

**RANCANG BANGUN LANDASAN REL *HOIST CRANE*
CAPACITY 1 TON
(PROSES PEMBUATAN)**

TUGAS AKHIR



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

Oleh:

**M. Kaiser Syarkowi
062030200738**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**

**RANCANG BANGUN LANDASAN REL *HOIST CRANE*
CAPACITY 1 TON
(PROSES PEMBUATAN)**

TUGAS AKHIR



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

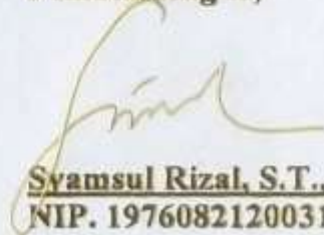
Palembang, Agustus 2023

**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



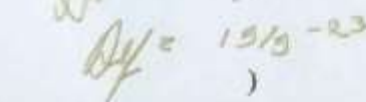

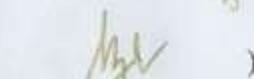
Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : M. Kaiser Syarkowi
NPM : 062030200738
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. ()
4. Drs. H. Irawan Malik, M.S.M.E. ()
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 : M. Kaisar Syarkowi
NPM : 062030200738
Tempat/Tanggal lahir : Palembang / 08 Februari 2003
Alamat : JL. Mayor zen Kapling 2 Ir. Ampera 2 Palembang
No Telepon/WA : 089528107712
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, Agustus 2023



M. Kaisar Syarkowi
NPM. 062030200738

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

“Allah SWT tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

(Q.S. Al baqarah : 286)

“Tidak ada mimpi yang gagal, yang ada hanyalah mimpi yang tertunda, Cuma sekiranya merasa gagal dalam mencapai mimpi, jangan khawatir mimpi-mimpi lain bisa diciptakan”

(Windah Basudara)

“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 : M. Kaisar Syarkowi
NPM : 062030200738
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 : M. Kaisar Syarkowi
NPM : 062030200738
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. Allah SWT karena rahmat-Nya, anugerah ilmu, kesempatan dan kesehatan dari-Nya, penulis mampu melaksanakan laporan Tugas Akhir yang penulis buat.
2. Papa dan Mama tercinta yang selalu memberikan Doa dan dukungan kepada Anaknya tercinta sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
3. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Ibu Fenoria Putri, Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
6. Bapak Drs. Soegeng Witjahjo, S.T., M.T sebagai pembimbing utama Laporan Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis
7. Bapak Syamsul Rizal, S.T., M.T. sebagai pembimbing kedua Laporan Tugas Akhir yang telah membimbing dan membantu penulis
8. Dosen – dosen Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah membekali penulis dengan dasar ilmu yang berguna dan bermanfaat bagi penulis
9. 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 3 tahun
10. Saudara/I Angkatan 2020 di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

11. Jodoh Penulis kelak kamu adalah salah satu alasan penulis menyelesaikan Tugas akhir ini, meskipun saat ini penulis tidak mengetahui keberadaanmu. Karena penulis yakin bahwa sesuatu yang ditakdirkan menjadi milik kita akan menuju kepada kita bagaimanapun caranya
12. Tak lupa penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak lainnya yang telah membantu baik itu pelaksanaan Tugas Akhir maupun dalam penyelesaian laporan Tugas Akhir.
13. Terakhir untuk diri saya sendiri, M. Kaisar Syarkowi terima kasih telah berjuang melewati semuanya, untuk segala kerja keras dan semangatnya, terima kasih karena tidak pernah menyerah dan selalu yakin bahwa kamu mampu menyelesaikannya.

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	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
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
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
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
BAB III PERANCANGAN	29
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
BAB IV	PEMBAHASAN.....	45
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
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	80
5.1	Kesimpulan.....	80
5.2	Saran	81

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

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

DAFTAR TABEL

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