

Rancang Bangun Simulasi *Overhead Crane* Kapasitas Angkut 2 kg



LAPORAN AKHIR

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

Oleh:

HENDRI SAPUTRA

0611 3020 0823

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2014

Rancang Bangun Simulasi *Overhead Crane* Kapasitas Angkut 2 kg



Oleh :

HENDRI SAPUTRA

0611 3020 0823

Menyetujui,

Palembang, Juli 2014

Pembimbing I

Pembimbing II

Drs. Muchtar Ginting, M.T
NIP. 195505201984031001

Dalom, S.T.
NIP. 195703301988031002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya

Ir. Safei, M.T.
NIP. 196601211993031002

MOTTO

"Keberuntungan adalah sesuatu yang terjadi ketika kesempatan bertemu dengan kesepian."

"Penderitaan dan kepedihan adukasi mu dalam kehidupan, jangan bersedih dan berputus asa, karena allah selalu bersama orang-orang beriman."

"kesuksesan tidak bisa di dapat jika kita takut mengambil keputusan."

Persembahan Laporan akhir ini penulis persembahkan untuk:

- *Kedua orang tuaku yang tercinta*
- *Dosen Pembimbing Laporan Akhir*
- *adikku yang selalu mendoakanku*
- *Teman- teman sperjuanganku*
- *Almamaterku (Politeknik Negeri Sriwijaya)*
- *Kekasihku Tersayang Novelia Dwi Fatmawati*

Abstrak

Hendri Saputra NIM. 061130200823. Rancang Bangun Simulasi *Overhead Crane*
Laporan Akhir Jurusan Teknik Mesin, Program Studi Teknik Mesin, Konsentrasi
Alat Berat Fakultas, Politeknik Negeri Sriwijaya.

Isi xi + 60 halaman + halaman lampiran.

Sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada era modern sekarang, banyak sekali simulasi-simulasi yang telah diciptakan, baik dalam bentuk simulasi dalam layar ataupun simulasi dalam ukuran *prototype*.

Prinsip kerja pada alat simulasi ini yaitu menggunakan motor listrik DC dan motor servo sebagai penggerak dan aki sebagai penyuplai energi. Alat ini dapat melakukan pergerakan umum yang pada *overhead crane* sebenarnya. Mulai dari pergerakan *hoist*, palang dan dapat berjalan. Kapasitas angkut dari alat ini yaitu sebesar 2kg.

Abstract

Hendri Saputra NIM. 061130200823. *Simulation Design of Overhead Crane Final Report of the Department of Mechanical Engineering, Mechanical Engineering Studies, Concentration Heavy Equipment School, Polytechnic of Sriwijaya.*

Contents xi + 60 pages + pages of appendices.

In line with the development of science and technology in the modern era, a lot of simulations that have been created, both in the form of simulation on the screen or in the size of the prototype simulation.

The working principle in this simulation tool that uses a DC electric motors and servo motors as propulsion and battery as an energy supplier. This tool can do a general movement in the actual overhead crane. Start of hoist movement, bars and can run. Transport capacity of the tool that is equal to 2kg.

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, karna berkat rahmat dan karunia-nya lah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini yang berjudul “Rancang Bangun Simulasi *Overhead Crane*. 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 selalu mendukung dan selalu mendoakanku.
2. Bapak RD Kusumanto, S.T., M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
3. Bapak Ir.Safei, M.T selaku Kepala Jurusan Teknnik mesin
4. Bapak Drs. Muchtar Ginting , M. T. selaku dosen pembimbing I
5. Bapak Dalom S.T selaku dosen pembimbing II
6. Seluruh dewan dosen dan staf tata usaha Politeknik Negeri Sriwijaya
7. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam penyusunan laporan ini
8. Bapak / Ibu dosen serta rekan-rekan yang telah banyak member bantuan moril maupun materil bagi penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini
9. Rekan-rekan mahasiswa yang telah banyak membantu dan kerja sama yang telah diberikan sampai selesai proyek akhir.

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 mengharapkan kritikan dan saran yang bersifat membangun guna perbaikan dimasa yang akan datang. Mudah-mudahan laporan akhir ini bermanfaat bagi kita semua.

Palembang, Juni 2013

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN 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 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan dan Pembatasan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	3
1.4 Metode Pengumpulan Data.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 <i>Overhead Crane</i>	5
2.2 Nama dan fungsi komponen <i>Crane</i>	6
2.3 Prinsip kerja <i>overhead crane</i>	8
2.4 Jenis-jenis Utama <i>Crane</i>	10
2.4.1 <i>Crane</i> putar yang diam di tempat.....	10
2.4.2 <i>Crane</i> yang bergerak pada rel	11
2.4.3 <i>Crane</i> tanpa lintasan.....	11
2.4.4 <i>Crane</i> yang di tempatkan pada lokomotif.....	12
2.4.5 <i>Crane</i> jembatan	12
2.5 Perhitungan permesinan	13
2.5.1 Proses pengeboran.....	13
2.5.2 Proses pemotongan dengan gerinda	13
2.6 Perhitungan tenaga	14

2.7	<i>Maintenance</i>	14
2.7.1	Tujuan dari <i>maintenance</i>	14
2.7.2	Klasifikasi dari <i>maintenance</i>	15
BAB III PEMBAHASAN		
3.1	Pertimbangan Dasar Pemilihan Komponen	18
3.2	Bagian-bagian komponen <i>overhead crane</i>	20
3.2.1	<i>Hoist</i>	20
3.2.2	Palang	21
3.2.3	Rangka bawah	22
3.3	Perhitungan komponen	22
3.3.1	Perhitungan daya motor wiper dan motor servo	22
3.3.2	Perhitungan diameter poros drum	24
3.3.3	Perhitungan diameter poros roda <i>hoist</i>	27
3.3.4	Perhitungan diameter poros palang <i>hoist</i>	29
3.3.5	Perhitungan kekuatan rangka palang	32
3.3.6	Perhitungan kekuatan rangkai bawah	37
BAB IV PROSES PEMBUATAN		
4.1	Proses Pembuatan Konstruksi Rangka	41
4.2	Proses Permesinan	50
4.3	Proses Kerja Bangku	55
4.4	Daftar Harga dan Bahan	56
4.5	Waktu Pengerjaan	57
4.6	Biaya Produksi	58
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan	59
5.2	Saran	60
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Overhead Crane</i>	6
Gambar 2.2 bagian-bagian <i>Overhead Crane</i>	7
Gambar 2.3 Mekanisme gerakan <i>Hoist</i>	8
Gambar 2.4 Mekanisme gerakan <i>transversal</i>	9
Gambar 2.5 Gerakan <i>longitudinal</i>	9
Gambar 2.6 <i>Crane</i> putar.....	10
Gambar 2.7 <i>Crane</i> yang bergerak pada rel	10
Gambar 2.8 <i>mobile crane</i>	11
Gambar 2.9 <i>crane</i> lokomotif uap	11
Gambar 2.10 <i>crane</i> jenis jembatan	12
Gambar 2.11 Klasifikasi <i>maintenance</i>	16
Gambar 3.1 <i>hoist</i> simulasi <i>overhead crane</i>	20
Gambar 3.2 palang <i>hoist</i> simulasi <i>overhead crane</i>	21
Gambar 3.3 rangkai bawah.....	22
Gambar 3.4 free body diagram poros penggulung drum	25
Gambar 3.5 free body diagram poros <i>hoist</i>	28
Gambar 3.6 free body diagram poros palang <i>hoist</i>	31
Gambar 3.7 Gaya yang terjadi pada rangka palang	33
Gambar 3.8 Luasan profil L palang	33
Gambar 3.9 Titik berat profil L.....	34
Gambar 3.10 Gaya yang terjadi pada rangkai bawah.....	37
Gambar 3.11 Luasan profil L rangkai bawah.....	38
Gambar 3.12 Titik berat profil L rangkai bawah	39
Gambar 4.1 Rancangan Simulasi	42

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Komponen yang Dipertimbangkan	18
Tabel 3.2 Pemilihan Komponen.....	18
Tabel 4.1 Harga Pembelian Bahan dan Alat	56
Tabel 4.2 Waktu Pengerjaan Bahan dan Alat	58
Tabel 4.3 Biaya Proses Pengerjaan Alat	59