



**PERANCANGAN PROTOTIPE MINIATUR  
PERAJANG TEMBAKAU TERPROGRAM**

**LAPORAN PROYEK AKHIR**

Oleh  
**R. Muh. Hidayatullah**  
**NIM 061903102086**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2011**



**PERANCANGAN PROTOTIPE MINIATUR  
PERAJANG TEMBAKAU TERPROGRAM**

**LAPORAN PROYEK AKHIR**

diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar ahli madya

Program Studi Diploma III Jurusan Teknik Elektro

Fakultas Teknik

Universitas Jember

Oleh

**R. Muh. Hidayatullah**

**NIM 061903102086**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2012**

## PERSEMBAHAN

*Laporan proyek akhir ini merupakan langkah awal kesuksesan yang ku raih sebelum menuju kesuksesan selanjutnya dalam hidup ku. Tenaga dan pikiran telah ku korbankan. Untuk itu saya ingin mempersembahkan karya ini kepada:*

*Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat dan hidayah-Nya serta junjunganku Nabi Besar Muhammad SAW yang menuntunku dari alam kegelapan menuju alam yang terang benderang.*

*Ibunda Misyalena, Ayahanda R. Umarul Faruq C. R. serta seluruh keluarga besar, terima kasih atas doa, dukungan, ketulusan, kasih sayang, kesabaran, ketabahan dan doa restunya;*

*Buat semua teman-teman dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan yang ikut dalam membantu dan berdoa. Terima kasih atas cinta, kasih sayang, persaudaraan yang begitu indah dan kalian adalah selalu yang terbaik bagiku;;*

*Guru-guruku sejak TK sampai Perguruan Tinggi yang terhormat, terima kasih telah memberikan ilmu dan mendidik dengan penuh kesabaran dan keikhlasan;*

*Almamater Fakultas Teknik Universitas Jember.*

## MOTTO

*“Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu Yang menciptakan. Dia telah menciptakan manusia dari Al'alaq. Bacalah, dan Tuhanmulah yang Maha Pemurah. Yang mengajar manusia dengan perantaraan kalam, mengajar manusia apa yang tidak diketahuinya”*

*(QS Al-'Alaq [96]: 1-5)*

*Kemenangan yang seindah-indahnya  
Dan sesukar-sukarnya  
Yang boleh direbut manusia  
Ialah menundukkan diri sendiri*

*(Ibu Kartini)*

*Hadapi dengan senyuman semua yang terjadi biar terjadi  
Hadapi dengan tenang jiwa semua akan baik- baik saja  
Bila ketetapan Tuhan sudah ditetapkan tetaplah sudah  
Tak ada yang bisa merubah  
Dan tak akan bisa berubah  
Relakanlah saja ini bahwa semua yang terbaik  
Terbaik untuk kita semua  
Menyerahlah untuk menang*

*(DEWA 19)*

*Sabar dalam mengatasi kesulitan  
Dan bertindak bijaksana  
Dalam mengatasinya  
Adalah sesuatu yang utama*

*(R. Muh. Hidayatullah)*

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : R. Muh. Hidayatullah

NIM : 061903102086

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa sroyek akhir yang berjudul: *Perancangan Prototipe Miniatur Perajang Tembakau Terprogram* adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, 25 Januari 2012

Yang menyatakan,

R. Muh. Hidayatullah

NIM 061903102086

**LAPORAN PROYEK AKHIR**

**PERANCANGAN PROTOTIPE MINIATUR  
PERAJANG TEMBAKAU TERPROGRAM**

Oleh:

R. Muh. Hidayatullah  
NIM 061903102086

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Sumardi, S.T.,M.T  
Dosen Pembimbing Anggota : Dedy Kurnia Setiawan, S.T

## LEMBAR PENGESAHAN

Laporan proyek akhir berjudul *Perancangan Prototipe Miniatur Perajang Tembakau Terprogram* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknik Elektro Universitas Jember pada:

hari : Kamis

tanggal: 26 Januari 2012

tempat : Fakultas Teknik Elektro Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Sumardi, ST., MT.  
NIP. 19670113 199802 1 001

Dedy Kurnia Setiawan, ST., MT.  
NIP. 19800610 200501 1 003

Anggota I,

Anggota II,

Ir, Widyono Hadi, MT.  
NIP. 19610414 198902 1 001

Dr. Triwahju Hardianto, ST., MT  
NIP. 19700826 1997021 001

Mengesahkan  
Dekan,

Ir. Widyono Hadi, MT  
NIP. 19610414 198902 1 001

*Perancangan Prototype Miniatur Perajang Tembakau Terprogram (The Design of a Prototype Miniature Tobacco Chopper Programmed)*

**R. Muh. Hidayatullah**

*Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Jember*

**ABSTRAK**

Tembakau adalah bahan baku utama yang digunakan untuk membuat rokok. Penelitian ini bertujuan untuk mempermudah perajangan tembakau yang memenuhi standar mutu rajangan yang diinginkan. Hasil dari perancangan menunjukkan bahwa proses perajangan tembakau masih memiliki kekurangan dalam hal perajangan. Hal ini ditunjukkan oleh motor stepper yang menggerakkan pisau perajang hanya dapat memotong satu lapis ketebalan dari tembakau yang akan dirajang. Proses perajangan dengan menggunakan alat ini lebih efisien dalam membantu sistem penyempurnaan mesin pemotong tembakau dan dirasa dapat memberikan sebuah solusi untuk pelaku industri pabrik rokok.

**Kata kunci** : standar mutu , proses, efisien.



*Perancangan Prototype Miniatur Perajang Tembakau Terprogram (The Design of a Prototype Miniature Tobacco Chopper Programmed)*

**R. Muh. Hidayatullah**

*Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Jember*

**ABSTRACT**

*Tobacco is the main raw material used to make cigarettes. This study aims to simplify tobacco chopped meet the desired quality standarts. The results of the design of the tool indicates that the process tobacco chopped still have shortcomings in terms of chopped. This is indicated by a stepper motor that drives the chopper blade can only cut one layer of the thickness of the tobacco to be shredded. The process of chopped by using this tool is more efficient in helping the system refinement and perceived tobbaoco cutting machine can provide a solution to the cigarette factory industry.*

**Key words :** *standar quality , process, eficient.*

## RINGKASAN

**Perancangan Prototype Miniatur Perajang Tembakau Terprogram;** R. Muh. Hidayatullah 061903102086; 2012: 50 halaman; Program Studi Diploma Tiga Teknik (D3), Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Jember.

Dengan Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sudah sangat pesat ini, penemuan- penemuan baru sebagai penyempurnaan teknologi yang baru telah dilakukan di berbagai bidang, salah satunya pada bidang rumah tangga yaitu perancangan prototype perajang tembakau terprogram yang sebelumnya dilakukan secara manual. Tujuan dilakukannya pengontrolan ini adalah merancang dan mengaplikasikan mikrokontroler dan dapat menghasilkan rajangan tembakau yang terpotong-potong dengan ukuran tertentu. Hasil yang diharapkan adalah untuk mempermudah dalam hal pengoperasian dan dapat memenuhi standar mutu rajangan yang diinginkan.

Alat ini bekerja saat push button ditekan yang kemudian memberikan masukan terhadap mikrokontroler ATmega 8535 kemudian data diolah dan menggerakkan konveyor dan pisau rajangan yang disertai sensor infra merah sebagai indicator penggerak pisau perajang. Hasil dari sistem yang dirancang diharapkan memenuhi harapan yang diinginkan yakni kemampuan alat perajang tembakau terprogram ini dapat bekerja efektif memotong tembakau dengan ukuran yang diinginkan.

Pengujian berfungsi sebagai perajang tembakau terprogram berbasis mikrokontroler Atmega 8535. Alat dapat dikatakan berfungsi dengan baik jika alat tersebut sudah bisa merajang tembakau berukuran sesuai dengan inputan yang dimasukkan

## SUMMARY

**The Design of a Prototype Miniature Tobacco Chopper Programmed;** R. Muh. Hidayatullah 061903102086; 2012: 51 page;yard; Study Program Diploma Three Technique ( D3), Majors Technique Elektro, Faculty Of Technique University Jember.

With the development of science and technology that has been very rapid, new discoveries as new technology improvements have been made in various fields, one of those in the household that is designing a prototype chopper tobacco programmed previously has done manually. The purpose of to do this control is to design and apply the microcontroller and can result in chopped tobacco is cut into pieces with specified size. The expected result is to make it easier in terms of operation and might to cover quality standards and chopped as desired.

It works when the push button is pressed which then provides input to the microcontroller ATmega 8535 and then the data is processed and moves the conveyor and knife chopped accompanied by infrared sensors as an indicator of the driving blade chopper. The results of the designed system is expected to meet the desired expectations of the ability of tobacco chopper tool can be programmed to work effectively cut tobacco with the desired size.

The test serves as a tobacco chopper by Atmega 8535 microcontroller-based programmable. The tool can be said to function properly if the appliance could chop tobacco has been sized in accordance with the input is entered.

## PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi yang berjudul *Perancangan Prototipe Perajangan Tembakau Terprogram* dapat terselesaikan dengan baik. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga (D3) pada Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Jember.

Terselesainya tugas akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu disampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Sumardi, ST., MT. selaku dosen pembimbing I dan Dedy Setiawan, ST., MT selaku dosen pembimbing II. Bapak Dr. Triwahju Hardianto, ST., MT., Bapak Ir. Widyono Hadi, MT, selaku tim penguji proyek akhir yang telah meluangkan waktu dan pikiran serta perhatiannya guna memberikan bimbingan dan pengarahan demi terselesainya proyek akhir ini;
2. Ibunda Misyalena, Ayahanda R. Umarul Faruq C. R. terima kasih atas doa, dukungan, ketulusan, kasih sayang, kesabaran, ketabahan dan doa restunya;
3. Teman-teman seperjuangan khususnya D3 angkatan 2006 dan semua pihak yang telah membantu dalam terselesainya laporan proyek akhir ini, terima kasih banyak.

Semoga laporan proyek akhir ini dapat bermanfaat dalam mengembangkan ilmu pengetahuan khususnya untuk disiplin ilmu teknik elektro, kritik dan saran diharapkan terus mengalir untuk lebih menyempurnakan skripsi ini dan diharapkan dapat dikembangkan untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

Jember, Januari 2012

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PEMBIMBING</b> .....	vi
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	x
<b>PRAKATA</b> .....	xii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xiii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	2
<b>1.3 Batasan Masalah</b> .....	2
<b>1.4 Tujuan dan Manfaat</b> .....	2
<b>1.5 Sistematika Pembahasan</b> .....	2
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
<b>2.1 Konveyor</b> .....	4
<b>2.2 Motor Stepper</b> .....	4
<b>2.3 Push Button</b> .....	5
<b>2.4 Mikrokontroler</b> .....	7
<b>2.5 Mikrokontroler ATMega 8535</b> .....	9
2.5.1 Konfigurasi PIN ATMega8535 .....	10
2.5.2 Arsitektur ATMega 8535 .....	15

<b>BAB 3. METODOLOGI</b> .....	17
<b>3.1 Tempat dan Waktu</b> .....	17
<b>3.2 Sistem Kerja</b> .....	17
<b>3.3 Alat dan Bahan</b> .....	18
3.3.1 Alat.....	18
3.3.2 Bahan .....	19
<b>3.4 Pembuatan Alat</b> .....	19
3.4.1 Perancangan Perangkat Keras .....	19
3.4.2 Motor Stepper .....	20
3.4.3 Mikrokontroler Atmega 8535 .....	22
3.4.4 Perancangan Pembuatan Perangkat Lunak .....	24
<b>BAB 4. HASIL ALAT DAN PEMBAHASAN</b> .....	25
<b>4.1 Pengujian Motor Stepper</b> .....	25
<b>4.2 Pengujian Mikrokontroler ATmega 8535</b> .....	27
<b>4.3 Pengujian Secara Keseluruhan</b> .....	30
4.3.1 Prosedur Pengujian .....	30
4.3.2 Hasil Pengujian .....	32
<b>BAB 5.PENUTUP</b> .....	34
<b>5.1 Kesimpulan</b> .....	34
<b>5.2 Saran</b> .....	34
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	35
<b>LAMPIRAN</b> .....	36

## DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Mikrokontroler AVR.....	14
3.1 Jadwal Kegiatan .....	23
4.1 Hasil Perajangan yang diinginkan.....	32
4.2 Hasil Perajangan Tembakau Terprogram.....	33

This document was created using  
Smart PDF Creator

To remove this message purchase the  
product at [www.SmartPDFCreator.com](http://www.SmartPDFCreator.com)

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Motor Stepper .....	5
2.2 Macam-macam tipe push button .....	5
2.3 Push button.....	7
2.4 Arsitektur Pin ATmega8535 .....	10
2.5 Diagram Blok Arsitektur ATmega8535 .....	11
2.6 Organisasi Memori ATmega8535.....	15
3.1 Diagram blok Sistem.....	18
3.2 Rangkaian minimum Atmega 8535 .....	22
3.3 Flowchart kerja alat.....	24
4.1 Rangkaian driver motor stepper.....	26
4.2 Rangkaian LED untuk pengujian mikrokontroler Atmega 8535 dengan besaran resistor 330Ω .....	28
4.3 Tampilan LED pada pengujian mikrokontroler .....	28
4.4 Tampilan LED pada pengujian mikrokontroler .....	29
4.5 Tampilan LED pada pengujian mikrokontroler .....	29
4.6 Cara pengujian rangkaian konveyor dan pisau .....	30
4.7 Alur proses perejangan tembakau terprogram .....	31