

**RANCANG BANGUN MEKANISME PENGANGKAT PADA
KONSTRUKSI *JIB CRANE* SEDERHANA UNTUK BEBAN
600Kg**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Diploma III pada Jurusan Teknik Mesin Konsentrasi Alat Berat
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

Muhammad Quraish Zulhamsyah

0617 30200824

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2020

**RANCANG BANGUN MEKANISME PENGANGKAT PADA
KONSTRUKSI JIB CRANE SEDERHANA UNTUK BEBAN
600kg**



Oleh:
Muhammad Quraish Zulhamsyah
0617 30200824

Menyetujui,

Pembimbing I

Ahmad Junaldi, S.T., M.T.
NIP. 19660711199003 1 001

Palembang, Agustus 2020

Pembimbing II

Syamsul Rizal, S.T., M.T.
NIP. 19760821 200312 1 001

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Sairul Effendi, M.T.
NIP 196309121989031005

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR


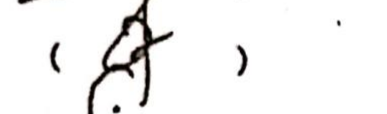


Laporan Akhir ini diajukan oleh :

Nama : Muhammad Quwaish Zulhamsyah
NIM : 061730200820
Konsentrasi Studi : Teknik Alat Berat
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Mekanisme Pengangkat Pada Konstruksi Jig
Crane Sederhana Untuk Beban 600 Kg

Telah selai Diuji, Direvisi dan Diterima Sebagai
Mula Mula Persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan studi pada
Jurusan Mesin di Politeknik Negeri Sriwijaya

Penguji :

Tim Penguji :
1. Eka Satria M, B.ENG.,Dipl.Eng.EPD
2. Fenoria Putri, S.T., M.T.
3. Syamsul Rizal, S.T.,M.T.
4. Drs. Muchtar Ginting,M.T.

()
()
()
()

Mengotahui :

Ketua Jurusan Teknik Mesin : Ir. Sairul Effendi, M.T

()

Ditandatangani di : Palembang

Tanggal : 19 Agustus 2020

Motto

*“Karna sesungguhnya sesudah kesulitan ada kemudahan”
(QS al insyirah: 5)*

*“Hidup ini memang terkadang tidak adil, Maka biasakanlah”
(Patrick Star)*

*“Don't have a problems is the horrible way to live”
(C. Jack Sparrow)*

*“Pilihan Berat membutuhkan tekat yang kuat”
(Thanos, Josh Brolin)*

*“Janganlah engkau menyusahkan perkara seseorang,
nanti kau disusahkan diakhirat”
(Risky A. Ardiansyah)*

Persembahan.

Laporan akhir ini Penulis Persembahkan Untuk:

- *Ibu dan bapak tercinta.*
- *Dosen pembimbing laporan akhir.*
- *Teman-temen seperjuangan.*
- *Almamaterku (Politeknik Negeri Sriwijaya)*

Abstrak

Muhammad Quraish Zulhamsyah NIM. 061730200824. Rancang Bangun Mekanisme Pengangkat Pada *Jib Crane* Sederhana Untuk Beban 600Kg Laporan Akhir Teknik Mesin, Program Studi Teknik Mesin, Konsentrasi Alat Berat. Politeknik Negeri Sriwijaya.

Isi + 104 halaman + halaman lampuran.

Sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada era modern sekarang, banyak sekali miniatur alat-alat berat yang telah diciptakan dengan maksud untuk membantu mempermudah pekerjaan manusia.

Prinsip Kerja alat ini hampir sama dengan prinsip kerja *Jib Crane* pada umumnya. Mulai dari pergerakan mengangkat material, perputaran lengan dengan radius $0 - 135^\circ$, hingga posisi *Chain Block* pengangkat material yang bisa diubah-ubah. hanya saja pada sistem pengangkat, *Chain Block* yang digunakan untuk menggulung rantai pengangkat material masih menggunakan sistem manual dengan kapasitas angkat 600kg.

Abstract

Muhammad Quraish Zulhamsyah NIM. 061730200824. Design of Lifting Mechanism on Simple Jib Crane for 600Kg Load. Final Report of Mechanical Engineering Study Program, Mechanical Study Program, Heavy Equipment Concentration. Sriwijaya National Polytechnic.

Contents + 104 pages + cover page.

In line with the development of science and technology in the modern era, there are many miniature heavy equipment that have been created late with the intention of helping facilitate human work.

The working principle of this tool is almost the same as the working principle of the *Jib Crane* in general. Starting from the movement of lifting the material, turning the arm with a radius of $0 - 135^\circ$, to the position of the material lifting *Chain Block* that can be changed. It's just that in the lifting system, the *Chain Block* used to roll the material lifting chain still uses a manual system with a lifting capacity of 600kg.

KATA PENGHANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, karna berkat rahmat dan karunianya-nya lah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini yang berjudul “**Rancang bangun mekanisme pengangkat kontruksi *Jib Crane sederhana 600kg***”. Adapun tujuan dari penulisan Laporan Akhir ini adalah untuk memenuhi segala syarat dalam menyelesaikan studi D3 di Politeknik Negeri Sriwijaya Jurusan Teknik Mesin.

Dalam penulisan Laporan Akhir ini tak lepas dari Bantuan, Bimbingan serta dorongan baik berupa Moril maupun materil. Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Kedua Orang Tuaku yang telah banyak membantu memberikan dukungan, doa dan motivasi baik berupa moril maupun material
2. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T.
4. Ibu Fenoria Putri, S.T., M.T. selaku sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Bapak Ahmad Junaidi, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I
6. Bapak Syamsul Rizal, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II
7. Seluruh dewan dosen dan staff tata usaha Politeknik Negeri Sriwijaya
8. Kedua adikku yang selalu memberikan semangat
9. Sahabat seperjuanganku kelas 1MF s/d 6MF dan sahabat-sahabat terbaikku yang telah banyak membantu menyelesaikan laporan akhir ini
10. Semua pihak yang telah membantu dalam menyusun laporan ini

Semoga segala kebaikan Bapak / Ibu dan Rekan-rekan dibalas dengan yang lebih baik oleh allah SWT.

Penulis menyadari dalam penyusunan laporan ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis sangat megarapkan kritikan dan saran yang bersifat membangun guna perbaikan dimasa akan datang. Mudah-mudahan laporan akhir ini bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Dan Manfaat.	2
1.2.1 Tujuan.	2
1.2.2 Manfaat.....	2
1.3 Permasalahan dan Pembatasan Masalah.	3
1.3.1 Permasalahan.....	3
1.3.2 Pembatasan Masalah.	3
1.4 Metode Penulisan.	4
1.5 Sistematika Penulisan.	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pengertian Crane	6
2.2 Jenis-Jenis <i>Crane</i>	6
2.3 Desain Struktur <i>Crane</i>	10
2.4 Mekanisme Kerja Crane	11
2.5 Pengertian Sambungan	13
2.6 Rantai	15
2.7 Tali.....	17
2.8 Hook.....	19

2.9 Rumus Permesinan	20
2.10 Rangka.....	33
2.11 Pemilihan Bahan	34
2.12 Safety Of Factor (Faktor Keamanan).....	35
2.13 Maintenance	35
BAB III PERHITUNGAN DESAIN	39
3.1 Pertimbangan Dasar Pemilihan Komponen.....	39
3.2 Spesifikasi Desain <i>Jib Crane</i>	43
3.3 Bagian-Bagian <i>Jib Crane</i>	44
3.4 Spesifikasi Komponen Rangka Bawah.....	44
3.5 Perhitungan Komponen Rangka Atas	45
3.5.1 Kekuatan Besi <i>WF-Beam</i> Pada Lengan.....	45
3.5.2 Tegangan Tarik Pada Pilar Putar.	47
3.5.3 Tegangan Tarik Pada Sling.....	47
3.5.4 Tegangan Yang Terjadi Pada Rantai Lasan.....	47
3.5.5 Kekuatan Pada <i>Hook</i>	48
3.6 Kekuatan Lasan Pada Rangka Atas.....	49
BAB IV PEMBAHASAN	53
4.1 Proses Pembuatan	53
4.1.1 Peralatan Yang Digunakan	54
4.1.2 Proses pembuatan komponen komponen.....	55
4.2 Proses <i>Finishing</i>	70
4.2.1 Pendempulan dasar	71
4.2.2 Pengamplasan dempul dasar	71
4.3 Pengecetan	71
4.4 Perhitungan Waktu Permesinan.....	72
4.4.1 Proses Pengeboran	72
4.4.2 Proses Pengelasan.....	73
4.4.3 Proses Pemotongan Plat Menggunakan Las Karbit	77
4.5 Biaya Produksi.....	79
4.6 Pengujian.....	81
4.6.1 Tujuan Pengujian.....	81
4.6.2 Manfaat Pengujian.....	81

4.7 Metode Pengujian.....	81
4.7.1 Waktu dan Tempat.	81
4.7.2 Alat Dan Perlengkapan Pengujian.....	81
4.7.3 Metode Pengumpulan Data.....	85
4.8 Proses Pengujian.....	86
4.9 Hasil Pengujian.....	88
1. Pengujian I (Sukarelawan I) Untuk Mengangkat dan Menurunkan Material Dengan Berat Dan Ukuran Yang Sudah Ditentukan.....	88
2. Pengujian II (Sukarelawan II) Untuk Mengangkat dan Menurunkan Material Dengan Berat Dan Ukuran Yang Sudah Ditentukan.....	90
4.10 Analisa Hasil Pengujian	92
4.11 Perawatan dan Perbaikan	93
4.11.1 Pemeliharaan	94
4.11.2 Pemeriksaan.....	94
4.11.3 Perbaikan	94
4.12 Jenis Perawatan dan Perbaikan	94
4.13 Aktivitas Perawatan	95
4.14 Perawatan Komponen	96
4.14.1 Tindakan Perawatan Setiap Bagian-bagian.....	96
4.15 Potensi kerusakan pada <i>Jib Crane (Troubleshooting)</i>	99
4.16 Perbaikan Komponen.....	107
BAB V PENUTUP	108
5.1 Kesimpulan.....	108
5.2 Saran	108

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Tower crane</i>	6
Gambar 2.2 <i>Mobile crane</i>	7
Gambar 2.3 <i>Crawler crane</i>	8
Gambar 2.4 <i>Hydraulic crane</i>	8
Gambar 2.5 <i>Hoist crane</i>	9
Gambar 2.6 <i>Jib Crane</i>	9
Gambar 2.7 Desain struktur <i>crane</i>	10
Gambar 2.8 <i>Hoisting mechanism</i>	11
Gambar 2.9 <i>Traveling mechanism</i>	12
Gambar 2.10 <i>Slewing Mechanism</i>	12
Gambar 2.11 Tipe pengelasan	13
Gambar 2.12 Jenis-jenis Pengelasan	14
Gambar 2.13 Bentuk pengelasan	14
Gambar 2.14 Sambungan tidak tetap	14
Gambar 2.15 Sambungan tidak tetap	15
Gambar 2.16 Rantai	15
Gambar 2.17 Rantai	15
Gambar 2.18 Mata rantai lasan	16
Gambar 2.19 Rantai rol	17
Gambar 2.20 Tali	17
Gambar 2.21 Tali rami	18
Gambar 2.22 Jenis-jenis lilitan kawat sling	19
Gambar 2.23 <i>Hook</i>	19
Gambar 2.24 Letak beban pada <i>WF-Beam</i>	25
Gambar 2.25 Penampang <i>WF-Beam</i>	26
Gambar 2.26 Lenturan <i>WF-Beam</i>	27
Gambar 2.27 Arah beban tarik	28
Gambar 2.28 posisi Pilar Putar mendapat beban tarik (a) dan (b) posisi penampang Pilar Putar	29
Gambar 2.29 Diameter baut (a) dan posisi baut mendapat beban (b)	30
Gambar 2.30 Sling	30
Gambar 2.31 Perawatan	38
Gambar 2.32 <i>Checklist</i> perawatan	38
Gambar 3.1 <i>Jib Crane</i>	43
Gambar 3.2 Bagian-bagian <i>Jib Crane</i>	44
Gambar 3.3 Kekuatan besi <i>WF-Beam</i> pada lengan	45
Gambar 3.4 Tegangan rantai lasan	48
Gambar 3.5 Titik tumpu dan penampang <i>hok</i>	48
Gambar 3.6 Lasan <i>WF-Beam</i>	49
Gambar 3.7 pengait skur tampak samping a. dan atas b.	50
Gambar 3. 8 Pengait skur depan tampak samping c.	50
Gambar 4.1 <i>Jib Crane</i>	53

Gambar 4.2 Hasil proses pembuatan.....	70
Gambar 4.3 <i>Jib crane</i>	82
Gambar 4.4 Stopwatch.....	83
Gambar 4.5 Meteran	83
Gambar 4.6 Sabuk.....	84
Gambar 4.7 Tali tambang	84
Gambar 4.8 Pengunci rel.....	85
Gambar 4.9 Bagian-bagian Perawatan Mekanisme Pengangkat Pada Kontruksi Jib Crane Sederhana.....	96

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Pertimbangan pemilihan alat.....	39
Tabel 4.1 Peralatan yang digunakan	54
Tabel 4.2 Proses komponen-komponen satu.....	55
Tabel 4.3 Proses pembuatan dua.....	61
Tabel 4.4 Proses pembuatan tiga.....	65
Tabel 4.5 Proses pembuatan empat.....	66
Tabel 4.6 Proses pembuatan lima	69
Tabel 4.7 Biaya produksi	79
Tabel 4.8 <i>Checklist</i> perawatan <i>Jib Crane</i>	101
Tabel 4.9 Spesifikasi pekerjaan perawatan	103
Tabel 4.10 Perawatan berkala	104