

RANCANG BANGUN DAN *INOVASI ELEKTRIK CRANE*
GAYA ANGKAT MAKS 500 KG.
(PERAWATAN)



LAPORAN AKHIR

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh:

AHMAD FAJARIANSYAH
061730200075

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
TEKNIK MESIN
2020

RANCANG BANGUN DAN *INOVASI ELEKTRIK CRANE*
GAYA ANGKAT MAKS 500 KG.
(PERAWATAN)



LAPORAN AKHIR

**Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir Jurusan Teknik Mesin
Konsentrasi Alat Berat Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I

**DRS. Muchtar Ginting, M.T.
NIP.195505201984031001**

**Palembang, 7 september
2020**

Pembimbing II

**Indra HB, S.T, M.T.
NIP.197207172005011001**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

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

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Ahmad Fajariansyah
NIM : 061730200075
Konsentrasi : Alat Berat
Studi
Judul Tugas : Rancang Bangun dan Inovasi Elektrik
Akhir Crane Gaya Angkat maks 500
Kg(Perawatan)

Telah selesai Diuji, Direvisi dan Diterima sebagai
bagian Persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan studi pada
Jurusan Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Penguji :

TimPenguji: 1 ()
2 ()
3 ()
4 ()
5 ()

Ditetapkan di: Palembang

Tanggal: 31 Agustus2020

MOTTO

“Dan (ingatlah juga), tatkala Ra.bbmu memaklumkan; Sesungguhnya jika kamu bersyukur, pasti Kami akan menambah (nikmat) kepadamu, dan jika kamu mengingkari (nikmat-Ku), maka sesungguhnya azab-Ku sangat pedih”

(QS. Ibrahim: 7)

“Selalu evaluasi diri, karena guru terbaikmu adalah kesalahan terakhirmu”

-Ahmad Fajariansyah-

Dengan mengucap rasa syukur kepada Allah subhana wataala, ku persembahkan karya ini untuk:

1. Kedua orang tuaku yang senantiasa selama ini telah mendukung baik dari segi moril maupun materil.
2. Kakak ku Chairul Agus fikri yang senantiasa memberikan bantuan materi dan adik ku Bayu Tri Setyo yang senantiasa memberikan semangat.
3. Pembimbing I Bapak Drs.Muchtar Ginting M.T, dan pembimbing II Bapak Indra HB, S.T, M.T, yang telah membimbing dalam menyelesaikan laporan ini.
4. Teman satu perjuangan Muhammad Gustomi dan Randy Wijaya yang telah membantu dan bekerja sama dalam menyelesaikan laporan ini.
5. Teman-teman seperjuangan di Jurusan Teknik Mesin angkatan 2017.
6. Kampus Politeknik Negeri Sriwijaya.

ABSTRAK

Nama : Ahmad Fajariansyah
Program Studi : DIII Teknik Mesin
Konsentrasi : Alat Berat
Studi
Judul Tugas : Rancang Bangun dan Inovasi Engine
Akhir Crane semi Otomatis Maks 500 Kg.

(2020 : xii + 46 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

Laporan akhir Rancang Bangun Engine Crane dengan Penambahan Sistem Mekanik Semi Otomatis ini bertujuan sebagai alat bantu pada saat proses Mengangkat dan Memindahkan Mesin. *Engine crane* memiliki beberapa komponen antara lain rangka, hidrolik, Motor Listrik dan beberapa komponen lainnya. Dengan ditambahkan inovasi pada alat ini maka dari itu komponen yang terdapat pada alat ini juga bertambah. Tujuan dilakukannya penambahan inovasi pada Engine Crane manual ini menjadi semi otomatis pada sistem mekanis pengangkutnya yaitu untuk meminimalisir tenaga manusia yang dibutuhkan untuk mengoperasikan alat ini.

Kata Kunci: *Portable forklift*, inovasi, sistem mekanik semi otomatis.

ABSTRACT

Name : A.Fajariansyah
Study Program : *DIII Mechanical Engineering*
Study Concentration : *Heavy Equipment*
Title : Design and inovation Engine Crane
Otomatis maks 500 Kg.

(2020 : xii + 46 Pages + Picture list + Table list +
Attachment)

The final report on the Design of Engine Crane with the Addition of a Semi-Automatic Mechanical System is intended as a tool during the process of Lifting and Moving Machines. Engine cranes have several components including frames, hydraulics, electric motors and several other components. By adding innovations to this tool, from that the components contained in this tool also increase. The purpose of adding innovation to this manual Engine Crane is to be semi-automatic in the mechanical carrier system, namely to minimize the human labor required to operate this tool.

Keywords: *Portable Forklift, Innovation, Semi automatic mechanical system.*

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, karena berkat segala rahmat dan ridho-Nya, penulis dapat menyelesaikan proposal Laporan Akhir dengan judul "**Rancang Bangun dan Inovasi Elektrik Crane Gaya Angkut Maks 500 Kg**". Adapun tujuan dari penyusunan Proposal Laporan Akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Mesin Konsentrasi Alat Berat, Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penulisan laporan ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan serta dorongan baik berupa materil maupun moril. Pada kesempatan yang baik penulis ingin menyampaikan terima kasih dan rasa syukur kepada:

1. Allah Subhanahu wata'ala.
2. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa., M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Sairul Effendi., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Drs. Soegeng W., S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Drs. Muchtar Ginting, M.T., selaku Pembimbing I.
6. Bapak Indra HB, S.T., M.T., selaku Pembimbing II.
7. Seluruh staf pengajar, teknisi, dan staf administrasi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Kedua orang tuaku, kakak, adikkudan saudara-saudara mahasiswa Teknik Mesin tercinta, terkhusus 6 MC Alat Berat yang selalu mendoakan, memberikan semangat dan bantuan baik secara moril maupun materil.
9. Sahabat seperjuangan Muhammad Gustomi dan Randy Wijaya yang telah bekerja sama dan membantu dalam menyelesaikan alat dan laporan ini.

10. Sahabatku Tugi Apriyanto yang telah membantuku menyelesaikan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Proposal Laporan Akhir ini masih banyak kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaan Proposal Laporan Akhir ini, sehingga akan mendatangkan manfaat bagi pembaca.

Semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan mahasiswa-mahasiswa Jurusan Teknik Mesin pada umumnya, dan mahasiswa Jurusan Teknik Mesin terkhusus Konsentrasi Alat Berat.

Palembang, 7 september 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAM JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACK.....	v
KATA PENGHANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 TUJUAN DAN MANFAAT	2
1.3 PERMASALAHAN DAN BATASAN MASALAH	3
1.4 METODE PENGUMPULAN DATA	3
1.5 SISTEMATIKA PENULISAN	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 PENGERTIAN ENGINE CRANE.....	6
2.2 DONGKRAK.....	7
2.3 HOOK.....	14
2.4 RANTAI BAJA	20
2.5 PENGETAHUAN BAHAN TEKNIK.....	21
2.6 PERHITUNGAN KEKUATAN BAHAN.....	27
2.7 PENGERTIAN MESIN LAS	34
2.8 PENGERTIAN MESIN BOR	39
2.9 MESIN GERINDA POTONG	40
2.9.1 DASAR PERHITUNGAN BIAYA PRODUKSI	41
BAB III PERENCANAAN	
3.1 DIAGRAM ALIR.....	44
3.2 MENENTUKAN KAIT	45

3.3 MENGANALISA DBB ENGINE CRANE.....	45
3.4 MENENTUKAN SYSTEM HIDROLIK	47
3.5 MENENTUKAN JENIS RODA	48
3.6 MENGHITUNG TORSI MOTOR DC.....	50
BAB IV PEMBAHASAN	
4.1 PERAWATAN DAN PERBAIKAN.....	52
4.2 PERAWATAN ENGINE CRANE.....	59
4.3 TINDAKAN PERAWATAN.....	60
4.4 JADWAL PERAWATAN	64
4.5 JADWAL PERAWATAN BERKALA	67
4.6 PELUMASAN.....	68
BAB V PENUTUP	
5.1 KESIMPULAN	70
5.2 SARAN	70
DAFTAR PUSTAKA.....	72
LAMPIRAN	73

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1 KONTRUKSI ENGINE CRANE	6
GAMBAR 2.2 DONGKRAK MEKANIS	8
GAMBAR 2.3 KOMPONEN DONGKRAK MEKANIS	8
GAMBAR 2.4 KOMPONEN DONGKRAK HIDROLIK.....	11
GAMBAR 2.5 CARA KERJA DONGKRAK HIDROLIK.....	11
GAMBAR 2.6 PRINSIP KERJA DONGKRAK HIDROLIK	12
GAMBAR 2.7 GAMBAR TEKANAN F1.....	13
GAMBAR 2.8 SLING HOOK.....	15
GAMBAR 2.9 GRAB HOOK	15
GAMBAR 2.10 FOUNDRY HOOK	16
GAMBAR 2.11 SORTING HOOK	16
GAMBAR 2.12 BARREL HOOK.....	17
GAMBAR 2.13 SLIDING HOOK.....	17
GAMBAR 2.14 ANCHOR LINE HOOK	18
GAMBAR 2.15 SWIVE HOOK.....	18
GAMBAR 2.16 TWISTED HOOK	19
GAMBAR 2.17 RANTAI BAJA.....	21
GAMBAR 2.18 RANTAI JANGKAR.....	21
GAMBAR 2.19 BAJA PROFIL JENIS WIDE WIDE FLANGE	31
GAMBAR 2.20 KOMPOSISI KIMIA BAJA PROFIL	32
GAMBAR 2.21 BAJA PROFIL	33
GAMBAR 2.22 MESIN LAS KARBIT.....	34
GAMBAR 2.23 NYALA API MESIN LAS KARBIT	35
GAMBAR 2.24 MESIN LAS LISTRIK	36
GAMBAR 2.25 TRAVO LAS LISTRIK.....	37
GAMBAR 2.26 MESIN LAS TIG.....	38
GAMBAR 3.1 FLOWCHART ENGINE CRANE.....	44
GAMBAR 3.2 HIDRAULIC LONG RAM JACK	48
GAMBAR 3.3 RODA DEPAN	49

GAMBAR 3.4 RODA DEPAN	50
GAMBAR 3.5 MOTOR DC.....	51
GAMBAR 4.1 DESIGN ENGINE CRANE.....	59
GAMBAR 4.2 FRAME ENGINE CRANE	60
GAMBAR 4.3 HIDROLIK BOTTLE.....	60
GAMBAR 4.4 PISTON HIDROLIK.....	61
GAMBAR 4.5 OLI HIDROLIK.....	61
GAMBAR 4.6 LIFTING CRANE	62
GAMBAR 6.7 BAUT DAN MUR.....	62
GAMBAR 4.8 PERAWATAN RODA.....	63

DAFTAR TABEL

TABEL 2.1 SPESIFIKASI DAN KEKUATAN HOOK	19
TABEL 2.2 JENIS DAN TEGANGAN BAJA	26
TABEL 3.1 DAFTAR SPESIFIKASI SWIVEL HOOK	45
TABEL 4.1 ISTILAH-ISTILAH DALAM PERAWATAN	56
TABEL 4.2 PERAWATAN DAN SPESIFIKASI BENDA	64
TABEL 4.3 PERAWATAN TERJADWAL	67

