

LAPORAN PROYEK AKHIR
RANCANGAN KONSTRUKSI PADA HYDRAULICS CRANE PORTABLE DENGAN
KAPASITAS 1,5 TON

*Di siapkan untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan program Diploma (III) Jurusan Teknik
Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*



Oleh :

MUHAMMAD RAFI

18072055

PROGRAM STUDY D3 TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2022

**HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR
RANCANGAN KONSTRUKSI PADA HYDRAULICS CRANE PORTABLE
DENGAN KAPASITAS 1.5 TON**

Oleh:

Nama	: Muhammad Rafi
NIM / BP	: 18072055 / 2018
Konsentrasi	: Konstruksi
Jurusan	: Teknik Mesin
Program Studi	: Diploma III
Fakultas	: Teknik

Padang, 11 Februari 2022

Disetujui Oleh :

Ketua Program Studi D III
Teknik Mesin FT UNP



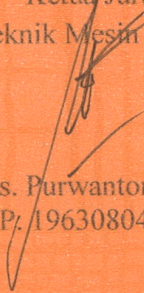
Drs. Jasman, M.Kes.
NIP. 19621228 198703 1 003

Pembimbing Proyek Akhir



Dr. Ir. Arwizet K, S.T., M.T.
NIP. 19690920 199802 1 001

Ketua Jurusan
Teknik Mesin FT UNP



Drs. Purwantono, M.Pd.
NIP. 19630804 198603 1 002

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR
RANCANGAN KONSTRUKSI PADA HYDRAULICS CRANE PORTABLE
DENGAN KAPASITAS 1.5 TON

Oleh:

Nama	: Muhammad Rafi
NIM / BP	: 18072055 / 2018
Konsentrasi	: Konstruksi
Jurusan	: Teknik Mesin
Program Studi	: Diploma III
Fakultas	: Teknik

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Dewan Penguji Proyek Akhir Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang pada Tanggal 11 Februari 2022.

Dewan Penguji

Nama	Tanda tangan
1. Dr. Ir. Arwizet K, S.T., M.T.	1 (Ketua penguji)
2. Dr. Refdinal, M.T.	2 (Penguji)
3. Dr. Waskito, M.T.	3 (Penguji)

Surat Pernyataan

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Rafi
NIM/BP : 18072055/2018
Konsentrasi : Konstruksi
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D3 Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul : Rancangan Konstruksi Pada
Hydraulics Crane Portable dengan
Kapasitas 1,5 Ton

Dengan ini saya menyatakan bahwa Penulisan pada Laporan proyek akhir ini benar benar karya saya sendiri. sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat penulis yang diterbitkan oleh orang lain kecuali sebagai acuan oenulisan dalam penulisan laporan tugas akhir ini.

Padang, 11 Februari 2022
Yang Menyatakan,

Muhammad Rafi
NIM : 18072055

Abstrak

Tujuan dari proyek akhir ini adalah Perancangan Mesin *Hydraulics Crane Portable*. Tahap perancangan dimulai dengan survey/observasi Penulis mencari sumber atau referensi yang ada, baik itu di buku maupun di internet, disana digunakan sebagai acuan atau pembandingan sebelum mesin kita rencanakan.

Setelah di rencanakan semuanya Penulis membuat yang mana komponen yang bisa dibuat dan mana komponen yang Setelah bahan dan sudah ada langsung masuk ke tahap pembuatan alat Setelah komponen alat sudah selesai maka dilakukan tahap perakitan.

Hasil Perancangan mesin *Hydraulics Crane Portable* ini ,spesifikasi sebagai berikut : Menggunakan penggerak motor menggunakan penggerak motor Penggerak 6 HP yang berbasis dari mesin motor Yamaha Vega ZR th 2010, putaran dari mesin di salurkan ke gearbox yang mempunyai 2 output yaitu untuk putarran sling baja dan putaran hydraulics, kapasita putararan tertinggi dari gearbox yaitu 1500 RPM untuk memutar pompa hydraulics.

Kata kunci : **Rancangan kosntruksi pada hydraulics crane portable**

Kata Pengantar



Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT atas berkah, rahamat dan hidayah-Nya yang senantiasa dilimpahkan kepada penulis, sehingga bisa menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “ Rancangan Konstruksi Pada Hydraulics Crane Portable Kapasitas 1,5 Ton ” sebagai syarat untuk menyelesaikan Program Diploma (III) Di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini banyak hambatan serta rintangan yang penulis hadapi namun pada akhirnya dapat melaluinya berkat adanya bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara moral maupun spiritual. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Dr. Fahmi Rizal, ST, MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Yang telah memberikan fasilitas selama belajar di Universitas Negeri Padang.
2. Drs. Purwantono, M.Pd, Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Yang telah mengizinkan pemakaian labor dan workshop.
3. Drs. Jasman, M.Kes. Selaku Ketua Prodi D3 di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Yang telah menyetujui judul proyek akhir ini.
4. Dr. Arwizet K, ST, MT, Selaku Dosen Pembimbing Proposal Tugas Akhir Ini. Yang telah membimbing penulisan laporan ini dari awal sampai akhir.
5. Drs. Nofri Helmi, M.Kes, Selaku Dosen Pembimbing Akademis Penulis. Yang telah memberikan masukan dan juga mempermudah segala urusan.
6. Seluruh dosen dan teknisi di jurusan Teknik mesin FT – UNP. Yang telah berjasa mengajarkan materi dan membantu praktek di workshop.
7. Orangtua yang selalu mensupport dan memberikan dukungan moril kepada penulis sehingga sampai pada tahapan ini.

8. Teman teman seperjuangan yang membantu dan juga memberi beberapa masukan. Semoga allah memberikan balasan yang setimpal kepada pihak yang telah membantu.

Tiada Gading yang tak retak, dengan segala kerendahan hati saya menyadari bahwa penulisan ini jauh dari kata sempurna. Karna kesempurnaan hanya milik allah SWT.

Akhir kata penulis berharap penulisan ini bisa memberikan manfaat bagi kita semua dan kepentingan pada umumnya.

Padang, 11 Januari 2022

Muhammad Rafi

DAFTAR ISI

Halaman Persetujuan Proyek Akhir	i
Halaman Pengesahan Proyek Akhir	ii
Kata Pengantar	iii
Abstrak.....	iv
Daftar Isi	v

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah	2
D. Rumusan Masalah	2
E. Tujuan	3
F. Manfaat	3

BAB II. KAJIAN PUSTAKA

A. Pesawat Angkat dan Angkut	4
B. Workshop	6
C. Pekerjaan Pekerja di Workshop	7
D. Kesehatan dan Keselamatan Kerja	8
E. Jenis Jenis Logam	9
F. Tegangan dan Regangan	11
G. Bahan Crane	11
H. Pemilihan Bahan	14

BAB III. METODE PROYEK AKHIR

A. Jenis Proyek Akhir	16
B. Waktu dan Tempat.....	16

C. Data Perencanaan	16
D. Desain Crane	17
E. Perhitungan	18
F. Pembuatan.....	20
G. Peralatan.....	21
H. Pengujian.....	23
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. RANCANGAN KONSTRUKSI HYDRAULICS CRANE	27
B. HASIL RANCANGAN	31
C. HASIL PENGUJIAN ALAT	33
D. PEMBAHASAN	35
E. KELEBIHAN DAN KEKURANGAN	40
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. KESIMPULAN.....	41
B. SARAN	42
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Tower Crane	5
2.2 Mobile Crane	5
2.3 Crane Hydraulics	6
2.4 Logam	10
2.5 Baja.....	12
2.6 Sling Baja	13
2.7 Mild Steel	14
3.1 Gambar Desain	17
3.2 Moment	18
3.3 Tegangan Tali	19
4.1 Gambar Rancangan	26
4.2 Rangka.....	27
4.2 Tiang Tegak.....	27
4.3 Jalur Sling	38
4.4 Mounting	28
4.5 Lengan	29
4.6 Lengan Dalam	29
4.7 Assembling Lengan	29
4.8 Roller	30
4.9 Hasil Tampak Samping	31
4.10 Hasil Tampak Depan	31

4.11 Hasil Tampak Atas	31
4.12 Grafik Idle	32
4.13 Grafik Pengujian 350 Kg.....	32
4.14 Grafik Pengujian 700 Kg	33

DAFAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tegangan	23
2. Bahan	25
3. Pengujian Idle	32
4. Pengujian 350 Kg	33
5. Pengujian 700 Kg	33

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Workshop merupakan tempat praktek dan kerja bagi mahasiswa Teknik. Di dalam workshop terdapat beberapa mesin dan peralatan yang berat dan besar. Di workshop Teknik Mesin FT – UNP biasanya kegiatan pemindahan bahan di lakukan dengan manual dengan menggunakan tenaga manusia. Sehingga hal ini menyebabkan proses pemindahan cenderung berlangsung lama dan juga melelahkan. Berbeda dengan industry - industry yang sudah menggunakan alat angkat dan angkut yang otomatis.

Pada workshop banyak di jumpai benda kerja yang besar dan berat. Jika benda di angkut atau di angkat dengan menggunakan tenaga manusia tentunya hal ini akan menyebabkan pemborosan waktu dan tenaga manusia. Oleh sebab itu perlu di adakannya suatu alat yang bisa menopang pekerjaan pekerjaan angkat dan mengangkut di worksop salah satu contoh alatnya adalah crane.

Crane merupakan suatu alat yang masuk kedalam pesawat angkat dan angkut. Pesawat angkat dan angkut adalah suatu alat yang di gunakan untk memindahkan sesuatu dengan skala besar baik secara vertical ataupun horizontal.

Workshop jurusan Teknik mesin merupakan suatu workshop yang aktif dengan volume kerja yang tingg dan banyak. Diantaranya adalah pembuatan trails, pembuatan mesin mesin tepat guna (TTG) dan juga sebagai sarana praktek bagi mahasiswa Teknik mesin. Pada workshop sangat membutuhkan alat bantu terutama untuk hal mengangkut dan mengangkut benda benda kerja yang berat dan besar.

Alat angkat dan angkut yang ada sebelumnya di workshop Teknik Mesin FT – UNP adalah unit crane hydraulics yang masih manual. Masih menggunakan donkrak

botol sebagai media pengangkatnya. Didasari oleh kondisi tersebut kami dari team program D3 Teknik Mesin Ingin membuat crane yang kita beri nama Hydraulics Crane Portable dengan kapasitas maximal 1,5 Ton.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian di atas dapat di temukan beberapa masalah :

1. Belum ada Alat Angkut yang bisa portable dan moveable.
2. Alat angkut yang ada sebelumnya masih manual dan menggunakan tenaga manusia sehingga tidak efisien tenaga manusia.
3. Belum adanya alat angkut yang menggunakan sistim semi otomatis di workshop Teknik Mesin Ft – UNP.
4. Penggunaan Dongkrak Hydraulics Yang kurang efisien pada alat yang lama di workshop Teknik Mesin FT – UNP.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, maka permasalahan ini di fokuskan pada perancangan lengan dan juga rancangan konstruksi. Dan di karenakan keterbatasan dari penulis maka penulis memberikan Batasan masalah yaitu : **“Rancangan Konstruksi pada hydraulics crane portable kapasitas 1,5 ton”**. Dan juga alat angkut yang bisa portable dan moveable yang bisa di gunakan di area terbatas dan juga efisien tenaga manusia.

D. Rumusan Masalah

Beberapa perancangan dan metode telah di kemabangkan untuk merancang crane ini, yakni dengan sistim kerja semi otomatis yang masih menggunakan operator sebagai pengendali mesin nya. Maka dari itu didapatkan rumusan masalah sebagai berikut.

1. Bagaimana rancangan konstruksi dari Hydraulics Crane Portable tersebut ?
2. Bagaimana proses pembuatan dari Hydraulics Crane Portable tersebut ?

3. Bagaimana proses pengujian dari Hydraulics Crane Portable tersebut ?

E. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang ditemukan, maka tujuan dari proyek akhir ini adalah:

1. Untuk mengetahui rancangan konstruksi dari Hydraulics Crane Portable.
2. Untuk mengetahui bagaimana proses pembuatan dari Hydraulics Crane Portable.
3. Untuk mengetahui bagaimana proses pengujian dari Hydraulics Crane Portable.

F. Manfaat

Manfaat dari rancangan konstruksi hydraulics mini crane ini adalah :

1. Bagi mahasiswa
 - a. Menerapkan ilmu yang di timba selama ini di bangku perkuliahan
 - b. Mengembangkan skill dan pengetahuan.
 - c. Menginkatkan daya kreativitas.
 - d. Menyelesaikan proyek akhir
 - e. Menambah pengalaman kerja terkhususnya dalam bisang perancangan konstruksi.
 - f. Melatih kedisiplinan
2. Bagi workshop
 - a. Menghemat cost.
 - b. Mempermudah material hanling.
 - c. Mengurangi resiko kecelakaan kerja