

RANCANG BANGUN *MINI CRAWLER CRANE*
(Pembuatan)



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

Yuri Purna Yuda

061530202146

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2018

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Yuri Purna Yuda
NIM : 0615 3020 2146
Jurusan : Teknik Mesin
Kosentrasi Studi : Alat Berat
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mini *Crawler Crane* Manual

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

Pembimbing dan Penguji

Pembimbing I : Drs. Suparjo, M.T. (.....)

Pembimbing II : Ir. H. Sailon, M.T. (.....)

Tim Penguji : 1. Indra H.B, ST., MT. (.....)

2. Iskandar Ismail, S.T., M.T. (.....)

3. Drs. Soegeng W, S.T., M.T (.....)

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal :

KATA PENGANTAR

Assalamu'allaikum Wr. Wb

Alhamdulillahirabbil'alamin

Segala puji dan syukur Penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan taufik dan hidayah-Nya, sehingga Penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini yang berjudul **“RANCANG BANGUN *MINI CRAWLER CRANE MANUAL* (Pembuatan)”**

Dalam penulisan laporan ini laporan akhir ini, penulis tidak lepas dari bantuan berbagai pihak dengan penuh kebijaksanaan dan kesabaran membimbing penulis serta telah meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya sehingga tersusunnya laporan ini..

Dengan selesainya penyusunan Laporan Akhir ini Penulis tidak lupa mengucapkan banyak terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Drs. Suparjo, M.T., selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah membimbing dalam penyusunan Laporan Akhir.
2. Bapak Ir. H. Sailon, M.T., selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah membimbing dalam penyusunan Laporan Akhir.

Selain itu penulid mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Drs. Soegeng Witjahjo, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Orangtua, saudara, dan keluarga yang telah memberikan do'a dan dorongan serta semangat baik spiritual maupun material selama melakukan Laporan Akhir di Jurusan Teknik Mesin.
5. Rekan seperjuangan Laporan Akhir.
6. Rekan – rekan Teknik Mesin 2015 yang terkasih dan almahaterku tercinta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih sangat jauh dari kesempurnaan, untuk itu saran dan kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan laporan.

Akhirnya penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua dan rekan-rekan mahasiswa Teknik Mesin khususnya para pembaca pada umumnya dan semoga segala bantuan serta bimbingan yang penulis dapatkan selama ini mendapat rahmat dan ridho dari Allah SWT, Amiin.

Palembang, Juli 2018

Penulis

ABSTRAK

**RANCANG BANGUN *MINI CRAWLER CRANE MANUAL* (Pembuatan)
(2018 : xi + 72 Halaman + 26 Gambar + 8 Tabel + 5 Lampiran + Daftar
Pustaka)**

Yuri Purna Yuda

061530202146

JURUSAN TEKNIK MESIN

ABSTRAK

Crawler Crane adalah salah satu peralatan yang dapat kita temui di hampir setiap proses pembangunan – pembangunan bertingkat. Sekarang ini, *Crawler Crane* dapat dibuat sesuai beban angkat yang diperlukan. Tujuan dari perancangan mini *crawler crane* ini adalah untuk menjelaskan bagaimana cara kerja dari sebuah *crawler crane* dengan kapasitas 450kg yang dapat melakukan gerakan mengangkat dan menurunkan hook, gerakan swing, serta gerakan menaik turunkan boom. Perencanaan simulasi ini terdiri dari tiga rangka yang dibuat yaitu rangka bawah, rangka tengah, rangka atas yang membutuhkan waktu pengerjaan selama 30 hari dan membutuhkan biaya produksi sebesar Rp. 4.520.000,00. Hasil dari perencanaan mini *crawler crane* ini dapat digunakan sebagai media peraga dalam kegiatan pembelajaran tentang prinsip kerja *crawler crane* bagi mahasiswa Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Sriwijaya.

Kata Kunci : *Crawler Crane*, Gerakan Naik-Turun *hook*, Gerakan Swing, serta Gerakan Naik-Turun *boom*.

ABSTRACT

DESIGN OF MANUAL MINI CRAWLER CRANE (Production)

(2018: xi + 72 Pages + 26 Images + 8 Tables + 5 Attachments + List of Refferences)

Yuri Purna Yuda

061530202146

JURUSAN TEKNIK MESIN

ABSTRACT

Crawler Crane is one of the tools we can meet in almost every development process - multilevel development. Right now, Crawler Crane can be made according to the required lift load. The purpose of designing this mini crawler crane is to explain how the work of a 450kg crawler crane that can perform lifting and lowering hooks, swing movements, as well as upward movement down the boom. This planning consists of three frameworks made namely the bottom frame, middle frame, top frame that takes 30 days of processing time and requires production costs of Rp. 4.520.000,00. The results of this mini crawler crane planning can be used as a visual media in learning activities about the working principle of crawler crane for students of Mechanical Engineering Department, State Polytechnic of Sriwijaya.

Keyword : Crawler Crane, Up and Down Hook Movement, Swing Movement, and Boom Ups-Down Movement.

Motto

JANGAN KEBANYAKAN NGAYAL. KERJAIN !!!

-Yuri Purna Yuda-

Kupersembahkan kepada:

- **Allah SWT**
- **Nabi Muhammad SAW**
- **Kedua Orang Tua Tercinta, Bapak Haryadi & Ibu Zaharia**
- **Kedua saudari Ari Sugianti & Desi Dwi Astuti**
- **Kedua Dosen Pembimbingku Bapak Drs. Suparjo, M.T. & Bapak Ir. H. Sailon, M.T.**
- **Seseorang yang Ku Sayangi Siti Humairoh**
- **Rekan Seperjuangan Laporan Akhir**
- **Rekan Seperjuangan Teknik Mesin 2015**
- **Bangsa, Negara, dan Almamaterku**

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
MOTTO.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Rancang Bangun.....	2
1.3 Manfaat Rancang Bangun.....	2
1.4 Perumusan Masalah.....	2
1.5 Metodologi Rancang Bangun.....	3
 BAB II PEMBAHASAN	
2.1 <i>Crawler Crane</i> Secara Umum.....	4
2.2 Fungsi <i>Crane</i>	5
2.3 Prinsip Kerja <i>Crawler Crane</i>	5
2.4 Bagian Utama <i>Crawler Crane</i>	9
2.5 Faktor - Faktor Pemilihan Bahan.....	11
 BAB III PEMBAHASAN	
3.1 Pemilihan Bahan.....	12
3.2 Desain Alat Mini <i>Crawler Crane</i> Manual.....	15
3.3 Spesifikasi Alat Mini <i>Crawler Crane</i> Manual.....	17
3.4 Perhitungan Komponen Utama Alat.....	18
3.4.1 Tali (sling).....	18
3.5 Perhitungan Beban Maksimum Alat.....	19
3.6 Perhitungan Rangka.....	20
3.7 Perhitungan Poros.....	25
 BAB IV PEMBAHASAN	
4.1 Proses Pembuatan.....	35
4.2 Komponen yang dibutuhkan.....	35

4.3 Perlatan yang digunakan.....	36
4.4 Bahan Pelengkap.....	37
4.5 Proses Pembuatan Boom.....	37
4.6 Proses Pembuatan Rangka Bawah.....	44
4.7 Proses Pembuatan Rangka Atas.....	51
4.8 Proses Pemasangan Assembling.....	65

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	68
5.2 Saran.....	69

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Spesifikasi Bahan Yang Digunakan.....	13
Tabel 4.1 Komponen yang dibutuhkan.....	35
Tabel 4.2 Peralatan yang digunakan.....	36
Tabel 4.3 Bahan Pelengkap.....	37
Tabel 4.4 Langkah Kerja Pembuatan Boom.....	38
Tabel 4.5 Langkah Kerja Pembuatan Rangka Bawah.....	46
Tabel 4.6 Langkah Kerja Pembuatan Rangka Bawah.....	53
Tabel 4.7 Langkah Kerja Pemasangan Assembling.....	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Crawler Crane</i> Beserta Bagian-Bagiannya.....	4
Gambar 2.2 <i>Mobile Crane / Truck Crane</i> Beserta Bagian – Bagiannya.....	5
Gambar 2.3 <i>Crawler Crane in Hold Position</i>	6
Gambar 2.4 <i>Crawler Crane in Raise Position</i>	6
Gambar 2.5 <i>Crawler Crane in Lift Position</i>	7
Gambar 2.6 <i>Hook in Hold Position</i>	7
Gambar 2.7 <i>Hook in Down Position</i>	8
Gambar 2.8 <i>Hook in Lift Position</i>	8
Gambar 2.9 Bagian-Bagian dari <i>Crawler Crane</i>	10
Gambar 3.1 Desain Alat Mini <i>Crawler Crane</i> Manual.....	16
Gambar 3.2 Komponen Rangka Bawah.....	17
Gambar 3.3 Komponen Rangka Atas.....	17
Gambar 3.4 Konstruksi Serat Tali Baja.....	19
Gambar 3.5 <i>Free Body</i> Keseimbangan Gaya pada poros bawah.....	21
Gambar 3.6 <i>Free Body</i> Keseimbangan Gaya pada poros atas 1.....	23
Gambar 3.7 <i>Free Body</i> Keseimbangan Gaya pada poros atas 2.....	25
Gambar 3.8 <i>Free Body</i> Keseimbangan Gaya pada poros atas 3.....	28
Gambar 3.9 Rangka Atas, dan Rangka <i>Counter Weight</i>	30
Gambar 3.10 <i>Boom</i>	30
Gambar 3.11 Besi <i>Hollow</i> 40 x 40.....	31
Gambar 3.12 Rangka <i>Counter Weight</i>	31
Gambar 3.13 Rangka Kaki Bawah <i>Crawler Crane</i>	32
Gambar 3.14 <i>Boom</i>	33
Gambar 4.1 <i>Boom</i>	38
Gambar 4.2 Rangka Bawah	45
Gambar 4.3 Rangka Atas.....	52