

**PERANCANGAN KONSTRUKSI DAN MEKANISME ANGKAT PADA
CRANE PORTABLE KAPASITAS 200 KG**

PROYEK AKHIR

*Diajukan untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan Program Diploma III
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*



**Oleh:
Afriadi
17072005/2017**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR
PERANCANGAN KONSTRUKSI DAN MEKANISME ANGKAT PADA
CRANE PORTABLE KAPASITAS 200 KG

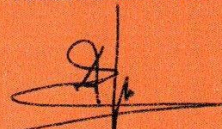
Oleh:

Nama : Afriadi
NIM/BP : 17072005/2017
Konsentrasi : Konstruksi
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma III
Fakultas : Teknik

Padang, 10 November 2021

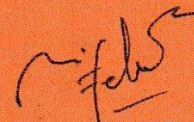
Disetujui Oleh :

Ketua Program Studi D III
Teknik Mesin FT UNP



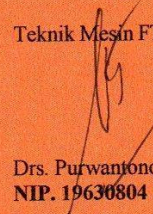
Drs. Jasman, M. Kes.
NIP. 19621228 198703 1 003

Pembimbing Proyek Akhir



Rifelino, S.Pd., M.T.
NIP. 19800215 200604 1 001

Ketua Jurusan
Teknik Mesin FT-UNP



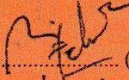
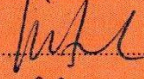

Drs. Purwanto, M.Pd.
NIP. 19630804 198603 1 002

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR
PERANCANGAN KONSTRUKSI DAN MEKANISME ANGKAT PADA
CRANE PORTABLE KAPASITAS 200 KG

Nama : Afriadi
NIM/BP : 17072005/2017
Konsentrasi : Konstruksi
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan dewan penguji proyek akhir
Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang Pada Tanggal 10
November 2021

Dewan Penguji

Nama	Tanda Tangan
1. Rifelino, S.Pd., M.T.	1.  (Ketua Penguji)
2. Dr. Waskito, M.T.	2.  (Penguji)
3. Bulkia Rahim, S.Pd., M.Pd.T.	3.  (Penguji)

SURAT PERNYATAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Afriadi
NIM/BP : 17072005/2017
Konsentrasi : Konstruksi
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D III Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
Judul : Perancangan Konstruksi dan Mekanisme
Angkat pada Crane Portable Kapasitas 200
kg

Dengan ini saya menyatakan bahwa proyek akhir ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, 10 November 2021

Yang menyatakan

 Afriadi
NIM. 17072005

ABSTRAK

Tujuan dari proyek akhir ini adalah perancangan dan mekanisme angkat pada crane portable kapasitas 200 kg. tahap proyek akhir ini dimulai dengan survei dan observasi crane portable, tahapan kedua adalah perencanaan dan pembuatan gambar desain rangka crane portable 200 kg., tahapan ketiga adalah proses pemilihan beban dan banyaknya bahan yang dibutuhkan, tahapan keempat adalah proses fabrikasi. Perancangan rangka dirancang menggunakan autocad 2007 kemudian dilakukan pembuatan rangka menggunakan besi hollow 50x50 mm dengan ketebalan 3,2 dan besi hollow 40x40 dengan ketebalan 2,2 mm. Spesifikasi crane portable kapasitas 200 kg sebagai berikut : motor katrol listrik kapasitas 200 kg, hasil yang diangkat berupa objek berat 120 kg.

Kata kunci: Perancangan Konstruksi dan Mekanisme Angkat pada Crane Portable Kapasitas 200kg

KATA PENGANTAR



Puji dan syukur kita ucapkan kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, kepada kita semua sehingga penulis bisa menyelesaikan laporan proposal proyek akhir ini. Sholawat beriring salam marilah kita sanjungkan kepada Nabi Muhammad Salallahu Wa'alaihi Wassalam yang telah membawa kita dari alam kebodohan menuju alam yang penuh dengan ilmu pengetahuan yang kita rasakan saat ini. Laporan Proyek Akhir ini berjudul **“Perancangan Konstruksi dan Mekanisme Angkat Pada Crane Portable Kapasitas 200 kg”**.

Laporan Proyek Akhir ini Penulis buat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan mata kuliah proyek akhir. Didalam laporan ini memang masih terdapat kekurangan yang mungkin ditemukan nantinya. Namun terlepas dari ketidak sempurnaan tersebut penulis mengucapkan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala kontribusi dan kerjasamanya diberikan kepada:

1. Bapak Drs. Purwantono, M.Pd. selaku ketua jurusan Teknik Mesin
Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Jasman, M.Kes. selaku ketua prodi DIII Jurusan Teknik Mesin
Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Hendri Nurdin, M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin
Universitas Negeri Padang

4. Bapak Rifelino, S.Pd., M.T. selaku dosen pembimbing Proyek Akhir jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Drs. Yufrizal A, M.Pd. Selaku Dosen Penasehat Akademis Penulis.
6. Bapak Dr. Waskito, M.T selaku Dosen Penguji 1 Proyek Akhir.
7. Bapak Bulkia Rahim, S.Pd, M.Pd.T. selaku Dosen Penguji 2 Proyek Akhir.
8. Seluruh Dosen dan Teknisi yang telah banyak berjasa kepada penulis.
9. Semua sahabat, teman dan rekan Teknik Mesin yang telah banyak membantu, memberi dukungan dan yang telah memotivasi penulis selama pembuatan proyek akhir.
10. Terima kasih kepada orang tuaku tercinta yang selalu mendoakan dan memberikan dorongan moril dan material kepada penulis dalam menyelesaikan proyek akhir ini.

Akhir kata penulis mengucapkan banyak terima kasih dan mohon maaf apabila ada kesalahan dalam penulisan laporan proyek akhir ini. Karena itu penulis mengharapkan masukan, saran dan kritikan yang bersifat membangun guna lebih menyempurnakan dalam penulisan proyek akhir ini nantinya dan semoga dengan adanya laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya penulis.

Padang, 10 November 2021

Penulis
Afriadi

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR	i
HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR.....	ii
SURAT PERNYATAAN	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	3
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah	4
E. Tujuan.....	4
F. Manfaat	4
BAB II	6
KAJIAN PUSTAKA	6
A. Pengertian <i>Crane</i>	6
1. <i>Crane stationer</i> yang dapat diputar	7
2. <i>Crane</i> yang bergerak pada rel	8
3. <i>Mobile crane</i>	8
4. <i>Crane</i> yang dipasang pada traktor rantai atau lokomotif.....	9
5. <i>Crane</i> jembatan	9
B. <i>Crane Portable</i>	10
C. Komponen Pendukung <i>Crane</i>	12

1. Motor listrik <i>hoist</i>	12
2. <i>Pulley</i>	12
3. Tali baja	12
4. Kait (<i>hook</i>)	13
BAB III.....	13
METODE PROYEK AKHIR.....	13
A. Jenis Proyek Akhir	13
B. Waktu dan Tempat Pelaksanaan	13
C. Tahapan Pembuatan Proyek Akhir.....	13
D. Perencanaan Alat dan Bahan	14
E. Pembuatan Rangka Pada <i>Crane Portable</i>	15
F. Diagram Alir	19
G. Desain Gambar Mesin	20
H. Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	21
BAB IV	23
A. Hasil.....	23
B. Pembahasan	32
C. Kelemahan/Kekurangan Alat.....	32
BAB V.....	34
A. Kesimpulan	40
B. Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42
LAMPIRAN	

DAFTAR

	Halaman
2.1 Jenis-jenis <i>Crane</i>	6
2.2 <i>Crane stationer</i> yang dapat diputar	7
2.3 <i>Crane</i> yang bergerak pada rel.....	8
2.4 Mobile Crane	9
2.5 <i>Crane</i> yang dipasang pada traktor rantai lokomotif	9
2.6 <i>Crane</i> jembatan.....	10
2.7 <i>Crane portable</i> manual	11
2.8 Motor listrik <i>hoist</i>	12
2.9 Tali baja	13
2.10 Kait (<i>hook</i>).....	13
3.1 Diagram alir	20
3.2 <i>Crane portable</i>	21
4.1 Hasil Proyek Akhir.....	23
4.2 Objek	25
4.3 Objek pada <i>hook</i>	25
4.4 Tombol Angkat	26
4.5 Tuas Dongkrak Hidrolik.....	26
4.6 Sketsa Arah Gaya pada Lengan <i>Crane</i>	26
4.7 Diagram Gaya pada Lengan <i>Crane</i>	28
4.8 Objek 1	27
4.9 Objek 2	27

4.10 Objek 3	28
4.11 Objek 4	28
4.12 Pengujian Statis 1	28
4.13 Pengujian Statis 2	29
4.14 Pengujian Statis 3	30
4.15 Pengujian Statis 4	30
4.16 Tiang Miring	30
4.17 Pengujian Dinamis 1	31
4.18 Pengujian Dinamis 1	31
4.19 Pengujian Dinamis 2	32
4.20 Pengujian Dinamis 2	32
4.21 Pengujian Dinamis 3	32
4.22 Pengujian Dinamis 3	32
4.23 Pengujian Dinamis 4	33
4.24 Pengujian Dinamis 4	33
4.25 <i>Crane Portable</i>	33
4.26 Lengan <i>Crane</i> dilipat.....	34
4.27 <i>Crane</i> disudut ruangan	35

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Rencana Anggaran Biaya	22
4.1 Berat Objek.....	27

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Alat bantu disebut *workshop* atau bengkel sering digunakan dalam rangka mempermudah operator mesin atau teknisi dalam melakukan pekerjaannya. Alat bantu pada pekerjaan mesin seperti : ragum digunakan untuk menjepit benda kerja yang akan dikikir, dipahat, di tap dan di sney. *Clamp c* biasa digunakan untuk menjepit atau mengenggam benda datar atau plat. *Step block* biasanya digunakan untuk memegang atau menjepit benda kerja dalam mesin-mesin perkakas.

Dalam suatu *workshop* atau bengkel sering ditemui material ukuran tertentu yang berat. Biasanya untuk mengangkat atau memindahkan material-material tersebut menggunakan tenaga manusia sehingga bisa terjadinya kecelakaan kerja. Untuk mempermudah dalam mengangkat atau memindahkan material-material tersebut sering digunakan alat bantu berupa pesawat angkat.

Alat angkat adalah pesawat atau alat yang digunakan untuk mengangkat atau memindahkan sebuah barang dengan jarak. Besar dan berat tertentu yang sulit untuk dilakukan ataupun tidak mungkin dilakukan oleh manusia. Proses mengangkat muatan telah dikerjakan manusia sejak zaman dahulu sampai ditemukannya roda (Syaiful Bakri. 2018).

Dalam hal ini, salah satu pesawat pengangkat yang sering ditemui adalah *crane*. *Crane* merupakan suatu alat atau pemindah material yang bekerja dengan prinsip kerja tali. *Crane* digunakan untuk angkat muatan secara vertikal dan gerak kearah horizontal bergerak secara bersama dan menurunkan muatan ke tempat yang telah ditentukan dengan mekanisme pergerakan secara dua derajat kebebasan.

Crane sangat dibutuhkan untuk mengangkat serta memindahkan suatu barang dari satu tempat ke tempat lainnya. *Crane* adalah gabungan mekanisme pengangkat secara terpisah dengan rangka untuk mengangkat atau sekaligus mengangkat dan memindahkan muatan yang dapat digantung secara bebas atau diikatkan pada crane . (Eko Bakti Yuana,dkk. 2020).

Beberapa *crane* yang dioperasikan atau digunakan di bengkel sering menggunakan kombinasi susunan katrol dimana usaha yang diberikan kecil namun dapat mengangkat beban yang relatif berat. Sehingga tidak perlu memerlukan tenaga manusia dalam pengangkatan bendar kerja yang ada di bengkel. Konstruksi *crane* biasanya yang ada di bengkel terdiri dari kaki pondasi, tiang utama, penyangga dan lengan pengangkat.

Crane pada umumnya yang ada di bengkel masih memakan tempat dalam penempatannya di bengkel. Dalam hal ini, ada inovasi membuat *crane portable* yang mana konstruksinya yang mudah ditempat pada area yang relatif kecil dan tidak memakan tempat. Rancangan crane yang bisa dilipat serta *crane* yang menggunakan motor sebagai penggerak utama .

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka timbul suatu ide dari penulis membuat Tugas Akhir dengan judul “**Perancangan Konstruksi dan Mekanisme Angkat Pada *Crane Portable* Kapasitas 200 Kg**”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat diidentifikasi permasalahan sebagai berikut :

1. Pengangkatan dan pemindahan barang di bengkel masih menggunakan tenaga manusia.
2. Pemindahan barang memakan waktu lama.
3. Dalam proses pemindahan barang sering kali terjadi kecelakaan kerja.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah pada pembuatan alat pemindah barang, maka penulisan proyek akhir ini difokuskan pada perancangan konstruksi dan mekanisme angkat pada *crane portable* kapasitas 200 kg.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan batasan masalah maka penulis merumuskan masalah yang perlu diperhatikan dalam proses pembuatan crane portable diantaranya sebagai berikut :

Bagaimana desain perancangan *crane portable*?

E. Tujuan

Adapun tujuan dari proyek akhir ini adalah :

1. Tahapan akhir dalam penyelesaian studi program diploma III
2. Aplikasi ilmu pengetahuan yang diperoleh dibangku perkuliahan dalam membuat alat teknologi tepat guna

F. Manfaat

Adapun manfaat yang diperoleh adalah :

1. Bagi mahasiswa :
 - a. Sebagai suatu penerapan teori dan praktek kerja yang diperoleh saat diperkuliahan.
 - b. Menambah pengetahuan tentang cara merancang dan menciptakan karya.
 - c. Merupakan implementasi ilmu yang telah diberikan selama duduk dibangku kuliah, sebagai tolak ukur kompetensi mahasiswa untuk meraih gelar ahli madya.
2. Bagi Lembaga Pendidikan :
 - a. Merupakan pengembangan ilmu dan pengetahuan yang tepat guna dalam menciptakan ide untuk menghasilkan suatu alat yang baru.
 - b. Merupakan inovasi awal yang dapat dikembangkan kembali dikemudian hari dengan lebih baik.

3. Bagi Dunia Industri :

- a. Merupakan bentuk kreatifitas mahasiswa yang dengan diciptakannya alat ini diharapkan mampu memindahkan barang dan menghasilkan produksi yang lebih cepat dan menggunakan tenaga yang sedikit,
- b. Memacu masyarakat untuk berfikir secara dinamis dalam memanfaatkan teknologi tepat guna dalam kehidupan sehari-hari.