

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU PENGUNGKIT DAN
PEMINDAH MATERIAL YANG BERAT DAN PANJANG
DENGAN KAPASITAS MAKSIMUM 170 KG
(PROSES PEMBUATAN)**

TUGAS AKHIR



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

**Oleh :
M.Fadhil Alfhiqi Erida
062030200848**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**

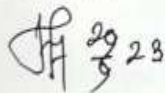
**RANCANG BANGUN ALAT BANTU PENGUNGKIT DAN
PEMINDAH MATERIAL YANG BERAT DAN PANJANG
DENGAN KAPASITAS MAKSIMUM 170 KG
(PROSES PEMBUATAN)**



TUGAS AKHIR

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

Pembimbing I,



Ahmad Junaidi, S.T., M.T.
NIP. 196607111990031001

Pembimbing II,



Karmia, S.T., M.T.
NIP. 195907121985031006

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin



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

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU PENGUNGKIT DAN
PEMINDAH MATERIAL YANG BERAT DAN PANJANG
DENGAN KAPASITAS MAKSIMUM 170 KG
(PROSES PEMBUATAN)**



TUGAS AKHIR

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

Pembimbing I,

Ahmad Junaidi, S.T., M.T.
NIP. 196607111990031001

Pembimbing II,

Kafmin, S.T., M.T.
NIP. 195907121985031006

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin

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

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M. Fadhil Alfhiqi Erida
NPM : 062030200848
Tempat/Tanggal lahir : Palembang / 29 September 2002
Alamat : JL. Kol. Sulaiman Amin Komp. Pemda Blok G1 No
5B
No Telepon/WA : 081368786249
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir :Rancang Bangun Alat Bantu Pegungkit dan
Material yang Berat dan Panjang dengan kapasitas
(170kg)

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, 09 Agustus 2023



M. Fadhil Alfhiqi Erida
NPM. 062030200848

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

”Belajarlal mengalah sampai tak seorangpun Yang bisa mengalahkanmu,
belajarlal merendah sampai tak seorangpun merendahkanmu”

-M. Fadhil Alfhiqi Erida-

PERSEMBAHAN :

1. Allah SWT, berkat rahmat dan karunianya Laporan Akhir ini dapat selesai dengan baik dan tepat waktu.
2. Kedua orang tuaku, kakak dan adik yang selalu setia mendokan, memberikan semangat dan memberikan semua dukungan dalam segala hal.
3. Semua Keluarga ku
4. Untuk diriku sendiri.
5. Teman satu timku dan teman seperjuanganku kelas 6 MN.
6. Sahabat-sahabatku semasa SMA yang sudah membantuku dan mensupportku
7. Orang baik yang selalu memberikan semangat dan dukungannya.
8. Seluruh Dosen Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Teman - teman seperjuangan Teknik Mesin angkatan 2020.

ABSTRAK

Nama : M. Fadhil Alfhiqi Erida

NPM : 062030200848

Program Studi : DIII Teknik Mesin

Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Bantu Pengungkit Dan Pemindah
Material yang Berat Dan Panjang Dengan Kapasitas 170kg

(2023 : 94 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

Tujuan utama dari merancang dan membuat Alat Bantu Pengungkit dan Pemindah Material yang Berat dan Panjang dengan Kapasitas 170kg ini adalah sebagai alat bantu untuk memindahkan material-material yang berat dan panjang pada Bengkel Maintenance & Repair Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya serta mempermudah dan mempersingkat dalam memindahkan alat-alat yang berat sehingga lebih efisien untuk pembelajaran dan praktek yang ada di Bengkel Maintenance & Repair Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Alat ini dirancang khusus untuk mengangkat dan memindahkan material yang berat dan panjang yang ada di Bengkel Maintenance & Repair Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Kata Kunci: Perancangan Alat Bantu Angkat

ABSTRACT

Nama : M. Fadhil Alfhiqi Erida
NPM : 062030200848
Program Studi : DIII Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Bantu Pengungkit Dan Pemindah
Material yang Berat Dan Panjang Dengan Kapasitas 170kg
(2023 : 94 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

The main purpose of designing and manufacturing this heavy and long material lifting and moving tool with a capacity of 170kg is as a tool for moving heavy and long materials at the Sriwijaya State Polytechnic Mechanical Engineering Maintenance & Repair Workshop as well as simplifying and shortening the movement of tools. -a heavy tool so that it is more efficient for learning and practice in the Mechanical Engineering Maintenance & Repair Workshop of the Sriwijaya State Polytechnic. This tool is specifically designed to lift and move heavy and long materials in the Maintenance & Repair Workshop, Department of Mechanical Engineering, Sriwijaya State Polytechnic

Keywords : Lifting Auxiliary Design

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya 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. Ayahku dan Ibuku tercinta yang selalu memberikan Doa dan dukungan kepada Anaknya tercinta
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 Ahmad Junaidi, S.T., M.T. sebagai pembimbing utama Laporan Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis
5. Bapak Karmin, S.T., M.T. sebagai pembimbing kedua Laporan Tugas Akhir yang telah membimbing 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 6MN yang telah berjuang bersama-sama selama 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, Amin Amin.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.2.1. Tujuan Umum	2
1.2.2. Manfaat	2
1.3 Metodologi	2
1.4 Rumusan dan Batasan Masalah	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kajian Pustaka	5
2.2 Tuas/Pengungkit	5
2.3 Bagian-Bagian Tuas (Pengungkit)	6
2.4 Prinsip Kerja Tuas (Pengungkit)	6
2.5 Fungsi Tuas (Pengungkit)	7
2.6 Rumus tuas (Pengungkit)	7
2.7 Komponen-Komponen Alat Bantu Pengungkit/Pemindah	8
2.7.1 Kerangka	8
2.7.2 Tali Baja	12
2.7.3 <i>Hook</i>	15
2.7.4 <i>Clamp</i>	16
2.7.5 Plat Besi	16
2.7.6 Baut dan Mur	17
2.7.7 Roda Gigi	19
2.7.8 Roda/Ban	21
2.2.6 Poros	24
2.2.7 Drum Penggulung	26
2.2.8 Bantalan	28
2.7.9 Las Listrik	30

BAB III PERANCANGAN	31
3.1 Diagram Alir Proses Perancangan	31
3.1.1. Perencanaan dan Penjelasan Tugas.....	31
3.1.2. Perancangan Konsep Produk	33
3.1.3. Perancangan Bentuk (<i>embodiment design</i>).....	33
3.2 Perencanaan Alat Bantu Pengungkit Dan Pemindah Material yang Berat dan Panjang.....	36
3.3 Perhitungan.....	37
BAB IV PROSES PEMBUATAN.....	55
4.1 Proses Pembuatan.....	55
4.1.1. Komponen.....	55
4.1.2. Peralatan yang digunakan	56
4.1.3. Bahan Pelengkap.....	57
4.2 Proses Pembuatan Alat.....	57
4.2.1. Proses Pembuatan Kerangka Dudukan Bearing.....	57
4.2.2. Proses Pembuatan Kerangka Utama	59
4.2.3. Membuat Kerangka Dudukan Gagang Alat.....	61
4.3 Proses <i>Assembly</i> Alat 1.....	67
4.4 Proses <i>Assembly</i> Alat 2.....	68
4.5 Proses Penggerindaan.....	69
4.6 Proses Pengelasan.....	71
4.7 Proses Pengeboran.....	72
4.7 Pengujian	75
4.7.1 Tujuan Pengujian	75
4.7.2 Bentuk Pengujian	75
4.7.3 Alat yang Digunakan	76
4.7.4 Langkah Pengujian.....	77
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	81
5.1 Kesimpulan.....	81
5.2 Saran	82

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2 1 Skema Sederhana Tuas atau Pengungkit.....	7
Gambar 2 2 Besi UNP/U	10
Gambar 2 3 Kesetimbangan	10
Gambar 2 4 Tegangan Tarik	11
Gambar 2 5 Tali baja.....	12
Gambar 2 6 <i>Hook</i>	15
Gambar 2 7 <i>Clamp</i>	16
Gambar 2 8 Besi Plat.....	17
Gambar 2 9 Baut dan Mur.....	17
Gambar 2 10 Bagian atau Spesifikasi Ukuran Baut dan Mur	18
Gambar 2 11 Roda Gigi	19
Gambar 2 12 Nama-nama Bagian Roda Gigi	20
Gambar 2 13 Roda	23
Gambar 2 14 Poros.....	25
Gambar 2 15 Drum Penggulung	27
Gambar 2 16 <i>Pillow Block (bearing)</i>	28
Gambar 2 17 Tipe-tipe Sambungan las.....	30
Gambar 3 2 Alat Bantu Pengungkit dan Pemindah H-Beam Pada <i>Hoist Crane</i>	36
Gambar 4 1 Pemasangan Kerangka Utama dan Dudukan Bearing.....	67
Gambar 4 2 Pemasangan Kerangka Dudukan dan Gagang Alat.....	67
Gambar 4 3 <i>Assembly</i> Gabungan	68
Gambar 4 4 <i>Assembly</i> Kerangka Utama dan Gagang Alat 2	68
Gambar 4 5 <i>Assembly</i> Gabungan Alat 2	69

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2 1 Spesifikasi Besi UNP	9
Tabel 2 2 Tabel Standar Tali Baja.....	13
Tabel 2 3 Spesifikasi Baut	19
Tabel 2 4 Klasifikasi Bahan	21
Tabel 2 5 Standar Poros	26
Tabel 3 1 Tabel Rantai Baja.....	42
Tabel 3 2 Berat Masing-masing Kerangka	46
Tabel 3 3 Berat Masing masing Kerangka.....	51
Tabel 4 1 komponen yang digunakan	55
Tabel 4 2 peralatan yang digunakan	56
Tabel 4 3 Bahan Pelengkap yang digunakan	57
Tabel 4 4 Langkah Kerja Pembuatan Dudukan Bearing.....	57
Tabel 4 5 Langkah Pembuatan kerangka Utama.....	59
Tabel 4 6 Langkah Pembuatan Gagang Alat.....	61
Tabel 4 7 Langkah Pembuatan Gagang Alat.....	63
Tabel 4 8 Langkah Pembuatan Kerangka Utama Alat Bagian 2	64
Tabel 4 9 Proses Pembuattan Gagang Alat	66
Tabel 4 10 Kecepatan potong material.....	72