

**PROYEK AKHIR**

**PEMBUATAN DAN PERANCANGAN SOFTWARE ALAT PENGHANCUR  
SAMPAH ORGANIK BERBASIS ATmega 8535**

*Diajukan untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh Gelar Diploma III  
Pada Program Studi D3 Teknik Elektro Jurusan Teknik Elektro  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*



**Oleh :**

**Riski Reza**

**1207993/2012**

**PROGRAM STUDI D3 TEKNIK ELEKTRO  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2017**

**HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR**

**Judul** : "Pembuatan dan perancangan alat penghancur  
sampah organik berbasis ATmega 8535 ( Software )"  
**Nama** : Riski Reza  
**BP / NIM** : 2012 / 1207993  
**Jurusan** : Teknik Elektro  
**Program Studi** : Teknik Elektro (D3)

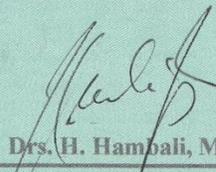
Padang, 2017

Disetujui Oleh  
Dosen Pembimbing,



Drs. H. Aswardi, M.T  
NIP.19590221 198501 1 014

Mengetahui  
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Drs. H. Hambali, M.Kes  
NIP. 19620506 198703 1 004

**HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR**

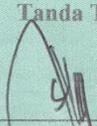
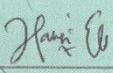
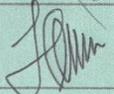
**Pembuatan dan perancangan alat penghancur sampah organik berbasis  
ATmega 8535 ( Software )**

**Nama : Riski Reza**  
**NIM / BP : 1207993 / 2012**  
**Program Studi : Teknik Elektro (DIII)**  
**Fakultas : Teknik**

**Dinyatakan LULUS Setelah Dipertahankan Di Depan Dewan Penguji  
Program Studi Teknik Elektro (DIII) Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Padang  
Pada Tanggal 16 Februari.... 2017**

**Drs. H. Aswardi, M.T**

**Tim Penguji**

<b>Nama</b>		<b>Tanda Tangan</b>
1. Drs. H. Aswardi, M.T	(Ketua)	
2. Dr. Hansi Effendi, ST, M.Kom	(Anggota)	
3. Habibullah, S.Pd, M.T	(Anggota)	



KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI

UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

Jl. Prof. Hamka - Kampus UNP - Air Tawar - Padang 25131  
Telp/Fax. (0751), 7055644, 445998, E-mail : info@ft.unp.ac.id

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Riski Reza  
NIM/TM : 1207993/2012  
Program Studi : Teknik Elektro (D3)  
Jurusan : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik

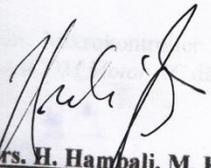
Dengan ini menyatakan, bahwa Proyek Akhir saya yang berjudul "**Pembuatan dan Perancangan Software Alat Penghancur Sampah Organik Berbasis ATmega 8535**" adalah benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,

Ketua Jurusan Teknik Elektro  
Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Padang

Saya yang menyatakan,

  
**Drs. H. Hambali, M. Kes**  
NIP. 19620508 198703 1 004



  
**Riski Reza**  
NIM/BP. 1207993/2012

## ABSTRAK

**Riski Reza (2012/1207993): Pembuatan dan Perancangan Software Alat Penghancur Sampah Organik Berbasis ATmega 8535**

**Dosen Pembimbing : Drs. H. Aswardi, MT**

Sampah merupakan material sisa yang tidak diinginkan setelah berakhirnya suatu proses. Sampah adalah bahan yang tidak mempunyai nilai atau tidak berharga untuk maksud biasa atau utama dalam pembuatan, pemakaian barang rusak dalam pembuatan manufaktur, materi berlebihan, ditolak atau buangan. (Kamus Istilah Lingkungan, 1994). Memanfaatkan fungsi dari mikrokontroler ATmega 8535 dibuat alat untuk Proyek Akhir dengan beberapa aplikasi diantaranya sensor jarak untuk mengendalikan motor AC yang akan menggerakkan alat penghancur secara otomatis bertujuan untuk merancang tempat sampah pintar yang dapat langsung mengolah sampah tersebut, sehingga manfaat dari sampah tersebut dapat digunakan dalam kehidupan manusia.

Menggunakan sensor *ultrasonik* jenis Ping sebagai input untuk memberi sinyal masukan yang diproses oleh mikrokontroler ATmega 8535 untuk mengaktifkan motor DC sebagai pembuka pintu saluran masuk sampah dan motor AC sebagai penggerak dari mesin penghancur sampah. Alat dihidupkan dengan menekan tombol ON, untuk proses kerja alat digunakan tombol push button sebagai input untuk proses kerja alat menghidupkan motor DC dan motor AC. Jika sensor ping mendeteksi sampah, alat akan bekerja tapi jika sensor ping mendeteksi sampah kosong alat tidak akan bekerja walaupun tombol push button ditekan, buzzer aktif memberi tanda peringatan.

Hasil pengujian program yang dibuat sudah dapat berfungsi sebagaimana yang direncanakan untuk mengoperasikan alat penghancur sampah tersebut. Hasil pengolahan dari data sensor *ultrasonik* jenis ping dan tombol push button adalah untuk mengaktifkan driver relay pengendali motor DC sebagai penggerak buka tutup pintu saluran dan motor AC sebagai penggerak mesin penggiling. Program alat ini berjalan dengan baik, setelah penginstalan program menggunakan bahasa BASCOM ke ATmega8535 dilakukan, secara keseluruhan komponen hardware beroperasi sesuai perancangan.

Kata kunci: Mikrokontroler Atmega 8535, Sensor *ultrasonik* jenis ping, Driver Relay, *BASCOM Motor AC* dan Motor DC.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT Tuhan semesta alam, atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga proyek akhir dengan judul “**PEMBUATAN DAN PERANCANGAN SOFTWARE ALAT PENGHANCUR SAMPAH ORGANIK BERBASIS ATmega 8535**” ini dapat selesai. Pembuatan proyek akhir ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program Diploma III Teknik Elektro di Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Penulis menyadari bahwa pelaksanaan pembuatan proyek akhir ini tidak akan dapat berjalan sebagaimana mestinya tanpa adanya dukungna serta bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua dan seluruh keluarga yang telah memberi dukungan penuh, baik moril maupun materil.
2. Bapak, Dr. Fahmi Rizal MT., M.Pd sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Teknik Elektro.
3. Bapak Drs. H. Hambali, M.kes selaku ketua Jurusan Teknik Elektro
4. Bapak Drs. H. Aswardi, MT selaku dosen pembimbing proyek akhir ini yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama pengerjaan proyek akhir ini.
5. Bapak Dr. Hansi Effendi, ST, M.Kom dan Bapak Habibullah, S.Pd., M.T selaku dosen pengarah dan penguji pada proyek akhir ini.
6. Seluruh dosen, karyawan, serta teknisi labor dan bengkel di Jurusan Teknik Elektro

7. Seluruh teman-teman se-angkatan 2012 khususnya, dan seluruh mahasiswa Jurusan Teknik Elektro pada umumnya, terima kasih atas dukungan dan bantuannya selama ini.
8. Serta pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, yang telah membantu dari awal sampai terselesaikannya proyek akhir ini

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan proyek akhir ini beserta penyusunan laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca. Penulis juga berharap agar proyek akhir ini dapat dimanfaatkan bagi para pembaca dan juga bagi pihak lainnya yang memerlukannya.

Padang, Februari 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK.....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Batasan Masalah .....	3
C. Tujuan .....	3
D. Manfaat .....	4
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>5</b>
A. Pengertian dan Jenis Sampah.....	5
B. Mikrokontroler .....	7
C. Teknik Pemrograman.....	10
<b>BAB III PERANCANGAN ALAT .....</b>	<b>23</b>
A. Blok Diagram .....	23
B. Prinsip Kerja .....	25
C. Diagram Alir (Flowchart) .....	26
D. Algoritma Pemrograman.....	27
E. Perancangan Software .....	29

<b>BAB IV ANALISA PROGRAM .....</b>	<b>36</b>
A. Analisa Program .....	36
B. Pengujian Program .....	41
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>41</b>
A. Kesimpulan .....	42
B. Saran .....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>43</b>

**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Susunan kaki pada ATmega8515.....	8
Gambar 2. Diagram Blok ATmega8535.....	10
Gambar 3. Interface BASCOM AVR.....	15
Gambar 4. Software SPI Flash Programmer.....	21
Gambar 5. Blok Diagram.....	23
Gambar 6. Diagram Alur (Flow Chart).....	25
Gambar7.Tampilan BASCOM – AVR.....	29
Gambar8.Tampilan Lembar Kerja BASCOM – AVR.....	29
Gambar 9. Tampilan Cara Meng-compile Program.....	30
Gambar 10. Tampilan Compile Program.....	31
Gambar 11. Tampilan Simulate Program BASCOM.....	31
Gambar 12. Pemilihan Ic yang digunakan.....	32
Gambar 13. Cara mencari file Hex.....	33
Gambar 14. Proses Auto Program.....	33

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Simbol Bagan Alur .....	12
Tabel 2. Fungsi Icon Pada Interface BASCOM AVR .....	16
Tabel 3. Karakter-Karakter Spesial Pada BASCOM.....	16
Tabel 4. Tipe Data BASCOM.....	17
Tabel 8. Pengujian Keseluruhan Program Alat.....	41

## Daftar Lampiran

Lampiran 1. Gambar .....	45
Lampiran 2. Listning Program .....	47

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A Latar Belakang**

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi mendorong manusia untuk berusaha mengatasi masalah yang timbul di sekitarnya dan meringankan pekerjaan yang sudah ada. Penggunaan mikrokontroler sangat luas, tidak hanya untuk akuisi data melainkan juga untuk pengendalian di pabrik – pabrik, kebutuhan peralatan kantor, peralatan rumah tangga, automobile, dan sebagainya. Hal ini disebabkan mikrokontroler merupakan sistem mikroprosesor (yang didalamnya terdapat CPU, ROM, RAM dan I/O) yang terpadu pada satu keping, selain itu komponennya (ATMega8535) murah dan mudah didapat di pasaran. perkembangan mikrokontroler perlu diketahui oleh semua orang yang berkeinginan masuk dalam dunia elektronika. Dalam kesempatan ini penulis mencoba membuat suatu alat menggunakan mikrokontroler ATMega8535 untuk tugas akhir dengan beberapa aplikasi diantaranya sensor untuk menghidupkan motor AC sebagai penggiling untuk sampah secara otomatis.

Menggunakan mikrokontroler ATMega8535 dibuat alat penggiling sampah karena sampah telah menjadi ancaman serius bagi pemerintah. Hal ini terbukti dengan adanya UU nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah. Bahkan, Undang-undang itu mengatur sanksi

bagi pelaku kejahatan sampah yang berdampak kerusakan lingkungan dan menyebabkan gangguan kesehatan bagi manusia. Dengan membuat alat penggiling inimenjadikan sampah lebih bermanfaat untuk digunakan.

Sampah merupakan material sisa yang tidak diinginkan setelah berakhirnya suatu proses. Sampah adalah bahan yang tidak mempunyai nilai atau tidak berharga untuk maksud biasa atau utama dalam pembikinan atau pemakaian barang rusak atau bercacat dalam pembikinan manufaktur atau materi berlebihan atau ditolak atau buangan'. (Kamus Istilah Lingkungan, 1994). Sampah adalah suatu bahan yang terbuang atau dibuang dari sumber hasil aktivitas manusia maupun proses alam yang belum memiliki nilai ekonomis. (Istilah Lingkungan untuk Manajemen, Ecolink, 1996). Sampah adalah sesuatu yang tidak berguna lagi, dibuang oleh pemiliknya atau pemakai semula. (Tandjung, 1982) Sampah adalah sumber daya yang tidak siap pakai.

Alasan utama pemilihan mikrokontroler AVR sendiri pada pembuatan proyek akhir ini karena merupakan generasi terbaru dari produk sebelumnya, yang mengalami penyempurnaan untuk mempermudah pengisian program. Dengan menggunakan sistem ISP (In – system Programming). Selain itu jumlah port paralel yang digunakan sebagai jalur masukan dan keluaran menjadi lebih banyak. Para desainer sistem elektronika telah diberi suatu teknologi yang memiliki kapabilitas yang sangat maju, tetapi dengan biaya ekonomis yang cukup minimal.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas pembuatan alat ini diberi judul **“PEMBUATAN DAN PERANCANGAN SOFTWARE ALAT PENGHANCUR SAMPAH ORGANIK BERBASIS ATMEGA 8535”**.

## **B Batasan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah, maka ditentukan batasan pada pembuatan proyek akhir ini yaitu:

1. Pembuatan alat menggunakan mikrokontroler ATmega 8535 sebagai sistem pengontrolannya dan bascom sebagai bahasa pemrogramannya.
2. Sensor *ultrasonic* jenis ping digunakan untuk menghidupkan motor AC yang akan menggiling sampah.
3. Sampah di khususkan pada sampah daun kering
4. Perancangan yang dibuat adalah perancangan Software, untuk perancangan hardware dibuat oleh David Siswanto

## **C Tujuan**

Untuk membuat alat penghancur sampah organik berbasis Atmega 8535

## **D Manfaat**

Manfaat dari pembuatan dan perancangan software alat penghancur sampah organik berbasis mikrokontroler ATmega 8535 ini adalah:

1. Menjadikan sampah organik menjadi pupuk kompos.

2. Dengan adanya alat ini dapat membantu masyarakat untuk mengetahui jenis sampah dan manfaat dari pengolahan sampah tersebut.
3. Sebagai bahan rujukan dari Mahasiswa untuk membuat laporan proyek akhir terutama Mahasiswa Teknik Elektro UNP