

**RANCANG BANGUN *ELECTRIC TROLLEY AND HOIST*
DENGAN *CAPACITY 1 TON* PADA *HOIST CRANE*
(PEMBUATAN)**

TUGAS AKHIR



**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Diploma-III Pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

**Arif Agustian Fadilah
062130200782**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

**RANCANG BANGUN *ELECTRIC TROLLEY AND HOIST*
DENGAN *CAPACITY 1 TON* PADA *HOIST CRANE*
(PENGUJIAN)**

TUGAS AKHIR



Disetujui oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Palembang, September 2024

Disetujui
Pembimbing I,

Muhammad Rasid, S.T., M.T.
NIP. 196302051989031001

Pembimbing II,

Rachmat Dwi S. S.T., M.T.
NIP. 198902152019031015

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Sairul Effendi, M.T.
NIP. 196309121989031005

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Arif Agustian Fadilah
NPM : 062130200782
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun *Electric Trolley And Hoist*
Dengan *Capacity* 1 Ton Pada *Hoist Crane*

Telah diuji, direvisi dan diterima sebagai
Bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan Studi D-III
Pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Penguji:

Tim Penguji:

1. Dwi Arnoldi, S.T., M.T.
2. Dodi Tafrant, S.T., M.T.
3. H. Indra Gunawan, S.T., M.Si.

()

()

()

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin:
Ir. Sairul Effendi, M.T.

()

Ditetapkan di : Palembang
Tanggal : 08 Agustus 2024

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Arif Agustian Fadilah
NPM : 062130200782
Tempat/Tanggal lahir : Rangkasbitung / 20 agustus 2003
Alamat : Perumahan Opi 1 Blok B No. 35, RT. 63/RW.
13, Kel. 15 ulu, Kec, Jakabaring palembang
No Telepon/WA : 082280166991
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun *Electric Trolley And Hoist*
Dengan *Capacity 1 Ton Pada Hoist Crane*
(Pembuatan)

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya buat merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan bukan hasil plagiat dari orang lain. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Jurusan Teknik Mesin dan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar, kondisi sehat dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.



Palembang, September 2024



Arif Agustian Fadilah
NPM. 062130200782

MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTO

“ Tetaplah menjadi gelas kosong ketika bertemu orang baru. Explore sejauh mungkin dan pelajari, ambil makna dari semua kejadian yang datang.”

(Arif Agustian Fadilah)

PERSEMBAHAN

1. Allah SWT, berkat rahmat dan karunianya laporan akhir ini dapat selesai dengan baik dan tepat waktu.
2. Orang tuaku, kakak kandungku dan semua keluargaku yang selalu setia mendoakan, memberikan semangat dan memberikan semua dukungan dalam segala hal.
3. Kakak kandungku yang telah memberikan ilmu tentang permesinan dan telah membiayai kuliah penulis sampai selesai.
4. Untuk diriku sendiri
5. Prenkuu satya dan eskuu mamad yang sudah berjuang bersama dalam melakukan tugas akhir ini
6. Ceesku nanak yang sudah meminjamkan macbook pro nya dengan ikhlas, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan tepat waktu.
7. Seluruh sahabatku yang telah senantiasa mendoakan dan memberikan semangat kepadaku.
8. Seluruh dosen teknik mesin politeknik negeri sriwijaya.

ALMAMATERKU TERCINTA TEMPATKU MENIMBA ILMU
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

ABSTRAK

Nama : Arif Agustian Fadilah
NPM : 062130200782
Program Studi : DIII Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun *Electric Trolley And Hoist*
Dengan *Capacity* 1 Ton Pada *Hoist Crane*
(Pembuatan)

(2024: 89 Halaman + 28 Daftar Gambar + 25 Daftar Tabel + Lampiran)

Pada saat ini alat bantu untuk mengangkat dan memindahkan mesin yang ada di Bengkel Maintenance & Repair sudah terdapat hoist crane dengan kapasitas 1 ton. Tetapi hoist crane tersebut untuk mekanisme gerakan melintang trolley dan katrol masih menggunakan cara manual sehingga waktu pengoperasiannya kurang efisien dan resiko operator sangat besar. Dikarenakan area kerja operator tersebut berdekatan langsung dengan beban yang diangkat. Metode pengujian ini mencari lendutan beam dan kecepatan motor per meter. Hasil pengujian menunjukkan bahwa crane ini mampu melakukan pengangkatan bersamaan dari titik awal ke titik tujuan membawa beban dengan aman dan stabil. Hal ini menunjukkan bahwa crane ini dapat meningkatkan efisiensi operasional dengan mengangkut beberapa beban sekaligus dan tidak melewati kapasitas maksimum.

Kata Kunci: *Electric Trolley and Hoist*

ABSTRACT

Name : Arif Agustian Fadilah
NPM : 062130200782
Study Program : Diploma III Mechanical Engineering
Title of Final Report : Design and Build an Electric Trolley and Hoist with a Capacity of 1 Ton on a Hoist Crane

(2024: 89 Pages + 28 List of Figures + 25 List of Tables + Appendices)

Currently the tools for lifting and moving machines in the Maintenance & Repair Workshop already have a hoist crane with a capacity of 1 ton. However the hoist crane for the transverse movement mechanism of the trolley and pulley still uses manual methods so that the operating time is less efficient and the operator's risk is very large. Because the operator's work area is directly adjacent to the load being lifted. This test method looks for beam deflection and motor speed per meter. The test results show that this crane is capable of lifting simultaneously from the starting point to the destination point carrying the load safely and stably. This shows that this crane can increase operational efficiency by transporting several loads at once and not exceeding maximum capacity.

Keywords: *Electric Trolley and Hoist*

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya.

Adapun terwujudnya Laporan Tugas Akhir ini adalah berkat bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menghanturkan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam membuat Laporan Tugas Akhir ini yaitu kepada:

1. Ibu dan Kakak tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada Arif.
2. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Fenoria Putri, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Muhammad Rasid, S.T., M.T sebagai pembimbing utama Laporan Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis.
5. Bapak Rachmat Dwi Sampurno, S.T., M.T sebagai pembimbing kedua Laporan Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis.
6. Sahabat-sahabatku dan teman-teman semua yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama. Buat teman-teman terbaikku kelas 6 MM yang telah berjuang bersama-sama selama 3 tahun.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam tulisan Laporan Tugas Akhir ini. Penulis menerima kritik dan saran dari pembaca agar penulis dapat membuat tulisan yang lebih baik.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak semoga kebaikan menjadi amal ibadah yang mendapat Ridho dari Allah SWT Aamiin.

Palembang, September 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	1
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	Error! Bookmark not defined.
MOTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	 Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2. Tujuan dan Manfaat.....	Error! Bookmark not defined.
1.2.1. Tujuan Umum	Error! Bookmark not defined.
1.2.2. Tujuan Khusus	Error! Bookmark not defined.
1.2.3. Manfaat	Error! Bookmark not defined.
1.3. Metodologi	Error! Bookmark not defined.
1.4. Rumusan dan Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4.1. Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4.2. Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.5. Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 Error! Bookmark not defined.
2.1. Pengertian <i>Trolley</i> dan <i>Hoist Crane</i>	Error! Bookmark not defined.
2.1.1. Pengertian <i>Trolley</i>	Error! Bookmark not defined.
2.1.2. Pengertian <i>Hoist Crane</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2. Fungsi <i>Trolley</i> dan <i>Hoist Crane</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3. Jenis-Jenis <i>Trolley</i> dan <i>Hoist Crane</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4. Mekanisme Kerja <i>Trolley</i> dan <i>Hoist Crane</i> ..	Error! Bookmark not defined.
2.5. Komponen <i>Electric Trolley</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5.1. Motor Listrik.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.2. Roda <i>Electric Trolley</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5.3. Roda Gigi.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.4. Poros <i>Electric Trolley</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5.5. Baut.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.6. Mur	Error! Bookmark not defined.
2.5.7. <i>Washer</i> (Ring).....	Error! Bookmark not defined.
2.5.8. Breket.....	Error! Bookmark not defined.

2.5.9. <i>Bushing</i>	Error! Bookmark not defined.
2.6. Komponen Komponen <i>Electric Hoist</i>	Error! Bookmark not defined.
2.6.1. Motor <i>Listrik Hoist</i>	Error! Bookmark not defined.
2.6.2. Penggulung Tali Baja (Drum) ...	Error! Bookmark not defined.
2.6.3. Tali Baja.....	Error! Bookmark not defined.
2.6.4. <i>Clevis Hook</i>	Error! Bookmark not defined.
2.7. Alat Bantu Pemasangan.....	Error! Bookmark not defined.
2.7.1. Gerinda Tangan	Error! Bookmark not defined.
2.7.2. Las Listrik.....	Error! Bookmark not defined.
2.8. Biaya Produksi.....	Error! Bookmark not defined.
2.8.1. Biaya Material	Error! Bookmark not defined.
2.8.2. Biaya Listrik	Error! Bookmark not defined.
2.8.3. Biaya Sewa Mesin	Error! Bookmark not defined.
2.8.4. Biaya Operator	Error! Bookmark not defined.
2.8.5. Biaya Tak Terduga	Error! Bookmark not defined.
2.8.6. Biaya Produksi.....	Error! Bookmark not defined.
2.9. <i>Maintenance</i>	Error! Bookmark not defined.
2.9.1. Tujuan Dari <i>Maintenance</i>	Error! Bookmark not defined.
2.9.2. Klasifikasi Dari <i>Maintenance</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB III PERANCANGAN	Error! Bookmark not defined.
3.1. Diagram Alir.....	Error! Bookmark not defined.
3.2. Desain Alat	Error! Bookmark not defined.
3.3. Perancangan <i>Stopper</i> Pada <i>Wf Beam</i>	Error! Bookmark not defined.
3.4. Perhitungan Dalam <i>Electric Trolley</i> dan <i>Hoist</i> ...	Error! Bookmark not defined.
3.4.1. Perhitungan Pemilihan Motor Listrik <i>Electric Trolley</i>	Error! Bookmark not defined.
3.4.2. Perhitungan Pemilihan Motor Listrik <i>Electric Hoist</i>	Error! Bookmark not defined.
3.5. Perhitungan Pada Roda Gigi	Error! Bookmark not defined.
3.6. Perhitungan Pada Poros Breket	Error! Bookmark not defined.
3.7. Perhitungan Pada Baut	Error! Bookmark not defined.
3.8. Perhitungan Pada <i>Clevis Hook</i>	Error! Bookmark not defined.
3.9. Perhitungan Pada Tali Baja	Error! Bookmark not defined.
BAB IV PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1. Pembuatan	Error! Bookmark not defined.
4.1.1. Tujuan Pembuatan	Error! Bookmark not defined.
4.1.2. Manfaat Pembuatan	Error! Bookmark not defined.
4.2. Metode Pembuatan	Error! Bookmark not defined.
4.2.1. Waktu dan Tempat.....	Error! Bookmark not defined.
4.3. Proses Pembuatan	Error! Bookmark not defined.

4.3.1. Alat-Alat dan Mesin Yang Digunakan	Error! Bookmark not defined.
4.3.2. Bahan Yang Digunakan	Error! Bookmark not defined.
4.3.3. <i>Assembling Electric Trolley</i> dan <i>Electric Hoist</i>	Error! Bookmark not defined.
4.3.4. Pembuatan <i>Cable Hanger</i> dan <i>Penahan Stopper</i>	Error! Bookmark not defined.
4.3.5. Instalasi Kelistrikan Pada <i>Electric Trolley</i> dan <i>Electric Hoist</i>	Error! Bookmark not defined.
4.3.6. Pemasangan <i>Remote Control Electric Trolley</i> dan <i>Hoist</i> ..	Error! Bookmark not defined.
4.3.7. <i>Diassembly Plain Trolley</i> dan <i>Chain Block</i>	Error! Bookmark not defined.
4.4. Perhitungan Waktu Permesinan	Error! Bookmark not defined.
4.4.1. Proses Penggerindaan	Error! Bookmark not defined.
4.4.2. Proses Pengelasan	Error! Bookmark not defined.
4.4.3. Perhitungan Jumlah Waktu Pemesinan ...	Error! Bookmark not defined.
4.4.4. Perhitungan Jumlah Waktu Pengerjaan Alat ..	Error! Bookmark not defined.
4.5. Perhitungan Biaya Produksi	Error! Bookmark not defined.
4.5.1. Biaya Material	Error! Bookmark not defined.
4.5.2. Biaya Listrik	Error! Bookmark not defined.
4.5.3. Biaya Operator	Error! Bookmark not defined.
4.5.4. Biaya Sewa Mesin	Error! Bookmark not defined.
4.5.5. Biaya Tak Terduga	Error! Bookmark not defined.
4.5.6. Biaya Produksi	Error! Bookmark not defined.
4.6. Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.6.1. Tujuan dan Manfaat Pengujian ..	Error! Bookmark not defined.
4.6.2. Metode Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.6.3. Cara Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.6.4. Hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.6.5. Diagram Pengujian Pada Lendutan <i>Single Girder</i>	Error! Bookmark not defined.
4.6.6. Analisa Hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.7. Perawatan	Error! Bookmark not defined.
4.7.1. Pemeliharaan	Error! Bookmark not defined.
4.7.2. Pemeriksaan	Error! Bookmark not defined.
4.7.3. Perawatan	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP	Error! Bookmark not defined.
5.1. Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2. Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Hoist Crane</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.2 Motor Listrik <i>Trolley</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.3 Roda <i>Electric Trolley</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.4 Roda Gigi.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.5 Bagian-Bagian Roda Gigi.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.6 Diameter yang Ada Pada Roda.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.7 Poros As Breket	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.8 Baut.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.9 Mur	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.10 Ring 2 mm	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.12 Breket.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.13 <i>Bushing</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.14 Motor Listrik <i>Hoist</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.15 Penggulung Tali Baja	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.16 Tali Baja.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.17 Efisiensi Sistem <i>Pulley</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.18 <i>Clevis Hook</i>	19
Gambar 2.20 Gerinda Tangan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2.21 Mesin Las Listrik	21
Gambar 3.1 Diagram Alir (<i>Flow Chart</i>).....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2 <i>Asembly Electric Trolley dan Hoist</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.3 <i>Stoper Pada Beam</i>	Error! Bookmark not defined.

Gambar 3.4 Stoper	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.5 Motor Listrik Trolley	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.6 Motor Listrik Hoist	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.1 Diagram Lendutan Single Girder.....	69

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Tabel Ukuran Baut dan Mur.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2.2 Tipe Tali Untuk Crane dan Pengangkat.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.1 Spesifikasi Electric Trolley dan Hoist.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3.2 Spesifikasi Motor Electric Trolley	29
Tabel 3.3 Spesifikasi Motor Electric Hoist	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.1 Jenis Pengerjaan Pemasangan Electric Trolley dan Electric Hoist.....	38
Tabel 4.2 Bahan yang digunakan dalam Pemasangan Electric Trolley dan Hoist	38
Tabel 4.3 Assembling/Pemasangan Electric Trolley dan Electric Hoist	39
Tabel 4.4 Proses Pembuatan Cable Hanger	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.5 Proses Pembuatan Penahan Stopper.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.6 Instalasi Kelistrikan Pada Electric Trolley dan Electric Hoist.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.7 Proses Pemasangan Remote Control Electric Trolley dan Hoist	47
Tabel 4.8 Proses Diassembly Plain Trolley dan Chain Block.....	49
Tabel 4.9 Menghitung Jumlah Waktu Pemesinan Gerinda .	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.10 Menghitung Jumlah Waktu Pemesinan Las Listrik .	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.11 Menghitung Jumlah Waktu Pengerjaan Alat.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.12 Total Biaya Material.....	57

Tabel 4 13 Biaya Listrik.....	58
Tabel 4.14 Biaya Operator	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.15 Tabel Biaya Sewa Mesin	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.16 Total Biaya Produksi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.17 Bahan Proses Pengujian	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.18 Batas Lendutan Maksimum	67
Tabel 4.19 Tabel Batas Lendutan Maksimum.....	67
Tabel 4.20 Pengujian Geser Pada <i>Electric Trolley</i>	Error! Bookmark not defined.

