

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT ANGKUT
DRUM BERISI MINYAK OLI DENGAN
MENGUNAKAN MOTOR LISTRIK**



TUGAS AKHIR

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Strata 1
Pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Tridinanti**

Oleh:

**RICO INDRA SAPUTRA
1902220167**

**FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS TRIDINANTI
2024**

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

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT ANGKUT
DRUM BERISI MINYAK OLI DENGAN
MENGUNAKAN MOTOR LISTRIK**

Oleh:

**RICO INDRA SAPUTRA
1902220167**

Mengetahui,

Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin-UTP

Dosen Pembimbing I



Ir. H. M. Lazim, MT



Hj. Rita Maria Veranika, ST., MT.

Dosen Pembimbing II



Ir. M. Amin Fauzie, MT.

Disahkan Oleh :
Dekan ET-UTP



Ir. Zulkarnain Fatoni, MT., MM

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT ANGKUT DRUM BERISI MINYAK OLI DENGAN MENGUNAKAN MOTOR LISTRIK

Disusun :

RICO INDRA SAPUTRA
1902220167


Telah Diuji dan Dinyatakan Lulus Dalam Ujian Sarjana
Pada Tanggal

Tim Penguji,


Nama :

Tanda Tangan :

1. Ketua Tim Penguji


Ir. Iskandar Husin, MT

2. Penguji 1


Imam Akbar, ST, MT

3. Penguji 2


Ir. Abdul Muin, MT

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rico Indra Saputra
NIM : 1902220167
Fakultas : TEKNIK
Program Studi : TEKNIK MESIN

Dengan ini menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul :

Perancangan Dan Pembuatan Alat Angkut Drum Berisi Minyak Oli Dengan Menggunakan Motor Listrik

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

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

Mengetahui,
Verifikator Plagiat



Martin Luther King, ST., MT

Palembang, 10 oktober2024

Mahasiswa



Rico Indra Saputra

Lampiran :

Print Out Hasil Plagiat



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: Turnitin 1
Assignment title: trabajos -- no repository 036
Submission title: RICO INDRA SAPUTRA
File name: RICO_INDRA_SAPUTRA.docx
File size: 2.91M
Page count: 72
Word count: 5,855
Character count: 32,298
Submission date: 03-Oct-2024 10:22PM (UTC-0500)
Submission ID: 2473355159

RIBI PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam kehidupan kita tentu saja sering menemukan dalam kehidupan sehari-hari kita dapat digunakan sebagai salah satu prasyarat untuk mencari di dunia ini. Dengan adanya artikel dan buku yang dapat kita baca. Dengan begitu akan memudahkan untuk kita sendiri yang membutuhkan manfaat untuk masyarakat kita yang terdistribusi secara merata, baik itu, baik itu, baik itu.




Pendahuluan atau yang sering dikatakan sebagai bagian yang sangat penting dalam kehidupan kita. Dengan adanya artikel dan buku yang dapat kita baca. Dengan begitu akan memudahkan untuk kita sendiri yang membutuhkan manfaat untuk masyarakat kita yang terdistribusi secara merata, baik itu, baik itu, baik itu.

Pendahuluan atau yang sering dikatakan sebagai bagian yang sangat penting dalam kehidupan kita. Dengan adanya artikel dan buku yang dapat kita baca. Dengan begitu akan memudahkan untuk kita sendiri yang membutuhkan manfaat untuk masyarakat kita yang terdistribusi secara merata, baik itu, baik itu, baik itu.

28% Overall Similarity

The combined total of all matches, including overlapping sources, for each database.

Top Sources

- 28%  Internet sources
- 4%  Publications
- 12%  Submitted works (Student Papers)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PERSETUJUAN TUGAS AKHIR	ii
LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENGSAHAN PENGUJI TUGAS AKHIR	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	v
LEMBAR PERSEMBAHAN DAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GRAFIK	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
ABSTRAK	xviii
ABSTRACT	xix
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 Penulisan	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Pengertian Alat Pengangkat Dan Pengangkut	5
2.2. Jenis-jenis Alat Pengangkat Dan Pengangkut	5
2.2.1. Forklift	5
2.2.2. Hand Pallet	6
2.2.3. Belt Conveyor	7
2.2.4. Hoist Crane	7
2.2.5. Trolley	8
2.2.6. Hand Stacker	9
2.3. Pemilihan Bahan.....	9
2.4. Klasifikasi Drum	12
2.4.1. Fluida Cair yang Disimpan	12
2.4.2. Bahan Pembuatan Drum	12
2.4.3. Jenis-jenis Kapasitas Drum.....	13
2.5. Komponen-komponen Utama Alat.....	13
2.5.1. Rangka	14
2.5.2. Motor Listrik	14
2.5.3. Rantai	15
2.5.4. Roda Gigi	15
2.5.5. Gearbox	16
2.6. Perhitungan Bagian-bagian Alat Angkat dan Angkut Drum.....	17
2.6.1. Perancangan Alat.....	17
2.6.2. Syarat Keseimbangan	17

2.6.3. Perhitungan Lengan Angkat	18
2.6.4. Perhitungan Tegangan Bengkok yang Terjadi pada Tumpuan Lengan Angkat	18
2.6.5. Perhitungan Tegangan Bengkok yang Diizinkan pada Tumpuan Lengan Angkat	19
2.6.6. Perhitungan Tegangan Geser yang Terjadi pada Tumpuan Lengan Angkat	19
2.6.7. Perhitungan Tegangan Geser yang Diizinkan pada Tumpuan Lengan Angkat	20
2.6.8. Perhitungan Motor Listrik	20
2.6.9. Perhitungan Sproket	21
2.6.10. Perhitungan Rantai	21
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	23
3.1. Diagram Alir Penelitian.....	23
3.2. Metode Penelitian	24
3.2.1. Metode Studi Pustaka.....	24
3.2.2. Metode Studi Lapangan	24
3.3. Perancangan Alat.....	25
3.4. Cara Kerja Alat.....	26
3.5. Alat dan Bahan	26
3.5.1. Alat yang Digunakan	27
3.5.2. Bahan yang Digunakan	27
3.6. Waktu dan Tempat Pembuatan.....	28

BAB IV. PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN	29
4.1. Perhitungan Lengan Angkat	29
4.1.1. Perhitungan Massa	29
4.1.2. Gaya Reaksi pada Tumpuan Lengan Angkat.....	39
4.1.3. Gaya Geser dan Momen pada Tumpuan Lengan Angkat	41
4.1.4. Perhitungan Tegangan Bengkok yang Terjadi pada Tumpuan Lengan Angkat.....	43
4.1.5. Perhitungan Tegangan Bengkok yang Diizinkan pada Tumpuan Lengan Angkat.....	44
4.1.6. Perhitungan Tegangan Geser yang Terjadi pada Tumpuan Lengan Angkat.....	45
4.1.7. Perhitungan Tegangan Geser yang Diizinkan pada Tumpuan Lengan angkat	46
4.2. Perhitungan Motor Penggerak	47
4.2.1. Perhitungan Kecepatan Angkat.....	47
4.2.2. Perhitungan Daya Motor yang Dibutuhkan	48
4.2.3. Torsi pada Poros Motor.....	48
4.3. Perhitungan Gearbox	49
4.3.1. Putaran Sproket pada Poros Masuk Gearbox.....	50
4.3.2. Torsi pada Poros Masuk Gearbox.....	50
4.3.3. Putaran Sproket pada Poros Keluar Gearbox.....	51
4.3.4. Torsi pada Poros Keluar Gearbox.....	51
4.4. Perhitungan Sproket	52

4.4.1. Diameter Jarak Bagi Sproket pada Poros Motor Penggerak	52
4.4.2. Diameter Jarak Bagi Sproket pada Poros Masuk Gearbox	53
4.4.3. Diameter Jarak Bagi Sproket pada Poros Keluar Gearbox	54
4.4.4. Diameter Jarak Bagi Sproket B1	55
4.4.5. Putaran Sproket B1	56
4.4.6. Torsi Poros Sproket B1	56
4.4.7. Gaya yang Dibutuhkan Untuk Memutar Sproket B1	57
4.4.8. Diameter Jarak Bagi Sproket B2	57
4.4.9. Putaran Sproket B2	59
4.4.10. Diameter Jarak Bagi Sproket A1	59
4.4.11. Putaran Sproket A1	60
4.5. Perhitungan Rantai	60
4.5.1. Kecepatan Rantai	60
4.5.2. Panjang Rantai yang Dibutuhkan	64
4.5.3. Beban yang Bekerja pada Rantai	66
4.6. Pengujian Alat	68
BAB V. PENUTUP	71
5.1. Kesimpulan	71
5.2. Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	73
Lampiran	73

ABSTRAK

Pemindahan drum secara tradisional yaitu dengan dengan cara drum digelindingkan atau bisa juga dengan trolley memiliki berbagai kekurangan, seperti menimbulkan kerusakan pada drum, serta memerlukan banyak orang. Pemindahan drum menjadi sangat cepat karna adanya forklift, tetapi untuk membeli forklift membutuhkan biaya yang mahal. Sebagai alternatif, diperlukan perancangan alat angkut dan angkat drum tersebut agar tidak merusak drum dan lantai, dapat dioperasikan satu orang atau operator dengan harga yang terjangkau.

Berdasarkan dari latar belakang diatas rumusan masalah yang diambil adalah : Apakah alat yang dirancang dapat mengangkat drum berisi minyak oli dengan volume 200 L?

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa alat yang dirancang dapat mengangkat dan juga mengangkut drum oli bekas dengan volume 200 L dengan baik sehingga dapat mempermudah pekerjaan di bengkel. Waktu yang dibutuhkan untuk mengangkat adalah 6 detik, untuk mengangkut 17 detik, sedangkan untuk menurunkan dibutuhkan waktu 16 detik.

Kata kunci : Drum, Angkat, Angkut, Volume, Tegangan

ABSTRACT

Traditional drum transfer by rolling drums or can also be with a trolley has various weaknesses, such as causing damage to the drum, and requires a lot of people. Drum transfer becomes very fast because of the forklift, but to buy a forklift requires expensive costs. As an alternative, it is necessary to design the drum transportation and lifting equipment so as not to damage the drum and floor, can be operated by one person or operator at an affordable price.

Based on the above background, the problem formulation taken is: Can the designed tool lift a drum containing oil with a volume of 200 L?

Based on the tests that have been carried out, it can be concluded that the designed tool can lift and also transport used oil drums with a volume of 200 L properly so that it can facilitate work in the workshop. The time needed to lift is 6 seconds, to transport 17 seconds, while to lower it takes 16 seconds.

Keywords: Drum, Lift, Transport, Volume, Strenght

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Drum merupakan suatu benda yang sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari dan dapat digunakan sebagai wadah penampungan cairan seperti oli dan minyak. Drum biasanya terbuat dari bahan plastik dan plat logam. Drum logam dapat memberikan manfaat untuk industri yang memberikan manfaat untuk menyimpan bahan yang berbentuk cairan, seperti minyak, oli, limbah, dan sebagainya

Pemindahan drum yang sering dilakukan saat ini dengan menggunakan forklift, digelindingkan atau pun diangkat dengan orang secara manual. Namun cara tersebut memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Pemindahan drum secara tradisional yaitu dengan dengan cara drum digelindingkan atau bisa juga dengan trolley memiliki berbagai kekurangan, seperti menimbulkan kerusakan pada drum, serta memerlukan banyak orang.

Pemindahan drum menjadi sangat cepat karna adanya forklift, tetapi untuk membeli forklift membutuhkan biaya yang mahal. Sebagai alternatif, diperlukan perancangan alat angkut dan angkat drum tersebut agar tidak merusak drum dan lantai, dapat dioperasikan satu orang atau operator dengan harga yang terjangkau.

Dari uraian-uraian diatas, sehingga penulis mengambil tugas akhir dengan judul yaitu: **Perancangan Dan Pembuatan Alat Angkut Drum Berisi Minyak Oli Dengan Menggunakan Motor Listrik.**

1.2.Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang diatas rumusan masalah yang diambil adalah : Apakah alat yang dirancang dapat mengangkat drum berisi minyak oli dengan volume 200 L?

1.3. Batasan Masalah

Mengingat begitu luasnya permasalahan yang akan dibahas, maka penulis membatasi masalah, yaitu :

1. Gambar kerja rancangan alat.
2. Menentukan ukuran bagian-bagian alat.
3. Menghitung gaya-gaya, tegangan-tegangan yang terjadi pada pemilihan bahan.
4. Pengangkatan tertinggi drum dirancang untuk ketinggian mobil pick up yang memiliki tinggi maksimal 850 mm.
5. Jarak angkut drum sesuai dengan kondisi bengkel yaitu sejauh 4 meter.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari perancangan alat angkut drum berisi minyak oli sebagai berikut :

1. Untuk mempermudah pengangkutan drum minyak oli ke mobil pick up.
2. Mengetahui apakah alat yang dirancang dapat mengangkat drum berisi minyak oli.

1.5. Manfaat Penulisan

Manfaat yang akan diperoleh dari perancangan dan pembuatan alat angkat dan angkut drum berisi minyak oli, adalah

1. Untuk meningkatkan keamanan permukaan drum serta menjaga lantai agar tidak pecah.
2. Memudahkan proses pengangkutan drum minyak oli ke mobil pick up.

1.6. Sistematika Penulisan

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

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini berisikan uraian mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan uraian mengenai dasar teori yang digunakan dalam Perancangan Dan Pembuatan Alat Angkut Drum Minyak Oli Dengan Menggunakan Motor Listrik.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan uraian mengenai metodologi yang digunakan dalam menyelesaikan Perancangan Dan Pembuatan Alat Angkut Drum Minyak Oli Dengan Menggunakan Motor Listrik.

BAB IV. PEMBAHASAN DAN ANALISA

Bab ini berisikan perhitungan yang dilakukan, hasil penelitian dan pembahasan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dalam menyelesaikan Perancangan Dan Pembuatan Alat Angkut Drum Minyak Oli Dengan Menggunakan Motor Listrik.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan yang didapat dari penelitian serta saran yang dapat diberikan terhadap hasil dari penelitian yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Rudenko, N. 1992. *Mesin Pemindah Bahan*. Jakarta : Erlangga.
- Muin, Syamsir, A. 1990. *Pesawat – Pesawat Angkat*. Jakarta : PT. Raja Grafindo Persada.
- Sularso dan Suga, Kiyokatsu. 2000. *Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta : PT. Pradnya Paramita.
- Khurmi, R.S., Gupta, J.K. 2005. *A Textbook Of Machine Design*. New Delhi. Euroasia Publishing House (PVT.)Ltd.
- Gere dan Timoshenko. Edisi Ke-4. 2000. *Mekanika Bahan*. Jakarta : Erlangga.
- Hariandja, Binsar. 1996. *Mekanika Teknik : Statika Dalam Analisis Struktur Berbentuk Rangka*. Jakarta : Erlangga
- Khatimah, Husnul., Hernawati., dan Rahmaniah. 2016. *Uji Kualitas Fisis Pengolahan Limbah Oli Bekas Menjadi Bahan Bakar Alternatif Dengan Metode Distilasi Sederhana*. *JFT* 01 (03): 46.
- Khurmi, R.S., Gupta, J.K. 2005. *A Textbook Of Machine Design*. New Delhi. Euroasia Publishing House (PVT.)Ltd.