

**RANCANG BANGUN LANDASAN REL *HOIST CRANE*  
CAPACITY 1 TON  
(BIAYA PRODUKSI)**

**TUGAS AKHIR**



**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Diploma-III Pada Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:**

**Ahmad Fauzan Firjarahman  
062030200731**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2023**

**RANCANG BANGUN LANDASAN REL HOIST CRANE  
CAPACITY 1 TON  
(BIAYA PRODUKSI)**

**TUGAS AKHIR**



**Disetujui oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir  
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Palembang, Agustus 2023**

**Disetujui  
Pembimbing I,**

**Drs. Soegeng Witjahjo, S.T., M.T.  
NIP. 196101061988031003**

**Pembimbing II,**

**Syamsul Rizal, S.T., M.T.  
NIP. 197608212003121001**

**Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

**Ir. Sairul Effendi, M.T.  
NIP. 196309121989031005**

## HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR



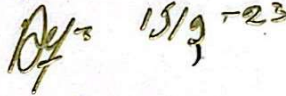
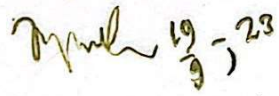

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Ahmad Fauzan Firjarahman  
NPM : 062030200731  
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Landasan Rel *Hoist Crane*  
*Capacity 1 Ton*

Telah diuji, direvisi dan diterima sebagai  
Bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan Studi D-III  
Pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

### Penguji:

Tim Penguji:

1. Drs. Soegeng Witjahjo, S.T., M.T. (  )
2. Iskandar Ismail, S.T., M.T. (  )
3. H. Didi Suryana, S.T., M.T. (  15/9-23 )
4. Drs. H. Irawan Malik, M.S.M.E. (  19/9-23 )
5. Dwi Arnoldi, S.T., M.T. (  )

### Mengetahui:

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

(  )

Ditetapkan di : Palembang  
Tanggal : 07 Agustus 2023

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ahmad Fauzan Firjarahman  
NPM : 062030200731  
Tempat/Tanggal lahir : Palembang / 23 Agustus 2002  
Alamat : JL. Opi Raya Cluster Alexandria Blok K09  
Jakabaring Palembang  
No Telepon/WA : 081388370433  
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin  
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Landasan Rel *Hoist Crane Capacity 1 Ton*

Menyatakan bahwa Tugas Akhir yang saya buat merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan bukan hasil plagiat dari orang lain. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam Tugas Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Jurusan Teknik Mesin dan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar, kondisi sehat dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.



Palembang, 7 Agustus 2023



Ahmad Fauzan Firjarahman  
NPM. 062030200731

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO :**

“Akan selalu ada jalan menuju sebuah kesuksesan bagi siapapun, selama orang tersebut mau berusaha dan bekerja keras untuk memaksimalkan kemampuan yang ia miliki.” – Bambang Pamungkas

### **PERSEMBAHAN :**

1. Allah SWT, berkat rahmat dan karunianya Laporan Akhir ini dapat selesai dengan baik dan tepat waktu.
2. Kedua orang tuaku, Papa dan Mama yang selalu setia mendokan, memberikan semangat dan memberikan semua dukungan dalam segala hal.
3. Semua Keluarga ku
4. Untuk diriku sendiri.
5. Teman satu timku dan teman seperjuanganku kelas 6 MC.
6. Orang baik yang selalu memberikan semangat dan dukungannya.
7. Seluruh Dosen Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Teman - teman seperjuangan Teknik Mesin angkatan 2020.

## ABSTRAK

Nama : Ahmad Fauzan Firjarahman  
NPM : 062030200731  
Program Studi : DIII Teknik Mesin  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Landasan Rel *Hoist Crane Capacity 1 Ton*

**(2023: 81 Halaman + 29 Daftar Gambar + 15 Daftar Tabel + Lampiran)**

---

---

Tujuan utama dari merancang dan membuat *Hoist Crane Capacity 1 Ton* ini adalah sebagai alat bantu untuk memindahkan mesin-mesin dan alat-alat berat yang ada pada Bengkel *Maintenance & Repair* Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya serta mempermudah dan mempersingkat dalam memindahkan alat-alat yang berat sehingga lebih efisien untuk pembelajaran dan praktek yang ada di Bengkel *Maintenance & Repair* Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Alat ini dirancang khusus untuk mengangkat dan memindahkan mesin dan alat-alat berat yang ada di Bengkel *Maintenance & Repair* Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

**Kata Kunci:** *Hoist Crane, Maintenance & Repair*

## ***ABSTRACT***

*Name* : Ahmad Fauzan Firjarahman  
*NPM* : 062030200731  
*Study Program* : *Diploma III Mechanical Engineering*  
*Title of Final Report* : *Design and Build of Rail Base Hoist Crane Capacity 1 Ton*

***(2023: 81 Pages + 29 List of Figures + 15 List of Tables + Appendices)***

---

---

*The main purpose of designing and manufacturing the 1 Ton Capacity Hoist Crane is as a tool to move machines and heavy equipment at the Sriwijaya State Polytechnic Mechanical Engineering Maintenance & Repair Workshop as well as simplify and shorten the transport of heavy equipment so that it is more efficient for learning and practice in the Sriwijaya State Polytechnic Mechanical Engineering Maintenance & Repair Workshop.*

*This tool is specifically designed to lift and move machines and heavy equipment in the Maintenance & Repair Workshop, Department of Mechanical Engineering, Sriwijaya State Polytechnic.*

***Keywords:*** *Hoist Crane, Maintenance & Repair*

## PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya.

Adapun terwujudnya Laporan Tugas Akhir ini adalah berkat bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menghanturkan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam membuat Laporan Tugas Akhir ini yaitu kepada:

1. Ayahku dan Ibuku tercinta yang selalu memberikan Doa dan dukungan kepada Anaknya tercinta
2. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Ibu Fenoria Putri, Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Bapak Drs. Soegeng Witjahjo, S.T., M.T sebagai pembimbing utama Laporan Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis
5. Bapak Syamsul Rizal, S.T., M.T. sebagai pembimbing kedua Laporan Tugas Akhir yang telah membimbing dan membantu penulis
6. Sahabat-sahabatku dan teman-teman semua yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama. Buat teman-teman terbaikku kelas 6MC yang telah berjuang bersama-sama selama tahun

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam tulisan Laporan Tugas Akhir ini. Penulis menerima kritik dan saran dari pembaca agar penulis dapat membuat tulisan yang lebih baik.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak, semoga kebaikan menjadi amal ibadah yang mendapat Ridho dari Allah SWT, Amin Amin.

Palembang, Agustus 2023

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS .....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
PRAKATA .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan dan Manfaat .....	2
1.2.1. Tujuan Umum .....	2
1.2.2. Tujuan Khusus .....	2
1.2.3. Manfaat .....	2
1.3. Metodologi .....	3
1.4. Rumusan dan Batasan Masalah .....	3
1.4.1. Rumusan Masalah.....	3
1.4.2. Batasan Masalah .....	3
1.5. Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>5</b>
2.1. Pengertian <i>Hoist Crane</i> .....	5
2.2. Fungsi <i>Hoist Crane</i> .....	6
2.3. Jenis-jenis <i>Hoist Crane</i> .....	6
2.4. Mekanisme Kerja <i>Hoist Crane</i> .....	7
2.5. Komponen- Komponen Landasan Rel <i>Hoist Crane</i> .....	8
2.6. Rumus-rumus yang Digunakan dalam perhitungan.....	15
2.7. Biaya Produksi .....	23
2.8. Maintenance .....	27
<b>BAB III PERANCANGAN.....</b>	<b>29</b>
3.1 Diagram Alir .....	29
3.2 Bagian-bagian <i>Hoist Crane</i> yang dirancang .....	30
3.3 Perancangan Landasan Rel.....	33
3.4 Menentukan dimensi <i>WF Beam</i> .....	37
3.5 Perhitungan titik berat keseluruhan.....	39
3.6 Perhitungan Momen Inersia tegak lurus sumbu X .....	39
3.7 Perhitungan Mencari Tegangan <i>Bending</i> .....	43
3.8 Perhitungan mencari tegangan izin .....	43
3.9 Perhitungan mencari Lendutan .....	44

3.10 Kekuatan sambungan las .....	44
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>45</b>
4.1. Proses Pembuatan.....	45
4.1.1. Alat – alat dan Mesin yang digunakan.....	45
4.1.2. Bahan yang Digunakan .....	46
4.1.3. Proses Pembuatan Alat.....	47
4.1.4. Perhitungan Waktu Permesinan.....	58
4.2. Perhitungan Biaya Produksi .....	66
4.2.1. Biaya Material .....	66
4.2.2. Biaya Listrik .....	67
4.2.3. Biaya Sewa Mesin .....	68
4.2.4. Biaya Operator .....	69
4.2.5. Biaya Tak Terduga .....	70
4.2.6. Biaya Produksi .....	70
4.2.7. Biaya Depresiasi.....	70
4.3. Perawatan.....	72
4.3.1. Pemeliharaan .....	72
4.3.2. Pemeriksaan.....	72
4.3.3. Perawatan.....	73
4.3.4. Tindakan Perawatan .....	75
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>80</b>
5.1 Kesimpulan.....	80
5.2 Saran .....	81

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 2. 1</b> <i>Hoist Crane</i> .....	5
<b>Gambar 2. 2</b> <i>WF Beam</i> .....	8
<b>Gambar 2. 4</b> Rel .....	11
<b>Gambar 2. 5</b> Penahan <i>Stopper</i> .....	12
<b>Gambar 2. 6</b> <i>Spinner</i> .....	13
<b>Gambar 2. 7</b> Baut <i>Dynabolt</i> .....	14
<b>Gambar 2. 8</b> Tegangan Bengkok.....	16
<b>Gambar 2. 9</b> Titik Berat.....	17
<b>Gambar 2. 10</b> Momen Inersia .....	18
<b>Gambar 2. 11</b> Lendutan pada Balok.....	19
<b>Gambar 3. 1</b> Diagram Alir (Flow Chart) .....	29
<b>Gambar 3. 2</b> Hoist Crane .....	30
<b>Gambar 3. 3</b> Single Girder.....	31
<b>Gambar 3. 4</b> Plain Trolley .....	31
<b>Gambar 3. 5</b> Landasan Rel.....	32
<b>Gambar 3. 6</b> Sketch WF Beam .....	33
<b>Gambar 3. 7</b> Sketch Rel Roda.....	34
<b>Gambar 3. 8</b> Dudukan WF Beam.....	35
<b>Gambar 3. 9</b> Penahan Stopper dan Spinner .....	36
<b>Gambar 3. 10</b> Spinner.....	37
<b>Gambar 3. 11</b> Titik Berat.....	38
<b>Gambar 3. 12</b> Momen Inersia .....	39
<b>Gambar 3. 13</b> Tegangan Bending yang Terjadi .....	40
<b>Gambar 3. 14</b> Momen Bending.....	41
<b>Gambar 4. 1</b> Rel Roda .....	75
<b>Gambar 4. 2</b> Dynabolt .....	76
<b>Gambar 4. 3</b> Baja WF-Beam.....	77
<b>Gambar 4. 4</b> Spinner.....	78
<b>Gambar 4. 5</b> Stopper.....	79

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 2. 1</b> Spesifikasi <i>WF Beam</i> .....	9
<b>Tabel 2. 2</b> Tabel Batas Lendutan Maksimum .....	19
<b>Tabel 4. 1</b> Jenis Pengerjaan Landasan Rel pada Hoist Crane.....	45
<b>Tabel 4. 2</b> Bahan untuk membuat Landasan Rel Hoist Crane.....	46
<b>Tabel 4. 3</b> Pemasangan rel pada wf beam .....	47
<b>Tabel 4. 4</b> Pemasangan Spinner pada wf beam .....	50
<b>Tabel 4. 5</b> Pengeboran pada wf beam .....	52
<b>Tabel 4. 6</b> Proses Assembling pada wf beam .....	53
<b>Tabel 4. 7</b> Kecepatan potong material.....	58
<b>Tabel 4. 8</b> Besar pemakanan berdasarkan diameter mata bor .....	59
<b>Tabel 4. 9</b> Total Biaya Material .....	67
<b>Tabel 4. 10</b> Biaya Listrik.....	68
<b>Tabel 4. 11</b> Tabel Biaya Sewa Mesin.....	69
<b>Tabel 4. 12</b> Biaya Tak Terduga .....	70
<b>Tabel 4. 13</b> Jadwal Perawatan alat Landasan Rel Hoist Crane.....	74