

**Rancang Bangun Alat *Mini Portable Forklift* Dengan
Kapasitas Maksimal 250 KG
(Proses Pembuatan)**



LAPORAN AKHIR

Disusun untuk Memenuhi Salah Satu Syarat dalam Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh:

Taufan Rifay Rumoning

061830200838

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK MESIN
PALEMBANG**

2021

**RANCANG BANGUN ALAT *MINI PORTABLE FORKLIFT*
DENGAN KAPASITAS MAKSIMAL 250 KG
(PROSES PEMBUATAN)**



TUGAS AKHIR

**Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I,

H. Azharuddin, S.T., M.T
NIP. 196304141993031001

Pembimbing II,

Romi Wilza, S.T., M.Eng.Sci
NIP. 19730628200112001

**Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Mesin,**

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

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan oleh

Nama : Taufan Rifay Rumoning

NIM : 061830200838





Jurusan/Program : Teknik Mesin/Teknik Mesin Alat Berat (D3)
Studi

Judul Laporan : Rancang Bangun Alat *Mini Portable Forklift* Dengan Kapasitas
Akhir : Maksimal 250 KG

**Telah selesai diuji, direvisi dan diterima sebagai
Bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan studi pada
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

Penguji

Tim Penguji : Romi Wilza, S.T., M.Eng. Sci
: Almadora Anwar Sani, S.Pd.T, M.Eng
: IR. H. Sailon, M.T
: Eka Satria M, B.Eng., Dipl. Eng. EPD
: H. Firdaus, S.T., M.T.

()
()
()
()
()

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : 2021

MOTTO

- Belajar dari kemarin, hidup untuk hari ini, berharap untuk besok. Yang penting jangan sampai berhenti bertanya.”

(Albert Einstein)

- Untuk menjadi yang terbaik, Anda membutuhkan yang terbaik

(Cristiano Ronaldo)

- Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan

(Q.S Al-Insyirah : 5-6)

Kupersembahkan untuk :

- Allah SWT yang selalu memberikan rahmat dan hidayah-Nya
- Kedua orang tuaku tercinta
- Saudaraku
- Rekan-rekan seperjuangan dan rekan-rekan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
- Seluruh pihak yang terlibat dalam pembuatan alat dan laporan ini

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warrahmatullahi Wabarakatuh.

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya kepada kita semua khususnya bagi penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Laporan Akhir merupakan persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Laporan Akhir yang penulis selesaikan ini berupa rancang bangun alat yang diberi judul, “Alat Bantu Angkut dalam Proses Perawatan dan Perbaikan dengan Beban Maksimum 100 Kg”. Rancang bangun alat ini merupakan bentuk lain dari alat angkut serupa yang telah dibuat para alumni terdahulu maupun yang telah ada di pasaran. Namun dengan beberapa perubahan maupun inovasi lainnya sehingga alat angkut ini dapat penulis selesaikan.

Penulis menyadari bahwa tanpa dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan Laporan Akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Laporan Akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir.Sairul Effendi, M.T. dan seluruh staf jurusan/prodi DIII Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak dan Ibu Dosen yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis.
4. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan doa dan dukungan.
5. Sahabat dan teman - teman semua yang telah banyak dukungan dan saran.
6. Semua pihak terkait yang tidak mungkin disebutkan oleh penulis satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penulisan Laporan Akhir ini. Untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca sangat diharapkan untuk kesempurnaan Laporan Akhir ini.

Palembang, Juni 2021

Penulis

ABSTRAK

Nama : Taufan Rifay Rumoning
Nim : 0618300838
Jurusan : Alat Berat
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Mini Portable Forklift Dengan Kapasitas Maksimal 250 KG

Pada era modern ini, banyak aktivitas sehari-hari manusia dibantu atau menggunakan teknologi, teknologi diciptakan untuk menghasilkan suatu barang atau produk untuk mempermudah kerja dan aktivitas manusia. Salah satunya teknologi di bidang pesawat angkat yaitu tangga sederhana sampai ke jenis alat bantu angkat yang canggih seperti forklift crane.

Selama ini dalam mengangkat peralatan komponen seperti aki, toolbox dan sparepart yang akan diangkat ke alat berat yang ukurannya besar, tinggi dan berat yang melebihi 20 kg (kapasitas maksimal angkat manusia), hanya menggunakan jalur tangga sederhana yang memiliki kesulitan bahkan mempunyai resiko kecelakaan yang tinggi, dengan demikian pengguna tangga harus lebih berhati-hati dalam mengangkat peralatan/komponen tersebut.

Berdasarkan uraian di atas didapat suatu ide pemikiran untuk merancang alat yaitu " Rancang Bangun Alat *Mini Portable Forklift* Dengan Kapasitas Maksimal 250 KG "

Kata kunci : Rancang Bangun, Tujuan, Alat *Mini Portable Forklift*

ABSTRACT

Name : *Taufan Rifay Rumoning*
Major : *Mechanical Engineering*
Concentration : *Heavy Equipment*
Final Report Title : *Design and Build of Mini Portable Forklift Tool With
Maximum Capacity 250 KG*

In this modern era, many human daily activities are assisted or use technology, technology is created to produce an item or product to facilitate human work and activities. One of them is technology in the field of lifting aircraft, namely simple stairs to sophisticated types of lifting aids such as forklift cranes.

So far, in lifting component equipment such as batteries, toolboxes and spare parts that will be lifted to heavy equipment that is large in size, height and weight that exceeds 20 kg (maximum human lifting capacity), only using a simple ladder path which has difficulties and even has a high risk of accidents. , thus ladder users must be more careful in lifting the equipment/components.

Based on the description above, an idea is obtained for designing the tool, namely "Design of a Mini Portable Forklift Tool with a Maximum Capacity of 250 KG"

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| KATA PENGANTAR | iii |
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR GAMBAR | vii |
| DAFTAR TABEL | ix |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| 1.1. Latar Belakang..... | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 2 |
| 1.3. Tujuan Alat..... | 2 |
| 1.4. Manfaat Alat..... | 2 |
| 1.5. Metode Pengumpulan data | 3 |
| 1.6. sistematika penulisan..... | 3 |
| BAB II TINJAUAN UMUM | 5 |
| 2.1. Alat Angkut | 5 |
| 2.2. Definisi Forklift | 6 |
| 2.3. Prinsip kerja forklift | 6 |
| 2.4. Bagian Bagian Forklift | 7 |
| 1. <i>Fork</i> | 7 |
| 2. <i>Carriage</i> | 7 |
| 3. <i>Mast</i> | 8 |
| 4. <i>Counterweight</i> | 8 |
| 5. <i>Overhead Guard</i> | 8 |
| 2.5. Kriteria dalam pemilihan komponen | 8 |

| | | |
|----------------|--|-----------|
| 2.6. | Komponen-komponen yang digunakan..... | 9 |
| 2.6.1 | Motor Listrik. | 10 |
| 2.6.2 | Speed reducer | 13 |
| 2.6.3 | Bantalan | 15 |
| 2.6.4 | aki mobil | 17 |
| 2.6.5 | Roda..... | 18 |
| 2.6.6 | kerangka | 19 |
| 2.6.7 | Baut dan Mur | 20 |
| 2.6.8 | Plat Besi..... | 24 |
| 2.6.9 | Daya mesin dan tenaga penggerak | 25 |
| 2.6.10 | bor..... | 26 |
| 2.6.11 | Las listrik | 27 |
| 2.7 | Maintenance atau perawatan dan perbaikan | 28 |
| 2.7.1 | Pengertian <i>Maintenance</i> atau Perawatan..... | 28 |
| 2.7.2 | Tujuan dari <i>Maintenance</i> | 28 |
| 2.7.3 | Klasifikasi dari <i>Maintenance</i> | 28 |
| BAB III | LANDASAN TEORI | 30 |
| 3.1. | diagram alir proses..... | 30 |
| 3.2. | Perancangan mekanisme alat..... | 31 |
| 3.3. | Perhitungan | 32 |
| 3.3.1 | Perhitungan Torsi Motor | 32 |
| 3.3.2 | Menghitung Rpm <i>Output Worm Gear Speed Reducer</i> | 33 |
| 3.3.3 | Perencanaan Daya Motor..... | 33 |
| 3.3.4 | Perhitungan Poros Ulir | 33 |
| 3.3.5 | Menghitung Perencanaan Kerangka..... | 36 |

| | | |
|-----------------------|---|-----------|
| 3.4. | pemilihan komponen standar..... | 37 |
| 3.4.1 | <i>Pillow Block Bearing</i> | 37 |
| 3.4.2 | Baut dan Mur..... | 38 |
| BAB IV | PEMBAHASAN | 40 |
| 4.1. | Proses Pembuatan..... | 40 |
| 4.1.1 | Komponen Yang Dibutuhkan | 42 |
| 4.1.2 | Peralatan Yang Dibutuhkan..... | 44 |
| 4.1.3 | Bahan Pelengkap | 46 |
| 4.1.4 | Proses Pembuatan Komponen | 47 |
| 4.1.5 | Proses Perakitan (<i>Assembling</i>)..... | 48 |
| 4.2. | Perhitungan..... | 53 |
| 4.2.1 | | 53 |
| 4.3 | Perhitungan biaya pembuatan..... | 55 |
| 4.3.1 | Biaya Komponen | 55 |
| 4.3.2 | Biaya Pembuatan Komponen | 55 |
| 4.3.3 | Biaya Tak Terduga | 55 |
| 4.3.4 | Biaya Produksi..... | 56 |
| BAB V | PENUTUP | 57 |
| 5.1 | Kesimpulan..... | 57 |
| 5.2 | Saran | 57 |
| DAFTAR PUSTAKA | | 58 |
| LAMPIRAN | | 59 |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 4.1 Komponen yang dibutuhkan | 40 |
| Tabel 4.2 Peralatan yang dibutuhkan | 41 |
| Tabel 4.3 Bahan Pelengkap..... | 41 |
| Tabel 4.4 Proses Pembuatan Rangka Utama..... | 42 |
| Tabel 4.5 Proses Pembuatan Plat Pengarah | 45 |
| Tabel 4.6 Proses Pembuatan Garpu | 46 |
| Tabel 4.7 Proses Pembuatan Plat dudukan motor | 47 |
| Tabel 4.8 <i>Assembling</i> Rangka utama dengan plat dudukan motor | 48 |
| Tabel 4.9 <i>Assemblin</i> Poros Ulir dengan Rangka..... | 48 |
| Tabel 4.10 <i>Assembling</i> Plat pengarah dan Rangkah utama | 49 |
| Tabel 4.11 <i>Assembling</i> Plat dudukan motor dengan motor penggerak..... | 51 |
| Tabel 4.12 Anggaran Biaya..... | 55 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 2.1 Forklir..... | 7 |
| Gambar 2.2 Moror Listrik..... | 10 |
| Gambar 2.3 Motor listrik AC..... | 11 |
| Gambar 2.4 Motor Listrik DC..... | 12 |
| Gambar 2.5 <i>Speed Reducer</i> | 14 |
| Gambar 2.6 <i>Pillow Block (Bearing)</i> | 16 |
| Gambar 2.7 <i>Accu Akki</i> | 17 |
| Gambar 2.8 Roda Karet..... | 16 |
| Gambar 2.9 Kerangka Profil U..... | 20 |
| Gambar 2.10 Diagram benda bebas..... | 22 |
| Gambar 2.11 Tegangan Tarik..... | 23 |
| Gambar 2.12 Baut dan Mur..... | 24 |
| Gambar 2.13 Besi Plat..... | 25 |
| Gambar 2.14 Mesin Bor Meja..... | 26 |
| Gambar 3.1 Diagram-diagram Alir Proses..... | 30 |
| Gambar 3.2 Alat Mini Forklift Portable..... | 31 |
| Gambar 3.3 Pillow Block..... | 38 |
| Gambar 3.4 Baut dan Mur..... | 39 |

