

**Rancang Bangun Simulasi *Cutting and Holding* pada Lengan Exavator
(Pengujian)**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh:

Surya Abdi Nasa

0611 3020 0861

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2014

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN SIMULASI *CUTTING AND HOLDING* PADA
LENGAN EXAVATOR
(PENGUJIAN)



Oleh :

Surya Abdi Nasa

0611 3020 0861

Menyetujui,

Palembang, Juli 2014

Pembimbing I

Pembimbing II

Moch Yunus, S.T.,M.T.
NIP. 19570616 198503003

Wirda Novarika AK, S.T., M.M.
NIP. 19761109 200604 2 002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya

Ir. Safei, M.T.
NIP. 196601211993031002

MOTTO

"Hepeng Do Mangatur Dertibion "

“Money can make everything easily (SAN)

Persembahan Laporan akhir ini penulis persembahkan untuk:

- *Kedua orang tuaku yang tercinta*
- *Dosen Pembimbing Laporan Akhir*
- *Adikku yang selalu mendoakanku*
- *Teman- teman seperjuanganku*
- *Almamaterku (Politeknik Negeri Sriwijaya)*

Abstrak

Surya Abdi Nasa NIM. 0611 3020 0861. Rancang Bangun Simulasi *cutting and holding* pada lengan Exavator. Laporan Akhir Jurusan Teknik Mesin, Program Studi Teknik Mesin, Konsentrasi Alat Berat Fakultas, Politeknik Negeri Sriwijaya.

Isi xii+ 70 halaman + halaman lampiran.

Sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada era modren 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 sebagai penggerak dan adaptor sebagai penyuplai energi. Alat ini dapat melakukan dua pergerakan yaitu jepit dan potong . Kapasitas potong dari alat ini yaitu sebesar 10 cm pada pohon pisang dan membutuhkan motor *wiper* sebagai penggerak karena memiliki daya $240 \text{ watt} = 0,3216 \text{ Hp}$ dan $120 \text{ watt} = 0,1608 \text{ Hp}$

Abstract

Surya Abdi Nasa NIM. 0611 3020 0861. The Design and Simulation Cutting And Holding Attachment On Excavator Arm. Final Report of the Department of Mechanical Engineering, Mechanical Engineering Program, Concentration Heavy Equipment School, Polytechnic of Sriwijaya.

Contents xii + 70 pages + pages of appendices.

In line with the development of science and technology in the modern era now, 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 motor drive and Adaptor as the energy supplier. This tool can does movement is holding and cutting. Cutting capacity in this tool is 10 cm on banana tree and requires wiper motor as a driver because it has power 240 Watt = 0,3216 Hp and 120 Watt = 0,1608 Hp

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 *cutting and holding* dengan Menggunakan Sistem Mekanis pada lengan Excavator. 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 Moch. Yunus, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I
5. Ibu Wirda Novarika, S.T., M.M. 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, Juli 2014

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 Tujuan dan Manfaat	2
1.3 Permasalahan dan Pembatasan Masalah.....	3
1.4 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.5 Sistematika Penulisan	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian <i>Excavator</i>	5
2.2 Jenis-jenis <i>Excavator</i>	5
a. <i>Cutting Wood</i>	6
b. <i>Grapple</i>	6
2.3 Macam macam pemotong dan penjepit pada lengan <i>Excavator</i>	7
a. <i>Single Cutting</i>	7
b. <i>Triple holder</i>	7
c. <i>Indise Knife with double holder</i>	8

2.4 <i>Cutting & Holder</i>	8
1. Motor Wiper	9
2. Adaptor	10
3. Bantalan	11
4. Ulir	16
5. Pin	17
6. Mata Pisau.....	18
7. Penjepit	19
8. Lengan	20
2.5 Proses Pengeboran	22
2.6 Proses pemotongan dengan gerinda	23

BAB III PEMBAHASAN

3.1 Pertimbangan Dasar Pemilihan Komponen	24
3.2 Perhitungan Kisar	26
3.3 Perhitungan Pin	27
3.4 Perhitungan Pemotong	28
3.5 Perhitungan penjepit.....	31
3.6 Perhitungan Daya Motor	34
3.7 Perhitungan Poros Ulir	36
3.8 Perhitungan Bantalan	37

BAB IV PENGUJIAN

4.1 Pengujian	40
4.2 Tujuan Pengujian	41
4.3 Bahan Dan Alat Pengujian	41
4.3.1 Penjelasan Bahan dan alat pengujian	41
4.4 Rangkaian Pengujian.....	43
4.4.1 Hasil pengujian.....	44
4.5 Analisa Pengujian.....	45

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan.....	46
5.2	Saran.....	46

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Cutting Wood</i>	6
Gambar 2.2 <i>Grapple</i>	6
Gambar 2.3 <i>Single Cutting</i>	7
Gambar 2.4 <i>Triple Holder</i>	7
Gambar 2.5 <i>Inside knife with double holder</i>	8
Gambar 2.6 Motor wiper	10
Gambar 2.7 Adaptor	11
Gambar 2.8 <i>Jurnal Bearing</i>	12
Gambar 2.9 <i>Thrust Bearing</i>	13
Gambar 2.10 Bantalan khusus	13
Gambar 2.11 <i>Ball Bearing</i> 6204	14
Gambar 2.12 <i>Ball Bearing</i> 6000	14
Gambar 2.13 Ulir	16
Gambar 2.14 Pin	18
Gambar 2.15 Mata Pisau	19
Gambar 2.16 Penjepit	20
Gambar 2.17 Lengan	22
Gambar 3.1 <i>Alat Cutting & Holding</i>	24
Gambar 4.1 <i>Alat Cutting & Holding</i>	40

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Komponen yang Dipertimbangkan	24
Tabel 3.2 Pemilihan Komponen.....	25
Tabel 4.1 Hasil Pengujian	42