

**RANCANG BANGUN RANGKA *CRANE PORTABLE* KAPASITAS  
200 KG**

**PROYEK AKHIR**

*“Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program Diploma III  
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang “*



Oleh:

**HARDIANSYAH SONELLA  
2017 / 17072027**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2022**

HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR  
RANCANG BANGUN RANGKA CRANE PORTABLE KAPASITAS 200  
KG

Oleh:

Nama: Handrianyah Sondia  
NIM/IDP: 1207201772017  
Konsentrasi: Fasilitas  
Jurusan: Teknik Mesin  
Prodi: Diploma III  
Fakultas: Teknik

Padang, Mei 2022.

Ditetapkan Oleh:

Kalimat Pradyana Studi III  
Teknik Mesin FT-UNP

Dr. Jasmant, M.Kes.  
NIP. 19621228 198703 1 003

Pembimbing Proyek Akhir:

Dr. Jasmant, M.Kes.  
NIP. 19621228 198703 1 003

Ketua Jurusan  
Teknik Mesin FT-UNP

Dr. Pragasmono, M.Pd.  
NIP. 19630904 198603 1 002

**HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR**  
**RANCANG BANGUN RANGKA CRANE PORTABLE KAPASITAS 200 KG**

Oleh

Nama	Hurhamsyah Soeella
NIM/ID	170770270017
Konvensional	Fabrikasi
Jurusan	Teknik Mesin
Program Studi	Diploma III
Fakultas	Teknik

Diketahui dan disetujui setelah dipertimbangkan di depan dosen penguji proyek akhir  
Kelas Mesin 1 Politeknik Teknik Universitas Jember Malang Pada Tanggal

Dewan Penguji

Nama	Tanda Tangan
1. Dra. Jeroeni M.Kes.	 (Ketua Penguji)
2. Dra. Wulandari, MT	 (Penguji)
3. Diklat Melina, SPd, M.Pd.T.	 (Penguji)

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Hardiansyah Sonella  
Nim : 17072027/2017  
Konsentrasi : Fabrikasi  
Jurusan : Teknik Mesin  
Program Studi : D3  
Fakultas : Teknik  
Judul : Rancang Bangun Rangka *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, 22 Mei 2022

Yang menyatakan



## ABSTRAK

Hardi, 2021: Rancang Bangun Rangka *Crane Portable* Kapasitas 200 Kg

Tujuan dari proyek akhir ini adalah rancang bangun rangka *crane portable* kapasitas 200 kg, tahap proyek akhir dimulai dengan survei atau observasi *crane portable* kapasitas, tahapan kedua adalah perencanaan dan pembuatan gambar desain rangka *crane portable* 200 kg, tahapan ketiga adalah proses pemilihan bahan dan banyaknya bahan yang dibutuhkan, tahapan keempat adalah proses fabrikasi. Alat-alat yang digunakan: perlengkapan mesin las, perlengkapan gerinda, peralatan bor, perkakas, alat-alat ukur dan alat pelindung diri. Tahapan kelima adalah perakitan semua komponen dan pengujian alat. Bahan-bahan yang digunakan: besi hollow ukuran 50x50x3,2mm St 63 Kg/mm<sup>3</sup>, besi profil UNP ukuran 40x40x2,3mm St 29 Kg/mm<sup>2</sup>, besi plat dengan tebal 5 mm dan 10 mm. Hasil proyek akhir *crane portable* kapasitas 200 kg, menghitung gaya yang bekerja pada rangka dan kapasitas. Spesifikasi *crane portable* kapasitas 200 kg sebagai berikut : motor katrol listrik kapasitas 300 kg, hasil yang diangkat berupa meja ragam 50 kg.

*Crane portable* kapasitas 200 kg yang telah dibuat akan dilakukan pengujian dengan objek. Pengujian dengan objek meliputi pengujian sistem ketahanan saat mengangkat beban, keseimbangan saat mengangkat beban dan waktu yang dibutuhkan saat angkat beban.

Akhirnya *crane portable* kapasitas 200 kg yang dibuat dapat berjalan dengan optimal dan komponen yang dibuat berjalan dengan optimal.

Kata Kunci : ***Rancang, Bangun, Rangka, Crane, Angkat***

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadiran Allah subhanahu Wa Ta'ala yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Proyek Akhir ini yang berjudul “**Rancang Bangun Rangka Crane Portable Kapasitas 200 Kg**”. Laporan Proyek Akhir ini di buat dengan tujuan untuk memenuhi salah satu kurikulum dalam menyelesaikan Progam Studi Diploma Tiga (D-III) di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dalam proses penyelesaian Laporan Proyek Akhir ini penulis banyak mendapat bantuan pemikiran, pengarahan, dorongan moril dan materil dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu , antara lain sebagai berikut :

1. Bapak Drs. Purwantono, M.Pd selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin FT Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Jasman, M.Kes. selaku Ketua Prodi D III Teknik Mesin FT Universitas Negeri Padang, selaku Dosen Penasehat Akademi Jurusan Teknik Mesin FT Universitas Negeri Padang dan selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir Jurusan Teknik Mesin FT Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Hendri Nurdin, M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Dr. Waskito, M.T. selaku dosen Penguji Proyek Akhir
5. Bapak Bulkia Rahim, S.Pd, M.Pd.T. selaku Dosen Penguji Proyek Akhir.
6. Seluruh Dosen dan Teknisi jurusan Teknik Mesin yang telah banyak berjasa kepada penulis.

7. Terimakasih kepada orang tuaku tercinta yang selalu mendoakan dan memberikan dorongan moril dan material kepada penulis dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
8. Teman-Teman dari Teknik Mesin angkatan 2017 dan 2018 yang telah memberikan ide-ide atau gagasan kepada penulis untuk menyelesaikan laporan 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 lebih menyempurnakan dalam penulisan proyek akhir ini nantinya dan semoga dengan adanya laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua khususnya penulis, aamin.

Padang, 22 Mei 2022

Penulis

Hardiansyah Sonella

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I       PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	2
C. Batasan Masalah.....	2
D. Rumusan Masalah .....	2
E. Tujuan .....	3
F. Manfaat .....	3
<b>BAB II       KAJIAN TEORI.....</b>	<b>5</b>
A. Pengertian <i>Crane</i> .....	5
1. <i>Crane Stationer</i> yang di Putar.....	6
2. <i>Crane</i> yang Bergerak pada Rel .....	7
3. <i>Crane</i> tanpa Lintasan .....	7
4. <i>Crane</i> yang di Pasang pada Tractor Rantai.....	8



5. <i>Crane</i> Jembatan.....	8
B. Perancangan .....	9
C. <i>Crane Portable</i> .....	10
1. <i>Crane Portable</i> Manual.....	10
2. <i>Crane Portable</i> yang di Rancang.....	11
D. Tujuan Rangka .....	12
E. Identifikasi Ukuran.....	13
1. Rangka.....	13
a. Pondasi Utama <i>Crane Portable</i> .....	13
b. Tiang Utama <i>Crane Portable</i> .....	14
c. Lengan <i>Crane Portable</i> .....	15
F. Identifikasi Bahan .....	16
G. Proses Penyambungan.....	17
1. Sambungan Las .....	17
2. Sambungan Baut .....	22
<b>BAB III    METODE PROYEK AKHIR .....</b>	<b>23</b>
A. Jenis Proyek Akhir .....	23
B. Waktu dan Tempat Pelaksanaan.....	23
C. Tahapan Pembuatan Proyek Akhir.....	23
D. Perencanaan Alat dan Bahan .....	23
E. Desain Gambar Mesin .....	25
F. Langkah Pembuatan Rangka pada <i>Crane Portable</i> .....	26
1. Proses Pengukuran Benda Kerja .....	26

	2. Proses Pemotongan Benda Kerja.....	27
	3. Proses Pengeboran Benda Kerja.....	27
	4. Pengelasan pada Benda Kerja .....	28
	5. Proses Perakitan Rangka .....	28
	G. Prosedur Pembuatan .....	30
<b>BAB IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>31</b>
	A. Hasil .....	31
	B. Hasil Rancangn Rangka .....	34
	C. Analisis Perhitungan .....	37
<b>BAB V</b>	<b>PENUTUP.....</b>	<b>40</b>
	A. Kesimpulan .....	40
	B. Saran.....	40
	<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>42</b>
	<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1. Jenis-Jenis <i>Crane</i> .....	5
2. <i>Crane Stationer</i> .....	6
3. <i>Crane</i> yang Bergerak Rel.....	7
4. <i>Crane</i> tanpa Lintasan .....	7
5. <i>Crane</i> Lokomotif.....	8
6. <i>Crane Station</i> .....	9
7. <i>Crane Portable</i> Manual.....	11
8. <i>Crane Portable</i> Rancang.....	12
9. Rangka Pondasi Utama .....	14
10. Rangka Tiang Utama.....	15
11. Rangka Lengan <i>Crane</i> .....	16
12. Perlengkapan Mesin Las .....	17
13. Jenis Sambungan Las .....	18
14. Jenis Kampuh Las .....	19
15. <i>Crane Portable</i> .....	25
16. Diagram Alir Perancangan <i>Crane Portable</i> Kapasitas 200 Kg .....	30
17. <i>Crane Portable</i> Kapasitas 200 Kg .....	31
18. Gambar Kerja Kaki <i>Crane</i> .....	34
19. Kaki <i>Crane</i> .....	35
20. Gambar Kerja Tiang Utama .....	35
21. Tiang Utama.....	36
22. Gambar Kerja Lengan <i>Crane</i> .....	36
23. Lengan <i>Crane</i> .....	37
24. Rangka dan Komponen .....	37

## **DAFTAR TABEL**

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Arus Las Listrik .....	19
2. Rincian Komponen.....	24
3. Hasil Pengujian .....	34

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Perkembangan teknologi sekarang telah banyak menghasilkan kreasi yang bertujuan untuk memudahkan pekerjaan manusia, serta dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi. Terutama untuk bagian konstruksi dan industri yang dikenal suatu alat yang dinamakan dengan *crane*. *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 sekaligus memindahkan muatan yang dapat digantungkan secara bebas atau diikatkan pada *crane*.

*Crane* konstruksi pertama kali diciptakan oleh orang Yunani kuno dan didukung dengan bantuan tenaga manusia atau hewan. *Crane* digunakan umumnya pada pembangunan gedung-gedung tinggi. *Crane* kemudian berkembang, pada abad pertengahan *crane* diperkenalkan untuk bongkar muat kapal dan untuk membantu konstruksi, seperti membangun menara batu dan lainnya.

*Crane* pertama dibangun dari kayu, kemudian berkembang dan di buat dari besi dan baja pada masa revolusi industri. Selama berabad - abad pergerakan crane dengan bantuan kekuatan manusia dan hewan digunakan untuk mengangkat beban dan memindahkan beban.

Saat pembuatan *crane*, masih sering terjadi kesalahan spesifikasi bahan yang digunakan untuk pembuatan rangka dari *crane* tersebut. Sehingga

membuat *crane* tersebut tidak bisa menahan beban yang seharusnya telah ditentukan dan juga tidak bisa digunakan dalam jangka waktu yang panjang. Lalu saat perancangan sering terjadi kesalahan dalam pengukuran panjang dan tinggi rangka yang tidak sesuai dengan beban yang harus diangkatnya.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka tumbuh suatu ide dari penulis membuat Tugas Akhir dengan judul “**Rancang Bangun Rangka *Crane Portable* Kapasitas 200 Kg**”.

## **B. Identifikasi masalah**

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

1. Pemilihan bahan untuk pembuatan rangka *crane portable* yang tidak sesuai dengan spesifikasi.
2. Saat percangan sering terjadi kesalahan dalam pengukuran rangka *crane portable*

## **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, agar permasalahan ini terfokus dan dikarenakan keterbatasan yang dimiliki oleh penulis, maka penulis memberikan batasan masalah yaitu “**Rancang Bangun Rangka *Crane Portable* Kapasitas 200 Kg**”.

## **D. Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada Proyek Akhir ini adalah Bagaimana **Rancang Bangun Rangka *Crane Portable* Kapasitas 200 Kg?**

### **E. Tujuan**

Adapun tujuan dari rancang bangun rangka crane portable kapasitas 200 kg adalah sebagai berikut:

1. Proses perancangan rangka serta pembuatan *crane portable* dengan prosedur.
2. Bahan dalam pembuatan rangka *crane portable*
3. Cara pembuatan rangka *crane portable*

### **F. Manfaat**

Adapun manfaat yang diperoleh adalah:

1. Bagi Mahasiswa:
  - a. Sebagai suatu penerapan teori dan praktek kerja yang diperoleh saat perkuliahan.
  - 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.

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.