

**Rancang Bangun Alat *Mini Portable Forklift* Dengan  
Kapasitas Maksimal 250 KG  
(Perawatan dan Perbaikan)**



**LAPORAN AKHIR**

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

Oleh:

**ARYUDHA KHOLIQQIN IMANATER**

**061830200718**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**PALEMBANG**

**2021**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**Rancang Bangun Alat *Mini Portable Forklift* Dengan**  
**Kapasitas Maksimal 250 KG**  
**(Perawatan dan Perbaikan)**



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

Pembimbing I,

H. Azharudin, S.T., M.T.

NIP. 196304141993031001

Pembimbing II,

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

NIP. 196211201988031003

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Sairul Effendi, M.T.

NIP. 196309121989031005

## LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Akhir ini diajukan oleh

Nama : Aryudha Kholiqiin Imanater  
NPM : 061830200718  
Konsentrasi Studi : Alat Berat  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat *Mini Portable Forklift* Dengan Kapasitas Maksimal 250

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

### Pembimbing dan Penguji

Tim Penguji : 1. H. Azharuddin, S.T., M.T.  
2. Moch Yunus, S.T., M.T.  
3. Drs. Soegeng Witjahjo, S.T., M.T.  
4. H. Yahya, S.T., M.T.  
5. Fenoria Putri, S.T., M.T.

(  )  
(  )  
(  )  
(  )  
(  )

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal :

## MOTTO

- Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain dan hanya kepada Tuhan-mulah hendaknya kamu berharap.

(Q.S Al Insyirah ayat 6-8)

- Jika kita mempunyai keinginan yang kuat dari dalam hati, maka seluruh alam semesta akan bahu-membahu mewujudkannya.

(Ir. Soekarno)

- Kesuksesan hanya dapat diraih dengan segala upaya dan usaha yang disertai dengan doa, karena sesungguhnya nasib seorang manusia tidak akan berubah dengan sendirinya tanpa berusaha.

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

## ABSTRAK

Nama : Aryudha Kholiqiin Imanater  
NIM : 061530200718  
Konsentrasi Studi : 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 ".

## ABSTRACT

*Name* : Aryudha Kholiqiin Imanater  
*Major* : Mechanical Engineering  
*Concentration* : Heavy Equipment  
*Final Report Title* : design and Build of Mini Portable Forklift 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".*

## **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, Juli 2021

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI</b> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.2 Rumusan Masalah .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.3 Tujuan Alat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.4 Manfaat Alat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.5 Metode Pengumpulan Data.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1.6 Sistematika Penulisan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Alat Bantu Angkut.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Definisi <i>Forklift</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.3 Prinsip Kerja <i>Forklift</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.4 Bagian – bagian pada <i>Forklift</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.5 Kriteria dalam Pemilihan Komponen .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6 Komponen-Komponen Yang Digunakan .	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6.1 Motor Listrik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6.2 <i>Speed Reducer</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6.3 Bantalan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6.4 Aki Mobil / <i>Accumulattor</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6.5 Roda .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6.6 Kerangka .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

2.6.7 Baut dan Mur.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6.8 Plat Besi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6.9 Mesin Bor .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.6.10 Las Listrik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7 <i>Maintenance</i> atau Perawatan dan Perbaikan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7.1 Pengertian <i>Maintenance</i> atau Perawatan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7.2 Tujuan dari <i>Maintenance</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.7.3 Klasifikasi dari <i>Maintenance</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

### **BAB III PERENCANAAN**

3.1 Diagram Diagram Alir Proses (Flow Chart).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.2 Prinsip Kerja Alat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.3 Perhitungan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4 Pemilihan Komponen Standar .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.1 Pillow Block Bearing .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3.4.2 Baut dan Mur.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

### **BAB IV PEMBAHASAN**

4.1 Perawatan dan Perbaikan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.2 Perawatan Alat Mini Portable <i>Forklift</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3 Pelumasan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

### **BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5.2 Saran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Forklift</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.2 Motor Listrik.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.3 Motor Listrik.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.4 Motor Listrik DC .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.5 <i>Speed Reducer</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.6 <i>Pillow Block (bearing)</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.7 <i>accu/aki</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.8 Roda Karet .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.9 Kerangka Profil U .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.10 Diagram Benda Bebas.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.11 Tegangan Tarik.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.12 Baut dan Mur.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.13 Besi Plat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.14 Mesin Bor Meja.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 2.15 Tipe tipe sambungan las.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.1 Diagram Alir .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.2 Alat Mini <i>Portable Forklift</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.3 Motor Listrik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.4 <i>Speed Reducer</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.5 Poros Ulir .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.6 <i>pillow block bearing</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 3.7 Baut dan Mur.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.1 Skema Jenis-Jenis Perawatan.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.2 Alat Bantu Angkat Beban .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.3 Kerangka .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.4 Poros Ulir .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.5 <i>Speed Reducer (Gearbox)</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.6 Motor Listrik .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.7 Bantalan ( <i>Bearing</i> ) .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

Gambar 4.8	Baut dan Mur.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.9	Roda .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.10	Plat Pengarah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.11	<i>Roller chain sprocket</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Gambar 4.12	Garpu ( <i>fork</i> ).....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Istilah-istilah Dalam Perawatan .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.2 Perawatan Alat Bantu Angkat Beban ...**Error! Bookmark not defined.**

