing or installing vehicle repair shops, as well as construction service companies.

In order to assist the work in lifting and moving relatively heavy loads with a lifting tool that aims to lift weights to make it easier to do, using human power.

Keywords : “Weightlifting aids”

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan kasih dan sayah-Nya kepada kita, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan tepat pada waktunya, yang kami beri judul “**Modifikasi Alat Angkat Beban 200 kg Dengan Dongkrak Secara Manual**”.

Tujuan dari penyusunan Tugas Akhir ini merupakan persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan pada program strata 1 Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini, penulis banyak menerima bimbingan dan bantuan dari semua pihak, penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih belum sempurna, oleh sebab itu penulis mengharapkan kritikan dan saran, pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimah kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dr. Ir. Hj. Nyimas Manisah, MP. Selaku Rektor Universitas Tridianti Palembang.
2. Bapak Ir. H. Ishak Effendi, MT. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
3. Bapak Ir. H. M Ali, MT. Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
4. Bapak Ir. Abdul Muin, MT. Selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.

5. Bapak Ir. Zulkarnain Fatoni, MT. Selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu dan memberi masukan serta saran dalam penulisan dan penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Ir. R. Kohar, MT. Selaku Dosen Pembimbing II yang banyak mengoreksi dan memberi masukan serta saran yang membangun dalam penulisan dan penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Kedua Orang tuaku yang tercinta yang selalu mendoakan dan, memberi semangat dan dukungan setiap waktu.
8. Seluruh Staf Dosen dan Karyawan Fakultas Teknik Mesin Universitas Tridinanti Palembang.
9. Rekan-rekan mahasiswa angkatan 2015 Program Studi Teknik Universitas Tridinanti Palembang, yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

Mudah-mudahan dengan penulisan dan penyusunan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca khususnya adik-adik tingkat supaya nantinya menjadi acuan yang lebih baik lagi.

Palembang, April 2020

Penulis,



Afrizal Pahlevi

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	iii
MOTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRACK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xii
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
1.5.Sistematika Penulisan.....	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian alat angkat	5
2.2. Jenis-jenis Alat angkat dan angkut	5
2.2.1. Alat angkat <i>Tower Crane</i>	5
2.2.2. Alat angkat <i>Mobile Crane</i>	6
2.2.3. Alat angkat <i>Crawler Crane</i>	7
2.2.4. Alat angkat <i>Hidraulik Crane</i>	7
2.2.5. Alat angkat <i>Hoist Crane</i>	8
2.3. Perancangan dan modifikasi alat	9
2.3.1. Tegangan tarik pada kait	13
2.3.2. Tegangan tarik tali baja	14
2.3.3. Tegangan bengkok yang terjadi pada lengan alat angkat...	16
2.3.4. Tegangan bengkok yang diizinkan pada lengan alat angkat	16
2.3.5. Tegangan geser yang terjadi pada engsel	17
2.3.6. Tegangan geser yang diizinkan pada engsel	17
2.3.7. Daya rencana pada katrol	17

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Diagram Alir Penelitian	25
3.2. Metode Penelitian.....	26
3.2.1. Studi pustaka	26

3.2.2. Studi lapangan	26
3.3. Desain perancangan alat angkat	26
3.3.1. Bagian-bagian alat.....	26
3.3.2. Cara kerja alat.	27
3.4. Alat-alat Yang Digunakan.....	27
3.4.1. Mesin gerinda	28
3.4.2. Mesin las	28
3.4.3. Mesin bor.....	29
3.4.4. Rol meteran	29
3.5. Prosedur pengerjaan	30
3.6. Tempat dan waktu penelitian	30
3.6.1. Tempat penelitian.....	30
3.6.2. Waktu	30
3.7. Pengujian alat	31
3.8. Data dan pembahasan.....	31

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Perhitungan	32
4.1.1 Reaksi pada lengan alat angkat	33
4.1.2. Persamaan gaya dalam	34
4.1.3. Perhitungan kait.....	35
4.1.4. Perhitungan Tali baja	41
4.1.5. Tegangan bengkok yang terjadi pada lengan alat angkat.....	44
4.1.6. Tegangan bengkok yang diizinkan pada lengan alat angkat	45

4.1.7. Tegangan geser yang terjadi pada engsel lengan	45
4.1.8. Tegangan geser yang diizinkan pada engsel lengan	46
4.1.9. Perhitungan pada lengan katrol	47
4.1.10. Perhitungan poros pada katrol	47
4.1.11. Perhitungan Roda gigi	48
4.2. Pembahasan.....	51
4.2.1. Hasil pengujian alat angkat beban.....	51

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5. 1. Kesimpulan	54
5. 2. Saran.....	54

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Tabel Hasil Pengujian	52
Tabel 4.2. Grafik Hasil Pengujian	52

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Alat angkat <i>Tower Crane</i>	6
Gambar 2.2. Alat angkat <i>Mobile crane</i>	6
Gambar 2.3. Alat angkat <i>Crawler crane</i>	7
Gambar 2.4. Alat angkat <i>Hidraulik crane</i>	8
Gambar 2.5. Alat Angkat <i>Hoist Crane</i>	9
Gambar 2.6. Alat angkat Beban 200 kg	9
Gambar 2.7. Lengan Alat Angkat	10
Gambar 2.8. Diagram Benda Bebas	11
Gambar 2.9. Kait	13
Gambar 2.10. Tali baja	14
Gambar 2.11. Daya Rencana Katrol	18
Gambar 2.12. Lengan Pemutar	18
Gambar 2.13. Poros Roda Gigi	20
Gambar 2.14. Rangka Drum	21
Gambar 2.16. Drum	23
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian	25
Gambar 3.2. Perancangan Alat Angkat Beban 200 kg	26
Gambar 3.3. Mesin Grinda	28
Gambar 3.4. Mesin las listrik	28

Gambar 3.5. Mesin Bor	29
Gambar 3.6. Rol Meteran.....	29
Gambar 4.3. Penampang Kristis Dan Distribusi Tegangan	37

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

Nama : Afrizal Fahlevi
NPM : 1522110004
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin
Judul Skripsi :

Modifikasi Alat Angkat Beban 200 Kg Dengan Dongkrak Secara Manual

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 yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

**Mengetahui,
Ketua Prodi Teknik Mesin UTP**


Ir. H. M. Ali, MT

Palembang, 8 April 2020

Yang Menyatakan,



Afrizal Fahlevi

Lampiran : Bukti Hasil Proses Plagiarism Checker Dari Operator



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 13%

Date: Selasa, Maret 24, 2020

Statistics: 711 words Plagiarized / 5423 Total words

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

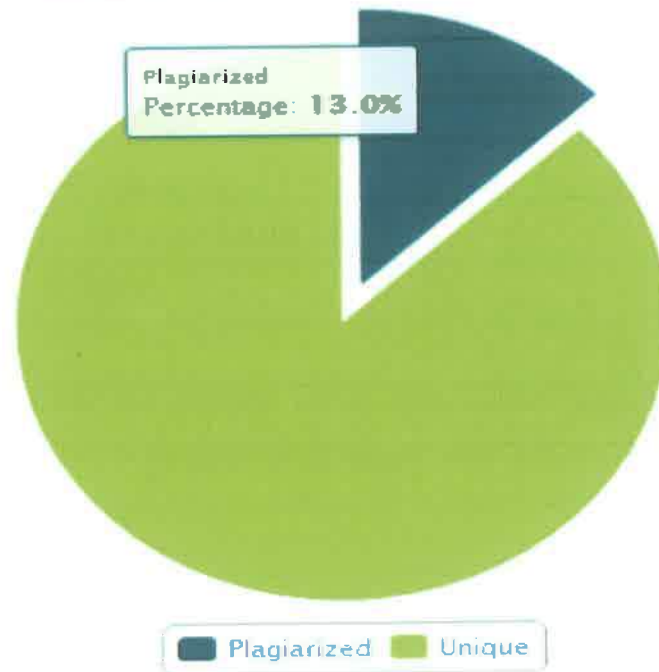
BAB I PENDAHULUAN 1. 1. Latar Belakang Penggunaan alat angkat dan angkut dewasa ini masih tetap merupakan alat bantu yang sangat dibutuhkan, baik bagi perusahaan jasa perbaikan atau pemasangan alat kendaraan (Bengkel), maupun perusahaan jasa konstruksi, guna untuk membantu pekerjaan dalam mengangkat dan memindahkan beban yang relatif berat yang tidak dapat dilakukan dengan menggunakan tenaga manusia.

Perusahaan jasa perbaikan dan pemasangan alat kendaraan (Bengkel) yang diusahakan masyarakat sangat membutuhkan alat angkat dan angkut yang dimaksud, karena pada saat melakukan bongkar pasang mesin kendaraan mobil bagi bengkel tersebut, akan mengalami kesulitan dan membutuhkan waktu yang relatif lama. Alat angkat dan angkut yang dimaksud, banyak tersedia di pasaran dengan berbagai kapasitas angkat atau angkut dan mekanisme, namun harganya relatif mahal dan tidak terjangkau bagi bengkel-bengkel bongkar pasang yang diusahakan masyarakat.

Dari penjelasan yang telah diuraikan diatas, penulis mengambil tugas akhir dengan judul : Modifikasi Alat Angkat Beban 200 kg Dengan Dongkrak Secara Manual 1. 2. Rumusan Masalah Adapun rumusan masalah yang diangkat penulis untuk memodifikasi alat Angkat beban 200 kg dengan dongkrak secara manual, adalah : Bagaimanakah memodifikasi alat angkat beban 200 kg dengan dongkrak secara manual ? Bisakah alat angkat yang dimodifikasi mengangkat beban 200 kg ? 1. 3.

Batasan Masalah Mengingat sangat luasnya permasalahan untuk dibahas, maka penulis membatasi permasalahannya, yaitu : Membuat gambar alat Menghitung besar gaya-gaya dan tegangan-tegangan yang terjadi pada bagian-bagian alat Memilih bahan untuk digunakan Proses pembuatan dan perakitan alat Uji coba pada alat Analisa hasil

PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Selasa, Maret 24, 2020
Words	711 Plagiarized Words / Total 5423 Words
Sources	More than 95 Sources Identified.
Remarks	Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai Civitas Akademika Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

Nama : Afrizal Fahlevi
NPM : 1522110004
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin
Jenis Karya : SKRIPSI

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

Modifikasi Alat Angkat Beban 200 Kg Dengan Dongkrak Secara Manual

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan), dengan hak royalti eksklusif ini Universitas Tridianti 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,

Tanggal 8 April 2020

  an

Afrizal Fahlevi

SURAT PERNYATAAN BEBAS PUBLIKASI GANDA

Saya Yang Bertanda Tangan dibawah ini,

Nama : Afrizal Fahlevi
NPM : 1522110004
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : Strata 1 (S1) Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa judul artikel,

Modifikasi Alat Angkat Beban 200 Kg Dengan Dongkrak Secara Manual

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,



Afrizal Fahlevi

Campiran : Bukti Hasil Proses Plagiarism Checker Dari Operator

BAB I

PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang

Penggunaan alat angkat dan angkut dewasa ini masih tetap merupakan alat bantu yang sangat dibutuhkan, baik bagi perusahaan jasa perbaikan atau pemasangan alat kendaraan (Bengkel), maupun perusahaan jasa konstruksi, guna untuk membantu pekerjaan dalam mengangkat dan memindahkan beban yang relatif berat yang tidak dapat dilakukan dengan menggunakan tenaga manusia.

Perusahaan jasa perbaikan dan pemasangan alat kendaraan (Bengkel) yang diusahakan masyarakat sangat membutuhkan alat angkat dan angkut yang dimaksud, karena pada saat melakukan bongkar pasang mesin kendaraan mobil bagi bengkel tersebut, akan mengalami kesulitan dan membutuhkan waktu yang relatif lama.

Alat angkat dan angkut yang dimaksud, banyak tersedia di pasaran dengan berbagai kapasitas angkat atau angkut dan mekanisme, namun harganya relatif mahal dan tidak terjangkau bagi bengkel-bengkel bongkar pasang yang diusahakan masyarakat.

Dari penjelasan yang telah diuraikan diatas, penulis mengambil tugas akhir dengan judul : **Modifikasi Alat Angkat Beban 200 kg Dengan Dongkrak Secara Manual**

1. 2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang diangkat penulis untuk memodifikasi alat Angkat beban 200 kg dengan dongkrak secara manual, adalah :

1. Bagaimanakah memodifikasi alat angkat beban 200 kg dengan dongkrak secara manual ?
2. Bisakah alat angkat yang dimodifikasi mengangkat beban 200 kg ?

1. 3. Batasan Masalah

Mengingat sangat luasnya permasalahan untuk 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. Proses pembuatan dan perakitan alat
5. Uji coba pada alat
6. Analisa hasil

1. 4. Tujuan

Adapun tujuan perancangan dan pembuatan modifikasi alat angkat beban 200 kg dengan dongkrak secara manual

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

1. 5. Manfaat

Adapun manfaat yang didapat dari perancangan dan pembuatan modifikasi alat angkat beban 200 kg dengan dongkrak secara manual, adalah :

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

1. 6. Sistematika Penulisan

Untuk memperjelas sistematika dalam penulisan akan dilakukan seperti berikut :

BAB I Pendahuluan

Pada bagian ini berisi tentang penjelasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini akan memperjelaskan mengenai alat angkat (Crane), jenis-jenis alat angkat (Crane), proses kerja tempa, proses penggerindaan.

BAB III Perancangan dan pembuatan

Bab ini akan menjelaskan mengenai perancangan gambar dan pembuatan benda kerja.

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Bab ini akan membahas tentang hasil perhitungan tegangan-tegangan yang terjadi pada alat angkat.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran dari hasil proses perancangan dan pembuatan yang dilakukan pada bab sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Jain, R, K. "*Machine Design*", Khanna Publishers delhi, 3 rd Edition, New Delhi, 1983.
2. N. Rudenko."Material Handling Equipment". Mir. Publishers. 2, Pervy Rizhky Percunlok, Mascow, U. S. S. R.
3. Sularso, Ir, MSME dan suga Kiyokatsu, "**Dasar perencanaan elemen mesin**". Cetakan ke Sebelas, PT. Pradnya Paramita, Jakarta, 2017.
4. Rudenko N 2017. "Mesin Pengangkat ", Edisi ke dua, Terjemahan Penerbit Erlangga, Jakarta.
5. Bambang Sutjiatmo, Ir, Dr 1990 "Statika Untuk Teknik Mesin" Institute Teknologi Bandung
6. Gere James M dan Timoshenko, Stephen P 1991 "**Mechanics of Material**", Third Edition, Chapman & Hall, Australia
7. Syamsir,1990. Pesawat-Pesawat Pengangkat. Jakarta : Rajawali Jakarta.
8. Suherman, wahid,1987. Pengetahuan Bahan. Surabaya : Institut teknologi surabaya.