

**PERANCANGAN ALAT ANGKAT ANGKUT PEMINDAH BARANG**

**FORKLIFT SISTEM PENERAK HAND WINCH**



**TUGAS AKHIR**

**Disusun untuk Memenuhi Syarat Kurikulum untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Strata 1 pada Program Studi Teknik  
Mesin Universitas Tridinanti**

**Oleh:**

**Depriansyah**

**1902220005**

**FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS TRIDINANTI**

**2023**

UNIVERSITAS TRIDINANTI  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN



TUGAS AKHIR  
PERANCANGAN ALAT ANGKAT ANGKUT PEMINDAH BARANG  
FORKLIFT SISTEM PENGGERAK HAND WINCH


Depriansyah

1902220005

Mengetahui,  
Ketua Program Studi

  
Ir. H. Muhammad Lazim, M.T.

Diperiksa dan Disetujui,  
Dosen Pembimbing I

  
Hj. Rita Maria Veranika, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing II

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

Disahkan oleh,  
Dekan FT-UTP



Ir. Zulkarnain Fathoni, M.T., M.M.

PERANCANGAN ALAT ANGKAT ANGKUT PEMINDAH BARANG  
FORKLIFT SISTEM PENGGERAK HAND WINCH



Oleh:

Depriansyah

(1902220005)

Dosen Pembimbing I



Hj. Rita Maria Veranika, S.T., M.T.

Dosen Pembimbing II



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

Mengetahui,  
Ketua Program Studi



Ir. H. Muhammad Lazim, M.T.

**TUGAS AKHIR**  
**PERANCANGAN ALAT ANGKAT ANGKUT PEMINDAH BARANG**  
**FORKLIFT SISTEM PENGGERAK HAND WINCH**

**Disusun Oleh:**

**Depriansyah**

**1902220005**

**Telah diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana**

**Pada Tanggal 18 September 2023**

**Tim Penguji,**

**Nama:**

**Tanda Tangan:**

**1. Ketua Penguji**

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



**2. Anggota Penguji I**

**Ir. H. Muhammad Lazim, M.T.**



**3. Anggota Penguji II**

**Heriyanto Rusmaryadi, S.T., M.T.**



## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Depriansyah  
NIM : 1902220005  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul:

**PERANCANGAN ALAT ANGGKAT ANGGKUT PEMINDAH BARANG  
FORKLIIFT SISTEM PENGGERAK HAND WINCH.**

benar bebas dari plagiat dan dipublikasi ganda. Bila pernyataan ini terbukti tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku dari pihak prodi dan institusi Universitas Tridinanti.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran, dan tanpa paksaan dari pihak manapun. Sehingga dapat dipergunakan sebagai mana mestinya.

Yang Mengetahui,

Verifikasi

Martin Luther King, ST., MT,  
NIDN. 0202017902

Palembang, 20. Oktober 2023

Mahasiswa,

Depriansyah

NIM. 1902220005

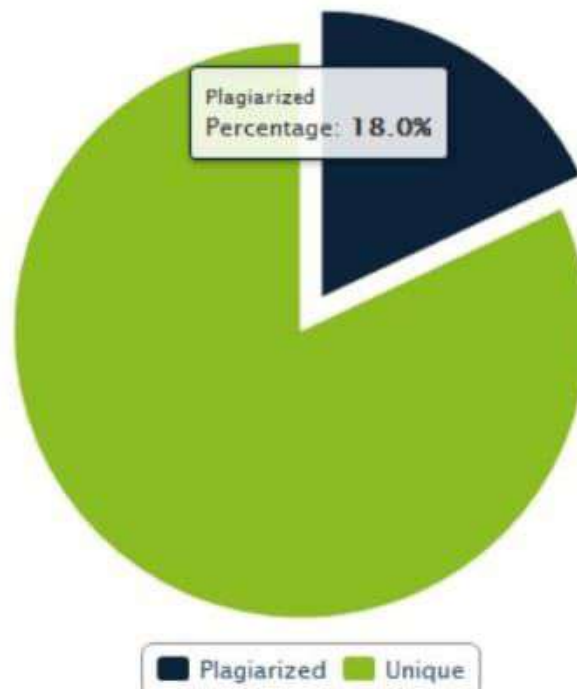
Lampiran:

Print Out Hasil Plagiat Check



# Plagiarism Checker X Originality Report

## PlagiarismCheckerX Summary Report



Date	Monday, October 16, 2023
Words	1243 Plagiarized Words / Total 6967 Words
Sources	More than 196 Sources Identified.
Remarks	Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.



# Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 18%

Date: Monday, October 16, 2023

Statistics: 1243 words Plagiarized / 6967 Total words

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

---

1 1 **BAB I PENDAHULUAN** 1.1. Latar Belakang Pemandahan barang dalam industri dan gudang merupakan salah satu proses penting yang membutuhkan efisiensi dan keamanan. Dalam banyak kasus, alat angkat angkut seperti forklift digunakan untuk memindahkan barang-barang berat dengan mudah dan cepat. Namun, ada situasi di mana penggunaan forklift tidak mungkin atau tidak praktis, misalnya di area yang sempit, terbatasnya akses, atau ketika barang yang harus diangkut tidak terlalu berat. salah satu solusi yang dapat digunakan dalam situasi seperti ini adalah penggunaan alat angkat angkut dengan sistem penggerak hand winch.

Hand winch adalah mekanisme manual yang memungkinkan pengguna dalam mengangkat dan memindahkan barang dengan menggunakan tenaga manusia. alat angkat angkut dengan sistem penggerak hand winch, atau sering disebut juga sebagai forklift manual, dirancang dengan tujuan memberikan alternatif yang efektif dan ekonomis untuk pemindahan barang dalam situasi-situasi tertentu.

Operator dapat mengangkat dan memindahkan barang dengan mengoperasikan tuas atau pegangan yang terhubung dengan mekanisme penggerak hand winch. Keuntungan utama dari penggunaan alat angkat angkut forklift dengan sistem penggerak hand winch adalah fleksibilitas dan kemampuan untuk digunakan di area yang sulit dijangkau oleh forklift konvensional. Alat ini juga lebih murah dalam hal 2 biaya awal dan pemeliharaan dibandingkan dengan forklift bertenaga listrik atau bensin.

Namun, perlu diingat bahwa forklift manual dengan sistem penggerak hand winch memiliki kapasitas angkut yang variatif dibandingkan dengan forklift bertenaga. Oleh karena itu, penggunaan alat ini cocok untuk barang-barang yang relatif ringan dan untuk kebutuhan pemindahan yang tidak terlalu intensif. Dengan demikian, perancangan alat angkat angkut forklift dengan sistem penggerak hand winch merupakan salah satu alternatif yang efektif dan ekonomis untuk pemindahan

## DAFTAR ISI

**Halaman :**

HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN PERSETUJUAN SKRIPSI .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI .....	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	v
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI .....	vi
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiii
ABSTRAK .....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Tujuan.....	3
1.5. Manfaat .....	3
1.6. Sistematika Penulisan .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1. Konsep Alat Angkat Angkut Forklift .....	6
2.2. Sistem Penggerak Hand Winch .....	14
2.3. Parameter Perhitungan Perancangan .....	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	24
3.1. Diagram Alir Penelitian .....	24
3.2. Metode Perancangan .....	25
3.3. Analisis Kebutuhan .....	25
3.4. Perancangan Konseptual .....	27
3.5. Pembuatan Alat .....	29
3.6. Percobaan dan Pengujian Alat .....	30
3.7. Waktu dan Tempat .....	31



3.8. Analisa dan Pembahasan .....	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	32
4.1. Parameter Perhitungan Perancangan .....	32
4.2. Pengujian Alat .....	50
4.3. Analisa .....	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	53
5.1. Kesimpulan .....	53
5.2. Saran .....	54
DAFTAR PUSTAKA .....	55

## ABSTRAK

Pemindahan barang dalam industri dan gudang memerlukan efisiensi dan keamanan. Dalam konteks ini, alat angkat angkut dengan sistem penggerak hand winch muncul sebagai alternatif fleksibel dan ekonomis. Alat ini memungkinkan pengguna mengangkat dan memindahkan barang menggunakan tenaga manusia. Keuntungannya termasuk kemampuan operasional di area terbatas, biaya awal yang rendah, dan ketersediaan di situasi di mana forklift konvensional tidak memungkinkan.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang alat angkat angkut forklift dengan sistem penggerak hand winch yang efektif dan ekonomis dalam pemindahan barang di situasi-situasi tertentu. Tujuan lainnya adalah meningkatkan fleksibilitas, efisiensi, dan kenyamanan penggunaan alat ini. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen sehingga dapat mengetahui bagaimana perancangan alat angkat angkut pemindah barang forklift sistem penggerak hand winch.

Hasil penelitian yang diperoleh menggunakan metode eksperimen dilakukan dengan menguji kinerja alat: Dalam proses angkat dengan ketinggian 1 m, dilakukan 3 kali percobaan pada beban angkat 20 kg didapatkan nilai waktu rata-rata 18,52 detik. Percobaan pada beban angkat 50 kg menghasilkan nilai waktu rata-rata 26,75 detik, dan percobaan pada beban angkat 100 kg mendapatkan waktu rata-rata 36,39 detik. Selanjutnya, dalam proses proses angkat dengan ketinggian 1,1 m, dilakukan 3 kali percobaan pada beban angkat 20 kg didapatkan nilai waktu rata-rata 19,56 detik. Percobaan pada beban angkat 50 kg menghasilkan nilai waktu rata-rata 28,16 detik, dan percobaan pada beban angkat 100 kg mendapatkan waktu rata-rata 39,36 detik.

Dari hasil uji coba alat, untuk pengangkatan maka dapat disimpulkan bahwa semakin berat beban yang diangkat dan tinggi beban yang diangkat maka akan semakin lama waktu untuk mengangkat beban berat tersebut.

**Kata kunci:** alat angkat angkut, forklift manual, penggerak handwinch

## ABSTRACT

*The movement of goods in industries and warehouses requires efficiency and safety. In this context, lifting equipment with hand winch drive system is emerging as a flexible and economical alternative. This tool allows users to lift and move goods using human labor. Benefits include operational capability in limited areas, low initial costs, and availability in situations where conventional forklifts are not possible.*

*This research aims to design forklift lifting equipment with hand winch drive system that is effective and economical in moving goods in certain situations. Another goal is to increase the flexibility, efficiency, and convenience of using this tool. This research uses experimental methods so that it can find out how to design lifting equipment, forklift moving goods, hand winch drive system.*

*The research findings obtained through experimental methods were acquired by evaluating the equipment's performance. During the lifting process at a height of 1 meter, three trials were conducted with a 20 kg lifting load, resulting in an average time value of 18.52 seconds. Experiments involving a 50 kg lifting load yielded an average time of 26.75 seconds, while trials with a 100 kg lifting load recorded an average time of 36.39 seconds. Additionally, in the lifting process at a height of 1.1 meters, three trials were performed with a 20 kg lifting load, resulting in an average time of 19.56 seconds. Experiments with a 50 kg lifting load resulted in an average time of 28.16 seconds, and trials involving a 100 kg lifting load recorded an average time of 39.36 seconds.*

*From the equipment testing results, it can be inferred that for lifting purposes, the heavier the load and the higher the lifted load, the longer the time required to raise the heavy load.*

**Keywords:** *lifting equipment, manual forklift, handwinch drive*

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang

Pemindahan barang dalam industri dan gudang merupakan salah satu proses penting yang membutuhkan efisiensi dan keamanan. Dalam banyak kasus, alat angkat angkut seperti *forklift* digunakan untuk memindahkan barang-barang berat dengan mudah dan cepat. Namun, ada situasi di mana penggunaan *forklift* tidak mungkin atau tidak praktis, misalnya di area yang sempit, terbatasnya akses, atau ketika barang yang harus diangkut tidak terlalu berat. salah satu solusi yang dapat digunakan dalam situasi seperti ini adalah penggunaan alat angkat angkut dengan sistem penggerak *hand winch*. *Hand winch* adalah mekanisme manual yang memungkinkan pengguna dalam mengangkat dan memindahkan barang dengan menggunakan tenaga manusia. alat angkat angkut dengan sistem penggerak *hand winch*, atau sering disebut juga sebagai *forklift* manual, dirancang dengan tujuan memberikan alternatif yang efektif dan ekonomis untuk pemindahan barang dalam situasi-situasi tertentu. Operator dapat mengangkat dan memindahkan barang dengan mengoperasikan tuas atau pegangan yang terhubung dengan mekanisme penggerak *hand winch*.

Keuntungan utama dari penggunaan alat angkat angkut *forklift* dengan sistem penggerak *hand winch* adalah fleksibilitas dan kemampuan untuk digunakan di area yang sulit dijangkau oleh *forklift* konvensional. Alat ini juga lebih murah dalam hal biaya awal dan pemeliharaan dibandingkan dengan *forklift* bertenaga listrik atau

bensin. Namun, perlu diingat bahwa *forklift* manual dengan sistem penggerak *hand winch* memiliki kapasitas angkut yang variatif dibandingkan dengan *forklift* bertenaga. Oleh karena itu, penggunaan alat ini cocok untuk barang-barang yang relatif ringan dan untuk kebutuhan pemindahan yang tidak terlalu intensif.

Dengan demikian, perancangan alat angkat angkut *forklift* dengan sistem penggerak *hand winch* merupakan salah satu alternatif yang efektif dan ekonomis untuk pemindahan barang dalam situasi-situasi tertentu. Alat ini memberikan fleksibilitas, kemampuan operasional di area yang sulit dijangkau, dan keandalan dengan biaya awal dan pemeliharaan yang terjangkau. Oleh karena itu, penulis untuk memilih judul, yaitu “***Perancangan alat angkat angkut pemindah barang forklift sistem penggerak hand winch***”.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan pada latar belakang penelitian di atas, Adapun rumusan masalah yang akan di angkat sebagai berikut:

1. Apakah dapat merancang alat angkat angkut pemindah barang *forklift* sistem penggerak *hand winch*?
2. Dapatkah alat yang dirancang dan dibuat digunakan untuk mengangkat barang dengan kapasitas beban yang variatif?

## **1.3. Batasan Masalah**

Untuk mengingat begitu luasnya permasalahan yang akan dibahas, maka penulis membatasi permasalahan sebagai berikut:

1. Merancang gambar kerja alat angkat angkut *forklift* dengan sistem

penggerak *hand winch*.

2. Pemilihan bahan dan perhitungan bagian komponen – komponen Alat.
3. Pengujian dalam percobaan pengoperasian saat alat bekerja dengan beban variatif.

#### **1.4. Tujuan**

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat merancang alat angkat angkut *forklift* yang efisien dan fleksibel dalam pemindahan barang
2. Agar alat yang dirancang dan dibuat bisa digunakan untuk mengangkat barang dengan kapasitas beban yang variatif

#### **1.5. Manfaat**

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

##### **1.5.1. Manfaat Secara Umum**

1. Membantu mengurangi waktu yang diperlukan dalam proses pemindahan, meningkatkan produktivitas, dan mengoptimalkan penggunaan tenaga kerja.
2. Memiliki biaya awal yang lebih rendah dalam pemeliharaan yang lebih sedikit dan tidak memerlukan biaya operasional seperti pengisian baterai atau pengisian bahan bakar. Hal ini menghasilkan pengurangan biaya operasional dalam jangka panjang.
3. Tidak menghasilkan polusi atau emisi yang merugikan lingkungan. Ini mendukung upaya keberlanjutan dan lingkungan yang lebih bersih.

### 1.5.2. Manfaat Bagi Program Studi

1. Mahasiswa yang terlibat dalam perancangan alat angkat angkut pemindah barang *forklift* sistem penggerak *hand winch* dapat meningkatkan keterampilan dalam bidang teknik, mekanik, dan desain produk.
2. Melalui perancangan alat angkat angkut pemindah barang *forklift* sistem penggerak *hand winch*, mahasiswa dapat memperoleh pengalaman praktis dalam merancang, membangun, dan pengujian.
3. Dalam perancangan alat angkat angkut pemindah barang *forklift* sistem penggerak *hand winch*, mahasiswa dapat mencoba berbagai pendekatan dan ide kreatif untuk mencapai tujuan desain dapat memicu inovasi.

### 1.5.3. Manfaat Bagi Universitas

1. Dapat meningkatkan efisiensi dalam kegiatan operasional di Universitas, seperti pemindahan barang dan peralatan. Hal ini dapat menghemat waktu dan sumber daya, serta meningkatkan produktivitas.
2. Alat angkat angkut pemindah barang *forklift* sistem penggerak *hand winch*, dilengkapi dengan sistem *hand winch* yang dapat membantu memindahkan barang dengan lebih hati-hati dan akurat, sehingga dapat menjaga kualitas barang dan mengurangi risiko kerusakan.
3. Dapat mengurangi biaya operasional, karena alat ini dapat digunakan berulang kali dan tidak memerlukan biaya perawatan yang tinggi.

## **1.6. Sistematika Penulisan**

Sistem penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I. Pendahuluan**

Meliputi latar belakang penulisan, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat, dan sistematika penulisan.

### **BAB II. Tinjauan Pustaka**

Berisi kumpulan pustaka untuk membantu penelitian dan pembuatan laporan ini.

### **BAB III. Metodologi Penelitian**

Bab ini mencakup diagram alir penelitian, metode perancangan, analisis kebutuhan, perancangan konseptual, pembuatan alat, percobaan pengujian alat, waktu dan tempat, analisa serta pembahasan.

### **BAB IV. Hasil dan Pembahasan**

Berisi data hasil observasi pembahasan perhitungan alat selama penelitian berlangsung, dan analisa hasil pengujian.

### **BAB V. Penutup**

Bab ini merangkum hasil akhir dari diskusi percobaan maupun pengujian dari penelitian ini dan saran untuk penelitian selanjutnya.



## DAFTAR PUSTAKA

1. Rudenko, N. (1964). *Mesin Pemindah Bahan*. Jakarta: Erlangga.
2. Syamsir A.Muin, Ir. (1980). *Pesawat – Pesawat Pengangkat*. Edisi ke 1, Cetakan 1, Jakarta:Rajawali.
3. Shigley Joseph E dan Mitchell Lary D. (1995). *Perancangan Teknik Mesin*. Edisi keempat. Jakarta : PT. Gelora Aksara Pratama
4. Sularso dan Suga, K. 1997. *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta: Pradnya Paramita.
5. Takeshi, G.S. dan Sugiarto, N. (1999). *Menggambar Mesin Menurut Standar ISO*. Cetakan ke-8. Jakarta: Pradnya Pramita.
6. Surdia, Tata. dan Shinroku S. (2013). *Pengetahuan Bahan Teknik*. Balai Pustaka.
7. Yohannes Hutahaean, Ramses. 2014 *Mekanika Kekuatan Material : Graha Ilmu* Yogyakarta.
8. Fathoni, Ahmad dkk. 2020. “Perancangan Mini Forklift Manual Dengan Metode Dfma (Design for Manufacture and Assembly.” 12(2): 114–20.
9. [https://yaletools.com/id/author/rizki/Jenis Forklift dan Fungsinya-YaleTools](https://yaletools.com/id/author/rizki/Jenis_Forklift_dan_Fungsinya-YaleTools),Diakses 10 Juli 2023, Pukul 00.00.