

**RANCANG BANGUN RUNWAY BEAM HOIST CRANE  
CAPACITY 1 TON  
(PERAWATAN)**

**TUGAS AKHIR**



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

**Oleh:**

**Muhammad Allyph Anean C  
062030200740**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2023**

**RANCANG BANGUN RUNWAY BEAM HOIST CRANE  
CAPACITY 1 TON  
(PERAWATAN)**

**TUGAS AKHIR**



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

**Palembang, Agustus 2023**

**Disetujui  
Pembimbing I,**

**Drs. Soegeng Wicahjo, 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:

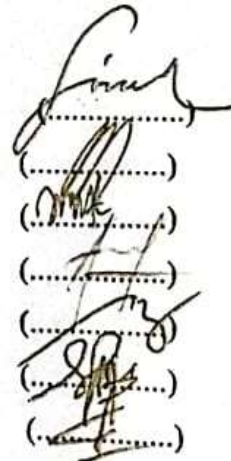
Nama : Muhammad Allyph Anean Cuheminisa  
NIM : 062030200740  
Konsentrasi Jurusan : Diploma III Teknik Mesin  
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Runway Beam Hoist Crane  
Capacity 1 Ton

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

Penguji :

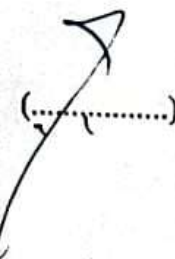
Tim Penguji :

1. Syamsul Rizal, S.T., M.T.
2. Firdaus, S.T., M.T.
3. Ibnu Asrafi, S.T., M.T.
4. Indra Gunawan, S.T., M.Si
5. Ir. Syafei, M.T.
6. Mulyadi, S.T., M.T.
7. Almadora Anwar Sani, S.Pd.T., M.Eng.



Mengetahui:

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



Ditetapkan : Palembang

Tanggal : 07 Agustus 2023

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Allyph Anean C  
NPM : 062030200740  
Tempat/Tanggal lahir : Palembang / 20 Juni 2003  
Alamat : JL. Jaya Perum Griya Lrg. Paras Jaya 1 Blok A8  
RT.56 RW 18  
No Telepon/WA : 082183457434  
Jurusan/Prodi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin  
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun *Runway Beam 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



Muhammad Allyph Anean C  
NPM. 062030200740

## **MOTTO DAN PERSEMBAHAN**

### **MOTTO :**

“Anda tidak akan pernah belajar sabar dan berani jika hanya ada kebahagiaan.” –

Hellen Keller

“Kamu akan menghadapi banyak kekalahan dalam hidup, tetapi jangan biarkan dirimu dikalahkan” – Maya Angelou

“Orang lain ga akan paham struggle dan masa sulitnya kita, yang mereka ingin tahu hanya bagian succes storiesnya saja. Jadi berjuanglah untuk diri sendiri meskipun gak akan ada yang tepuk tangan. Kelak diri kita di masa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini.

Jadi Tetap semangat yaa.”

### **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 : Muhammad Allyph Anean C  
NPM : 062030200740  
Program Studi : DIII Teknik Mesin  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun *Runway Beam Hoist Crane Capacity 1 Ton*

**(2023: 12 + 77 Hal, 29 Daftar Gambar + 12 Daftar Tabel + 10 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* : Muhammad Allyph Anean C  
*NPM* : 062030200740  
*Study Program* : DIII Teknik Mesin  
*Title of Final Report* : Rancang Bangun Runway Beam Hoist Crane Capacity 1  
Ton

***(2023: 12 + 77 Pages, 29 List of Figures + 12 List of Tables + 10 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 Bundaku 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. Soengeng 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
7. *Last but not least, I wanna thank me. I wanna thank me for believing in me. I wanna thank me for all doing this hard work. I wanna thank me for having no days off. I wanna thank me for never quitting. I wanna thank me for just being me at all times*

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

	<b>Halaman</b>
<b>HLAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS</b> .....	<b>iv</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xii</b>
<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 Hoist Crane .....	5
2.2. Fungsi Hoist Crane .....	6
2.3. Jenis-jenis Hoist Crane .....	6
2.4. Mekanisme Kerja Hoist Crane.....	7
2.5. Komponen- Komponen <i>Runway Beam Hoist Crane</i> .....	8
2.6. Rumus-rumus yang Digunakan dalam perhitungan .....	14
2.7. Biaya Produksi .....	22
2.8. Maintenance .....	25
<b>BAB III PERANCANGAN</b> .....	<b>27</b>
3.1 Diagram Alir .....	27
3.2 Bagian-bagian <i>Hoist Crane</i> yang dirancang .....	28
3.3 Perancangan <i>Runway Beam</i> .....	31
3.4 Perhitungan titik berat keseluruhan.....	36
3.5 Perhitungan Momen Inersia tegak lurus sumbu X .....	37
3.6 Perhitungan Mencari Tegangan Bending .....	38
3.7 Perhitungan mencari tegangan izin .....	39
3.8 Perhitungan mencari Lentutan .....	40

3.9 Kekuatan sambungan Las.....	40
<b>BAB IV PEMBAHASAN.....</b>	<b>42</b>
4.1. Proses Pembuatan.....	42
4.1.1. Alat – alat dan Mesin yang digunakan.....	42
4.1.2. Bahan yang Digunakan.....	43
4.1.3. Proses Pembuatan Alat.....	44
4.1.4. Perhitungan Waktu Permesinan.....	55
4.2. Perhitungan Biaya Produksi.....	63
4.2.1. Biaya Material.....	63
4.2.2. Biaya Listrik.....	64
4.2.3. Biaya Sewa Mesin.....	65
4.2.4. Biaya Operator.....	66
4.2.5. Biaya Tak Terduga.....	67
4.2.6. Biaya Produksi.....	67
4.3. Perawatan.....	68
4.3.1. Pemeliharaan.....	68
4.3.2. Pemeriksaan.....	68
4.3.3. Perawatan.....	69
4.3.4. Tindakan Perawatan.....	71
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>76</b>
5.1 Kesimpulan.....	76
5.2 Saran.....	77

**DAFTAR PUSTAKA**  
**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

	<b>Halaman</b>
<b>Gambar 2. 1</b> Hoist Crane .....	5
<b>Gambar 2. 2</b> WF Beam .....	8
<b>Gambar 2. 4</b> Rel.....	10
<b>Gambar 2. 5</b> Penahan Stopper .....	11
<b>Gambar 2. 6</b> Spinner.....	12
<b>Gambar 2. 7</b> Baut Dynabolt.....	13
<b>Gambar 2. 8</b> Tegangan Bengkok .....	15
<b>Gambar 2. 9</b> Titik Berat.....	16
<b>Gambar 2. 10</b> Momen Inersia .....	17
<b>Gambar 2. 11</b> Lendutan pada Balok .....	18
<b>Gambar 3. 1</b> Diagram Alir (Flow Chart).....	27
<b>Gambar 3. 2</b> Hoist Crane .....	28
<b>Gambar 3. 3</b> Single Girder.....	29
<b>Gambar 3. 4</b> Plain Trolley .....	29
<b>Gambar 3. 5</b> Runway Beam.....	30
<b>Gambar 3. 6</b> Sketch WF Beam .....	31
<b>Gambar 3. 7</b> Sketch Rel Roda .....	32
<b>Gambar 3. 8</b> Dudukan WF Beam .....	33
<b>Gambar 3. 9</b> Penahan Stopper dan Spinner .....	34
<b>Gambar 3. 10</b> Spinner.....	35
<b>Gambar 3. 11</b> Titik Berat.....	36
<b>Gambar 3. 12</b> Momen Inersia .....	37
<b>Gambar 3. 13</b> Tegangan Bending yang Terjadi.....	38
<b>Gambar 4. 1</b> Rel Roda.....	71
<b>Gambar 4. 2</b> Dynabolt .....	72
<b>Gambar 4. 3</b> Baja WF-Beam .....	73
<b>Gambar 4. 4</b> Spinner.....	74
<b>Gambar 4. 5</b> Stopper.....	75

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
<b>Tabel 2. 1</b> Spesifikasi WF Beam .....	9
<b>Tabel 2. 2</b> Tabel Batas Lendutan Maksimum.....	18
<b>Tabel 4. 1</b> Jenis Pengerjaan Runway Beam pada Hoist Crane.....	42
<b>Tabel 4. 2</b> Bahan untuk membuat Runway Beam Hoist Crane.....	43
<b>Tabel 4. 3</b> Pemasangan rel pada wf beam .....	44
<b>Tabel 4. 4</b> Pemasangan Spinner pada wf beam .....	47
<b>Tabel 4. 5</b> Pengeboran pada wf beam.....	49
<b>Tabel 4. 6</b> Proses Assembling pada wf beam .....	50
<b>Tabel 4. 7</b> Kecepatan potong material .....	55
<b>Tabel 4. 8</b> Besar pemakanan berdasarkan diameter mata bor .....	56
<b>Tabel 4. 9</b> Total Biaya Material.....	64
<b>Tabel 4. 10</b> Biaya Listrik .....	65
<b>Tabel 4. 11</b> Tabel Biaya Sewa Mesin .....	66
<b>Tabel 4. 12</b> Jadwal Perawatan alat Runway Beam Hoist Crane.....	70