

**RANCANG BANGUN ALAT ANGKAT *PORTABLE* SISTEM  
HIDROLIK  
(Proses Pembuatan)**



**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III  
pada jurusan Teknik Mesin Program studi Perawatan dan Perbaikan  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:**

**Riky Indarto  
061730200828**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2020**

**Rancang Bangun Alat Angkat Portable Sistem Hidrolik  
(Proses Pembuatan)**



Oleh:

**Riky Indarto**

**061730200828**

Menyetujui,

**Palembang, Agustus 2020**

**Pembimbing I**

**Fenoria Putri, S.T., M.T.**

**NIP.197202201998022001**

**Pembimbing II**

**Ella Sudari, S.T., M.T.**

**NIP.198103262005012003**

**Mengetahui**

***d* Ketua Jurusan Teknik Mesin**

**Ir. Sairul Effendi, M.T**

**NIP.196309121989031005**






## HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan akhir ini di ajukan oleh;

Nama : Riky Indarto  
NIM : 061730200828  
Konsentrasi studi : Perawatan dan Perbaikan  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Angkat *Portable* Sistem Hidrolik

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

### Penguji

Tim penguji : 1. Ella Sundari, S.T., M.T. (  )  
: 2. Drs. Soegeng Witjahjo, S.T., M.T. (  )  
: 3. Ahmad Junaidi, S.T., M.T. (  )  
: 4. Mulyadi S, S.T., M.T. (  )  
: 5. Ir. Romli, M.T. (  )

Di tetapkan di : Palembang

Tanggal : Agustus 2020

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

- ❖ “Jangan menunggu waktu yang tepat, bahkan takkan pernah ada waktu yang tepat”- *Napoleon Hill*
- ❖ “Yakinlah kau bisa dan kau sudah separuh jalan menuju kesana”
- ❖ “Keluarlah dari zona nyaman , karena semua kemajuan terwujud di luar zona nyaman”
- ❖ “Tidak penting seberapa lambat anda melaju, selagi anda tidak berhenti “

### KU PERSEMBAHKAN KEPADA

- ❖ Allah Swt
- ❖ Kedua orang tua saya Bpk Suratmin dan Ibu Sudarni
- ❖ Rudi Prasetyo Amd
- ❖ Widya Ayu Wulandari Amd,
- ❖ akhtar Athafariz Prasetyo dan Akhmar Almalik Prasetyo
- ❖ Rachmawati Maghfiroh

## ABSTRAK

Riky Indarto. 061730200828. Rancang Bangun Alat Angkat Sistem Hidrolik. Laporan Akhir Jurusan Teknik Mesin, Program Study Teknik Mesin. Konsentrasi Perawatan dan Perbaikan

### **2020:72 + xiv + Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran**

Sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada era modern sekarang, banyak sekali inovasi-inovasi yang telah di ciptakan baik dalam bentuk

Laporan ini berjudul rancang bangun alat angkat portable sistem hidrolik. Laporan Akhir ini adalah laporan mengenai Alat Angkat Portable yang akan dapat digunakan oleh semua orang guna mempermudah pekerjaan menjadi lebih ringan dan lebih sedikit mengeluarkan tenaga. Prinsip kerja pada alat angkat ini yaitu menggunakan tenaga hidrolik sebagai penggerak. Alat ini dapat melakukan pergerakan naik dan turun. Dalam proses pembuatannya Rancang Bangun Alat Angkat *Portable* Sistem Hidrolik ini menggunakan mesin gerinda potong, mesin las listrik, mesin bor dan alat perkakas kerja bangku lainnya.

Kata kunci : alat angkat, sistem hidrolik, proses pembuatan.

## **ABSTRACT**

*Riky Indarto. 061730200828. Design of Hydraulic System Lifting Equipment. Final Report of the Department of Mechanical Engineering, Mechanical Engineering Study Program. Concentration on Maintenance and Repair.*

**2020: 72 + xiv + Pages + List of Figures + List of Tables + Attachments**

*In line with the development of science and technology in the modern era, many innovations have been created in both forms*

*This report is entitled the design of the hydraulic system portable lifting equipment. This Final Report is a report on Portable Lifting Equipment that will be used by everyone in order to make work easier to become lighter and spend less energy. The working principle of this lifting equipment is to use hydraulic power as a driving force. This tool can perform up and down movement. In the manufacturing process, this Hydraulic System Portable Lifting Design uses a cut grinding machine, an electric welding machine, a drilling machine and other bench work tools.*

*Keywords: lifting equipment, hydraulic system, Production process.*

## KATA PENGANTAR



Dengan mengucapkan syukur alhamdulillah kepada Allah SWT , karena dengan rahmat dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya. Adapun judul dari Laporan Akhir ini adalah “Rancang Bangun Alat Angkat Sistem Hidrolik”. Tujuan dari pembuatan Laporan Akhir ini adalah untuk memenuhi sebagian syarat-syarat menyelesaikan studi di Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Dalam penulisan laporan akhir ini tak lepas dari bantuan pembimbing serta dorongan baik berupa moril maupun materil. Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat:

1. ALLAH SWT yang telah memberikan nikmat kesehatan jasmani dan rohani sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan ini
2. Kepada kedua Orang Tua saya yang selalu memberikan semangat baik moril maupun material serta dukungan dan motivasi kepada saya.
3. Bapak DR. Dipl. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
5. Ibu Fenoria Putri ,S.T.,M.T. Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang Sekaligus Selaku pembimbing I dalam penyelesaian laporan Akhir.
6. Ibu Ella Sundari, S.T.,M.T. Selaku Ketua Program Studi Sarjana Terapan Produksi dan Perawatan Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang sekaligus Selaku pembimbing II dalam penyelesaian laporan Akhir.
7. Teman satu tim saya Rachmad Tri Laksono dan M Ath Tharriq Hikmah Jaya

8. Teman-teman kelas 6 ME, yang selalu memberi masukan, dukungan dan semangatnya dalam menyelesaikan laporan ini.
9. Semua pihak yang turut membantu dalam menyelesaikan laporan Akhir ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritikan dan saran yang sifatnya membangun guna untuk bahan evaluasi dan perbaikan di masa yang akan datang, mudah-mudahan Laporan Akhir ini bermanfaat bagi semua.

Palembang,      Agustus 2020  
Penulis,

Riky Indarto  
NIM 061730200828



# DAFTAR ISI

	<b>Hal</b>
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>I</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN.....</b>	<b>II</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>III</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....</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>XII</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>XIV</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.2.1 Tujuan.....	2
1.2.2 Manfaat.....	2
1.3 Rumusan Masalah .....	2
1.4 Metode Penulisan .....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN UMUM.....</b>	<b>5</b>
2.1 Definisi Alat Angkat.....	5
2.2 Macam-Macam alat Angkat yang Digunakan Dalam Industri .....	5
2.3 Dasar-Dasar Pemilihan Bahan .....	9
2.3.1 Faktor-Faktor Pemilihan Bahan .....	9
2.3.2 Data Dan Spesifikasi Bahan Yang Digunakan .....	10
2.4 Rumus-rumus Yang Digunakan .....	17

2.5 Proses Pembuatan.....	20
2.5.1 Permesinan Pada Mesin Bor .....	20
2.5.2 Perhitungan Waktu Penggerindaan .....	21
2.6 Pengujian .....	21
2.7 Perawatan dan Perbaikan .....	22
2.7.1 Jenis-Jenis Perawatan .....	22
<b>BAB III PERENCANAAN .....</b>	<b>24</b>
3.1 Diagram Alir Proses ( <i>Flow Chart</i> ).....	24
3.2 Identifikasi Permasalahan .....	25
3.3 Alat Angkat Portable Sistem Hidrolik.....	26
3.4 Perhitungan Alat Angkat Portable Sistem Hidrolik .....	27
<b>BAB IV PROSES PEMBUATAN.....</b>	<b>37</b>
4.1 Proses Pemotongan Material.....	37
4.1.1 Peralatan Yang Di Gunakan .....	37
4.1.2 Langkah Kerja Pembuatan .....	38
4.2 Proses <i>Finishing</i> .....	44
4.2.1 Pendempulan Dasar .....	44
4.2.2 Pengamplasan Dempul Dasar .....	45
4.3 Pengecatan .....	45
4.4 Perhitungan Waktu Permesinan .....	45
4.4.1 Proses Penggerindaan.....	46
4.4.2 Proses Pengeboran .....	48
4.5 Rekapitulasi Waktu Pengerjaan.....	52
<b>BAB IV PENGUJIAN .....</b>	<b>56</b>
4.1 Metode Pengujian.....	56
4.1.1 Tujuan Pengujian.....	56
4.1.2 Bentuk Pengujian .....	56
4.1.3 Waktu dan Tempat Pengujian .....	56

4.1.4 Alat dan Perlengkapan Pengujian.....	57
4.1.5 Pemeriksaan Alat Sebelum Pengujian.....	57
4.2 Langkah-langkah Saat Melakukan Pengujian.....	58
4.3 Hasil Pengumpulan Data .....	58
4.4 Analisa data.....	63
<b>BAB IV PERAWATAN DAN PERBAIKAN.....</b>	<b>64</b>
4.1 Perawatan dan Perbaikan .....	64
4.1.1 Perawatan Yang Direncanakan ( <i>Planned Maintenance</i> ).....	64
4.2 Tindakan Perawatan .....	67
4.3 Perbaikan Alat Angkat <i>Portbale</i> Sistem Hidrolik.....	72
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>76</b>
5.1 Kesimpulan .....	76
5.2 Saran.....	76

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Forklift .....	6
Gambar 2.2 <i>Hand Pallet</i> .....	7
Gambar 2.3 <i>Hand Stacker</i> .....	9
Gambar 2.4 Besi Hollow .....	11
Gambar 2.5 Roda.....	12
Gambar 2.6 Spesifikasi Roda .....	12
Gambar 2.7 Dongkrak Hidrolik.....	12
Gambar 2.8 Lifting Chain .....	13
Gambar 2.9 Spesifikasi hook.....	13
Gambar 2.10 Spesifikasi Rantai .....	14
Gambar 2.11 Baut dan Mur.....	14
Gambar 2.12 Besi Plat .....	14
Gambar 2.13 Spesifikasi <i>Frame Crane</i> .....	15
Gambar 3.1 Alat Angkat <i>Portable</i> sistem Hidrolik .....	25
Gambar 3.2 3D Alat Angkat <i>Portable</i> sistem Hidrolik .....	26
Gambar 3.3 Sistematika Titik Berat .....	28
Gambar 3.4 Sistematika Menghitung Moemen Lengan .....	29
Gambar 3.5 Sistematika Diagram Benda Bebas.....	30
Gambar 3.6 Sistematika Gaya Dongkrak.....	31
Gambar 3.7 Sistematika gaya Lengan .....	31
Gambar 3.8 Sistematika gaya Pin.....	32
Gambar 3.9 Sistematika <i>Stand Frame</i> .....	33
Gambar 3.10 Sistematika kaki.....	33
Gambar 3.11 Sistematika Hollow .....	36
Gambar 4.1 Gambar Assembly .....	47
Gambar 4.2 Pengeboran besi hollow .....	51
Gambar 4.3 mata bor 20.....	52

Gambar 4.4 mata bor 8.....	52
Gambar 4.5 mata bor 15.....	53
Gambar 4.6 Hasil Beban Angkut.....	59
Gambar 4.7 Hasil Beban Angkut.....	59
Gambar 4.8 Perawatan Rangka .....	67
Gambar 4.9 <i>Hydraulic Bottle</i> .....	68
Gambar 4.10 Piston <i>Hydraulic</i> .....	69
Gambar 4.11 Oli <i>Hydraulic</i> .....	69
Gambar 4.12 <i>Lifting Chane</i> .....	70
Gambar 4.13 Baut Dan Mur .....	70
Gambar 4.14 Roda.....	71
Gambar 4.15 <i>Bearing Axle</i> .....	73
Gambar 4.16 <i>Axle</i> Roda .....	73
Gambar 4.17 Pompa <i>Hydraulic</i> .....	74
Gambar 4.18 Pergantian <i>Lifting Chane</i> .....	75

## DAFTAR TABEL

	<b>Hal</b>
Tabel 2.1 Spesifikasi <i>Frame Crane</i> .....	16
Tabel 3.1 Rencana Bahan Yang Akan Digunakan.....	27
Tabel 4.1 Peralatan Yang Digunakan.....	40
Tabel 4.2 Proses Pembuatan Rangka 1.....	41
Tabel 4.3 Proses Pembuatan Rangka 2 .....	42
Tabel 4.4 Proses Pembuatan <i>Stand frame</i> .....	43
Tabel 4.5 Proses Pembuatan <i>lifting profile, telescopic profile</i> .....	46
Tabel 4.6 Rekapitulasi Waktu Pengerjaan.....	55
Tabel 4.7 Data Hasil Pengujian Beban Angkat.....	59
Tabel 4.8 <i>Chart</i> Waktu Angkat .....	60
Tabel 4.9 Data Hasil Pengujian Beban Turun .....	61
Tabel 4.10 <i>Chart</i> Waktu Turun.....	62
Tabel 4.11 <i>Check List Preventive Maintenance</i> .....	65
Tabel 4.12 Penjadwalan <i>Corrective Maintenance</i> .....	66