

**INOVASI *PORTABLE FORKLIFT* KW0500085 DENGAN
PENAMBAHAN SISTEM MEKANIK OTOMATIS
DAN SENSOR *FORCE*
(PERAWATAN)**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh:

MUHAMMAD NAZOFHA

061730200089

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

TEKNIK MESIN

2020

**INOVASI PORTABLE FORKLIFT KW0500085 DENGAN
PENAMBAHAN SISTEM MEKANIK OTOMATIS
DAN SENSOR FORCE
(PERAWATAN)**



LAPORAN AKHIR

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

Pembimbing I

**H. Indra Gunawan, S.T., M.T.
NIP.196511111993031003**

**Palembang, Agustus 2020
Pembimbing II**

**Yahya, S.T., M.T.
NIP.196010101989031003**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

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

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Muhammad Nazofha
Nim : 061730200089
Konsentrasi Studi : Alat Berat
Judul Laporan Akhir : Inovasi Portable Forklift KW 0500085
Dengan Penambahan Sistem Mekanik Semi
Otomatis dan Sensor Overload (Perawatan)

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. H. Indra Gunawan, S.T, M.Si

2. Drs. Suparjo, M.T.

3. Ir. Safei, M.T.

4. Mardiana, S.T, M.T.

()

()

()

()

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : 24 Agustus 2020

MOTTO

“Dan (ingatlah juga), tatkala Rabbmu 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)

“Hidup adalah kebahagiaan, ketika kita bisa memaknai arti syukur dan keikhlasan yang sesungguhnya”

-Muhammad Nazofha-

Dengan mengucapkan rasa syukur kepada Allah subhana wataala, kupersembahkan karya ini untuk:

1. Kedua orang tuaku yang senantiasa selama ini telah mendukung baik dari segi moril maupun materil.
2. Kakak ku Arief Anzarullah yang senantiasa memberikan bantuan materi dan adik ku Ikhawan Faqi Handy yang senantiasa memberikan semangat.
3. Pembimbing I Bapak H. Indra Gunawan, S.T, M.T, dan pembimbing II Bapak Yahya, S.T, M.T, yang telah membimbing dalam menyelesaikan laporan ini.
4. Teman satu perjuangan Bagas Pratama dan Tugi Apryanto 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 : Muhammad Nazofha
Program Studi : DIII Teknik Mesin
Konsentrasi Studi : Alat Berat
Judul Tugas Akhir : Inovasi *Portable Forklift* KW 0500085 dengan Penambahan Sistem Mekanik Semi Otomatis dan Sensor *Force*

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

Laporan akhir Inovasi *Portable Forklift* KW 0500085 dengan Penambahan Sistem Mekanik Semi Otomatis dan Sensor *Overload* ini bertujuan sebagai alat bantu pada saat proses angkut mengangkut barang. *Portable forklift* memiliki beberapa komponen antara lain rangka, hidrolik, garpu pengangkat, rantai dan beberapa komponen lainnya. Dengan ditambahkannya inovasi pada alat ini maka dari itu komponen yang terdapat pada alat ini juga bertambah. Tujuan dilakukannya penambahan inovasi pada *portable forklift* manual ini menjadi semi otomatis pada sistem mekanis pengangkutnya yaitu untuk meminimalisir tenaga manusia yang dibutuhkan untuk mengoperasikan alat ini dan dengan penambahan sensor beban dengan tujuan apabila beban yang diangkut melebihi kapasitas alat maka alarm dengan otomatis akan berbunyi dan sistem penggerakannya akan mati.

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

ABSTRACT

Name : Muhammad Nazofha
Study Program : DIII Mechanical Engineering
Study Concentration : Heavy Equipment
Title : KW 0500085 Portable Forklift Innovation with the
Addition of Semi Automatic Mechanical Systems and
Sensor Force

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

The final report of the Kw0500085 Portable Forklift Innovation with the Addition of Semi Automatic Mechanical System and an Overload Sensor is intended as a tool during the process of transporting goods. Portable forklifts have several components, including frames, hydraulics, fork lifting, chains and several other components. With the addition of innovation in this tool, the components contained in this tool also increase. . The purpose of adding innovation to this manual portable forklift becomes semi-automatic in the mechanical transport system, namely to minimize the human labor required to operate this tool and with the addition of a load sensor with the aim that if the load carried exceeds the capacity of the tool, alarm will automatically sound and the drive system will die.

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 “**Inovasi Portable Forklift Kw 0500085 Dengan Penambahan Sistem Mekanik Semi Otomatis Dan Sensor Overload**”. 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 H.Indra Gunawan, S.T, M.T., selaku Pembimbing I.
6. Bapak Yahya, 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, adik dan 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 Bagas Pratama dan Tugi Apryanto yang telah bekerja sama dan membantu dalam menyelesaikan alat dan laporan ini.
10. Sahabatku Riki Riswan yang telah membantuku menyelesaikan laporan ini.
11. Ayukku Miranti Riska OP yang senantiasa selalu ada dalam membantuku menyelesaikan laporan akhir 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, 5 Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal.
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTO	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	1
1.3 Pembatasan Masalah	1
1.4 Tujuan Dan Manfaat.....	2
1.5 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Alat Angkut	5
2.2 Pengertian Portable Forklift.....	5
2.3 Komponen Portable Forklift	6
2.4 Prinsip Kerja <i>Portable Forklift</i>	7
2.6 Dasar Pemilihan Komponen	23
2.7 Perhitungan Waktu Permesinan	24
2.8 Teori Dasar Perawatan dan Perbaikan.....	25
BAB III PEMBAHASAN	
3.1 Diagram Alir Proses (<i>Flow Chart</i>).....	27
3.2 Perencanaan Pengembangan Inovasi Alat <i>Portable Forklift KW</i> 0500085 dengan Sistem Mekanik Otomatis dan <i>Sensor Overload</i>	28
3.3 Perhitungan	30

BAB IV PERAWATAN

4.1 Pengertian Perawatan	35
4.2 Tujuan Perawatan.....	35
4.3 Teknik Perawatan.....	35
4.4 Jenis Perawatan	36
4.5 Keuntungan dan Kerugian Perawatan	38
4.6 Kegiatan Perawatan.....	38

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	46
5.2 Saran.....	46

DAFTAR PUSTAKA.....	48
----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	49
----------------------	-----------

DAFTAR GAMBAR

	Hal.
Gambar 2.1: Bagian-Bagian <i>Portable Forklift</i>	6
Gambar 2.2: Dongkrak Tabung Hidrolik	8
Gambar 2.3: Prinsip Hukum Pascal	9
Gambar 2.4: Bentuk Fisik <i>Load Cell</i>	9
Gambar 2.5: Modul Penguat HX711	10
Gambar 2.6: Arduino UNO R3	11
Gambar 2.7: Driver Motor Direct Current (DC) BTS7960	12
Gambar 2.8: Motor Listrik	13
Gambar 2.9: Prinsip Dasar Kerja Motor Listrik	14
Gambar 2.10: Klasifikasi Motor Listrik.....	15
Gambar 2.11: Motor DC	16
Gambar 2.12: Motor Listrik AC	17
Gambar 2.13: Accu/Aki	18
Gambar 2.14: <i>Worm Gear Speed Reduce</i>	20
Gambar 2.15: Gambar LCD	21
Gambar 2.16: Proses Terbentuknya Karakter Pada Dot Matrik 5 x 7 LCD	23
Gambar 2.17: Bagan Perawatan dan Perbaikan	26
Gambar 3.1: Diagram Alir (<i>Flow Chart</i>)	27
Gambar 3.2: Inovasi <i>Portable Forklift</i> KW 0500085 Dengan Penambahan Sistem Mekanik Otomatis Dan Sensor <i>Overload</i>	28
Gambar 3.3: Hidrolik	30
Gambar 3.4: <i>Free Body Diagram</i> Tuas Pompa	31
Gambar 4.1: Sistem Wiring pada Inovasi <i>Portable Forklift</i>	35
Gambar 4.2: Hub Penghubung	36
Gambar 4.3: Poros Eksentrik.....	37
Gambar 4.4: Motor Listrik Arus DC	37
Gambar 4.5: Aki Mobil	38
Gambar 4.6: <i>Worm Gear Speed Reduce</i>	38
Gambar 4.7: <i>Road and Bearing</i>	39

Gambar 4.9: Sensor *Load Cell* 40

