

**RANCANG BANGUN ALAT ANGKAT  
KONSTRUKSI PILAR DAN PONDASI LANDASAN BAWAH  
JIB CRANE 600 kg**



**LAPORAN AKHIR**

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

**Disusun oleh:  
AMDANI YUSUP  
061730200810**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2020**

**RANCANG BANGUN ALAT ANGKAT  
KONSTRUKSI PILAR DAN PONDASI LANDASAN BAWAH  
JIB CRANE**



**Disetujui Oleh Pembimbing Laporan Akhir  
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Pembimbing I**

**Ahmad Junaidi, S.T., M.T.  
NIP. 196607111990031001**

**Pembimbing II**

**H. Indra Gunawan, S.T., M.Si  
NIP. 196511111993031003**

**Mengetahui**

**Ketua Jurusan Teknik Mesin**

**Ir. Sairul Effendi, M.T  
NIP. 196309121989031006**

## MOTTO

“Percayalah, sesudah kegagalan ada sebuah pertanda kesuksesan”

Kupersembahkan Kepada:

1. Allah SWT yang telah tidak henti memberikan rahmat dan nikmat-Nya.
2. Kepada Orang Tua saya yang telah banyak membantu dan rela berkorban untuk saya sejauh ini.
3. Seluruh Dosen yang telah banyak memberikan ilmunya di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Kepada teman-teman seperjuanganku Mahasiswa Teknik Mesin Angkatan 2017 khususnya kelas ALAT BERAT (6MF).

## **ABSTRAK**

Pada era modern ini, banyak aktivitas sehari-hari manusia dibantu atau menggunakan teknologi, teknologi diciptakan untuk menghasilkan suatu barang atau produk untuk mempermudah kerja dan aktivitas manusia. Salah satunya teknologi di bidang pesawat angkat yaitu tangga sederhana sampai ke jenis alat bantu angkat yang canggih seperti forklift/crane. JIB Crane adalah salah satu alat angkat yang banyak di gunakan pada industri dan pergudangan untuk mengangkat dan memindahkan barang. Pada rancang bangun kali ini penulis akan membuat sebuah alat angkat JIB *crane*. Pembuatan rancang bangun ini hanya membahas konstruksi pilar dan pondasi landasan bawah. Tujuan dari pembuatan alat ini adalah untuk memudahkan pekerjaan yang mengangkat alat/benda di bengkel MR Teknik Mesin Polsri dan menjelaskan bagaimana cara kerja dari sebuah jib crane berkapasitas 1 ton. Adapun prinsip kerja pada alat ini yaitu keseimbangan beban, momen dan tegangan tarik takel, sifatnya dapat berputar 360°.

## **ABSTRACT**

In this modern era, many human daily activities are assisted or use technology, technology is created to produce goods or products to facilitate human work and activities. One of the technology in the field of lifting aircraft is simple stairs to sophisticated types of lifting aids such as forklifts / cranes. JIB Crane is a lifting tool that is widely used in industry and warehousing to lift and move goods. In this design, the writer will make a JIB crane lifting equipment. The making of this design only discusses the construction of the pillars and the sub-base foundation. The purpose of making this tool is to facilitate the work of lifting tools / objects in the Indonesian Police Mechanical Engineering MR workshop and to explain how a jib crane with a capacity of 1 tonne works. The working principle of this tool is load balance, moment and tensile tension of the takel, which can rotate 360 °.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan ini. Laporan akhir ini disusun dalam rangka untuk memenuhi persyaratan menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin di Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah banyak membantu penulis selama melaksanakan Kerja Praktek maupun dalam menyelesaikan Laporan Kerja Praktek ini baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Ucapan terima kasih penulis diutarakan 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 Ahmad Junaidi, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
4. Bapak H. Indra Gunawan, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing penulis dalam menyelesaikan laporan akhir ini.
5. Semua dosen pengajar di jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri sriwijaya.
6. Seluruh teknisi bengkel yang telah membantu dalam melakukan pengerjaan laporan akhir.
7. Seluruh staf administrasi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberi kemudahan dalam penyusunan laporan akhir.
8. Kedua orang tuaku yang sangat saya cintai, juga kakak dan adikku yang telah memberikan dukungan, semangat, doa.

9. Teman-teman seperjuangan yang memberikan motivasi dan pengalaman yang sangat berharga.
10. Teman sekelompok LA yang telah bekerja sama dengan baik dalam penyusunan laporan akhir ini maupun dalam proses pengerjaan studi kasus ini.

Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun guna penyempurnaan laporan ini di masa mendatang, baik dosen pembimbing dan dari semua pembaca. Akhir kata semoga hasil yang dituangkan dalam penulisan Laporan Akhir ini dapat bermanfaat untuk menambah nilai baik dan berguna bagi yang memerlukan.

Palembang, Agustus 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>Halaman Judul</b> .....	i
<b>Lembar Pengesahan</b> .....	ii
<b>Motto</b> .....	iii
<b>Abstrak</b> .....	iv
<b>Abstract</b> .....	v
<b>Kata Pengantar</b> .....	vi
<b>Daftar Isi</b> .....	viii
<b>Daftar Gambar</b> .....	xi
<b>Daftar Tabel</b> .....	xi
<b>Bab I Pendahuluan</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan & Manfaat .....	2
1.3 Permasalahan dan Pembatasan Masalah .....	2
1.4 Metode Penulisan .....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	4
<b>Bab II Tinjauan Pustaka</b> .....	5
2.1 <i>Crane</i> .....	5
2.2 Jenis-jenis <i>Crane</i> .....	5
2.3 Cara Kerja <i>JIB Crane</i> .....	8
2.4 Bagian-bagian <i>JIB Crane</i> .....	9
2.5 Jenis-jenis <i>Desain JIB Crane</i> .....	10
2.6 Rumus-rumus yang Digunakan .....	11
2.7 Rangka .....	18
2.8 Pemilihan Bahan .....	18
2.9 <i>Maintenance and repair</i> .....	19
<b>Bab III Pembahasan</b> .....	24
3.1 Pertimbangan Dasar Pemilihan Komponen .....	24



3.2 Bagian-bagian <i>JIB Crane</i> yang di Rancang .....	28
3.3 Bagian-bagian Mekanisme Pengangkat pada <i>JIB Crane</i> .....	28
3.4 Perhitungan-perhitungan Rangka Atas .....	30
3.5 Kekuatan Lasan pada Rangka Atas .....	32
3.6 Spesifikasi Komponen Rangka Bawah .....	33
3.7 Perhitungan Komponen Rangka Bawah .....	36
<b>Bab IV Pembuatan</b> .....	39
4.1 Komponen-komponen .....	39
4.1.1 Komponen-komponen yang Dibeli .....	39
4.1.2 Komponen-komponen yang Dibuat .....	39
4.2 Bahan dan Komponen yang Digunakan .....	40
4.3 Peralatan yang Digunakan .....	40
4.4 Langkah-langkah Pembuatan Komponen .....	40
4.4.1 Pembuatan Plat Landasan Pilar Bawah .....	40
4.4.2 Pembuatan Penyangga Bawah .....	44
4.4.3 Pembuatan Penyangga Bagian Atas .....	45
4.4.4 Pembuatan Ring .....	47
4.4.5 Proses Perakitan Material .....	49
4.4.6 Proses Permesinan .....	53
4.4.7 Biaya Pembelian Bahan .....	59
4.5 Metode Pengujian .....	59
4.6 Waktu dan Tempat .....	60
4.7 Metode Pengumpulan Data .....	61
4.8 Pengujian Waktu .....	62
4.9 Hasil Pengujian Waktu .....	63
4.10 Analisis Setelah Pengujian .....	67
4.11 Perawatan dan Perbaikan .....	68
4.11.1 Pemeliharaan .....	68
4.11.2 Pemeriksaan .....	68
4.11.3 Perbaikan .....	69
4.12 Bagian-bagian Perawatan Kontruksi Plat Landasan Dua	

Pilar JIB Crane .....	69
4.13 Tindakan Perawatan .....	70
<b>Bab V Penutup</b> .....	73
5.1 Kesimpulan .....	73
5.2 Saran .....	73
<b>Daftar Pustaka</b> .....	74
<b>Lampiran</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Tower Crane</i> .....	5
Gambar 2.2 <i>Mobile Crane</i> .....	6
Gambar 2.3 <i>Crawler Crane</i> .....	6
Gambar 2.4 <i>Hidraulik Crane</i> .....	7
Gambar 2.5 <i>Hoist Crane</i> .....	7
Gambar 2.6 <i>JIB Crane</i> .....	8
Gambar 2.7 Bagian-bagian <i>JIB Crane</i> .....	10
Gambar 2.8 Desain <i>JIB Crane</i> .....	10
Gambar 2.9 Desain <i>JIB Crane</i> .....	11
Gambar 2.10 Desain <i>JIB Crane</i> .....	11
Gambar 2.11 Sambungan Las .....	13
Gambar 2.12 Lenturan WF-beam .....	15
Gambar 2.13 Lenturan WF-beam dan Beban Maksimal .....	16
Gambar 2.14 Tegangan Tarik Pada WF-beam .....	16
Gambar 2.15 Diameter Dalam dan Luar Poros .....	17
Gambar 2.16 Baut .....	17
Gambar 2.17 <i>Format checklist</i> perawatan .....	21
Gambar 2.18 <i>Maintenance</i> .....	23
Gambar 3.1 <i>Jib crane</i> .....	27
Gambar 3.2 Bagian-bagian <i>Jib crane</i> .....	28
Gambar 3.3 Bagian-bagian Mekanisme pengangkat pada <i>jib crane</i> .....	28
Gambar 3.4 Kekuatan besi WF-beam pada lengan .....	30
Gambar 3.5 Tegangan rantai lasan .....	31
Gambar 4.1 Plat landasan pilar bawah .....	41
Gambar 4.2 Plat landasan pilar atas .....	43
Gambar 4.3 Skur landasan plat bawah .....	44
Gambar 4.4 Penyangga atas .....	46

Gambar 4.5 Ring .....	47
Gambar 4.6 Proses Perakitan Material .....	49
Gambar 4.7 Bagian-bagian Konstriksi Landasan dan Pilar .....	69
Gambar 4.8 Plat Landasan .....	70
Gambar 4.9 Baut dan Mur .....	71
Gambar 4.10 Tiang Pilar .....	72
Gambar 4.11 Poros Penggerak .....	73

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 4.1 Bahan dan Komponen yang Digunakan .....	40
Tabel 4.2 Peralatan yang Digunakan .....	40
Tabel 4.3 Langkah-langkah Pembuatan Plat Landasan Pilar .....	41
Tabel 4.4 Proses Pembuatan Rangka Pilar .....	43
Tabel 4.5 Proses Pembuatan Penyangga Bawah .....	44
Tabel 4.6 Proses Pembuatan Penyangga Atas .....	46
Tabel 4.7 Proses Pembuatan Ring .....	48
Tabel 4.8 Proses Perakitan Material .....	49
Tabel 4.9 Biaya Pembelian Bahan .....	59
Tabel 4.10 Waktu Hasil Pengujian Alat Pertama .....	64
Tabel 4.11 Waktu Hasil Pengujian Alat Kedua .....	67
Tabel 4.12 Jadwal Perawatan Alat Mekanisme Pengangkat Pada Konstruksi JIB Crane Sederhana .....	70

