

**RANCANG BANGUN PERANGKAT LUNAK ALAT PENGHANCUR
SAMPAH ORGANIK PENGHASIL PUPUK PADAT MELALUI
PONSEL DENGAN SISTEM DTMF**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

**TRI MARTA PUTRI HARDIYANTI
061330331004**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2016**

**RANCANG BANGUN PERANGKAT LUNAK ALAT PENGHANCUR
SAMPAH ORGANIK PENGHASIL PUPUK PADAT MELALUI
PONSEL DENGAN SISTEM DTMF**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

**TRI MARTA PUTRI HARDIYANTI
061330331004**

Pembimbing I,

Menyetujui,

Pembimbing II,

**Hj. Sarjana, S.T., M.Kom
NIP.196911061995032001**

**Martinus Mujur Rose,S.T.,
NIP.197412022008121002**

Mengetahui,

**Ketua Jurusan
Teknik Elektro,**

**Ketua Program Studi
Teknik Telekomunikasi,**

**Yudi Wijanarko, S.T.,M.T
NIP. 196705111992031003**

**Ciksadan,S.T., M.Kom
NIP.196809071993031003**

Motto

"Katakanlah (Muhammad), "Dialah Allah, Yang Maha Esa".

(Q.S. Al-Ikhlâs (112):1)

"Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kau dustakan?".

(Q.S. Ar-Rahman(55):55)

"Wahai orang-orang yang beriman!" Apabila dikatakan kepadamu, "Berilah kelapangan didalam majelis-majelis," maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan, "Berdirilah kamu," maka berdirilah, niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah Maha Teliti apa yang kamu kerjakan.

(Q.S. Al-Mujadalah (58):11)

Karya ini ku persembahkan kepada :

- *ALLAH SWT atas keridhaanNya*
- Kedua Orang tuaku tercinta: Bpk Suhardi dan Ibu Puji Astuti.
- Paklek yang senantiasa memberi motivasi: Sutekwi Wijayanto

- Kedua Kakak Terhebatku: Irvan Ardyanto,S.P dan Eka Putra Dwi Taruna, S.T
- Adikku tersayang: Winda Nabah Lestari
- Ibu Hj. Sarjana S.T., M.Kom dan Bpk Martinus Mujur Rose,S.T., M.T selaku dosen pembimbing yang selalu rela meluangkan waktu untuk memberikan bimbingannya.
- Pathner Alat Penghancur Sampah: Mbak Martha Evita Sari
- Teman Seperjuangan 6 TD
- Almamater Kebanggaan Politeknik Negeri Sriwijaya.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN PERANGKAT LUNAK ALAT PENGHANCUR SAMPAH ORGANIK PENGHASIL PUPUK PADAT MELALUI PONSEL DENGAN SISTEM DTMF

(2016 : xii + 54halaman + 25gambar + 5tabel + 10lampiran)

**TRI MARTA PUTRI HARDIYANTI
0613 3033 1004
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Jumlah penduduk yang terus meningkat menyebabkan aktivitas penduduk meningkat pula sehingga jumlah limbah kian bertambah banyak setiap harinya.

Salah satu cara untuk menanggulangi masalah tersebut ialah dengan mengolah sampah mulai dari sumbernya.

Melihat masalah di atas, penulis menghadirkan desain mesin penghancur sampah. Kemudian direalisasikan dalam laporan akhir ialah sistem semi-otomatis alat penghancur sampah dan mengimplementasikannya dalam ATMEGA 128. Dalam proses mesin pencacah sampah ini bertujuan untuk mencacah sampah organik yang berupa sampah kering, rumput, jerami dan lain-lain menjadi potongan cacahan sampah yang kemudian diolah menjadi pupuk organik berbentuk padat.

Melalui ponsel sebagai pengendali utama yang telah diprogram dengan sistem DTMF. Hanya dengan menekan tombol 1, maka alat akan memulai kerja. Tekan tombol 2, jika alat ingin dihentikan. SIM900 juga membantu mengirimkan informasi berupa SMS ke ponsel. Tampilan pada LCD memudahkan pengguna mengetahui jika terjadi eror pada alat penghancur sampah organik.

Kata kunci : *ATMEGA 128,DTMF, SIM900, LCD*

ABSTRACT

DESIGN SOFTWARE TO CUT OFF ORGANIC FERTILIZER PRODUCER SOLID FERTILIZER BY PHONE WITH DTMF SYSTEM

(2016 : xii + 54pages + 25pictures + 5tables + 10attachment)

TRI MARTA PUTRI HARDIYANTI

0613 3033 1004

ELEKTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT

PROGRAM STUDY OF TELECOMMUNICATION ENGINEERING

POLITECHNIC OF SRIWIJAYA

The population continues to increase the activity of the population increased as well so that the amount of waste growing more each day . One way to overcome the problem is to process waste from the source.

See the above problems , the author presents the design of the shredder bin. Then implemented in the final report is semi - automated instrument system crushing and implement ATMEGA 128. In the process of garbage chopper is intended for chopping organic waste in the form of dry waste , grass , straw and other litter chopped into pieces which are then processed into organic fertilizers are solid .

Through mobile phones as the main controller programmed with DTMF system . Just by pressing one button , the tool will start working . Press 2 , if the tool you want to stop . SIM900 also help transmit information in the form of SMS to mobile phones. The display on the LCD enables users to know if an error occurs in the organic waste crusher .

Keywords : *ATMEGA 128,DTMF, SIM900, LCD*

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul **“Rancang Bangun Perangkat Lunak Alat Penghancur Sampah Organik Penghasil Pupuk Padat Melalui Ponsel Dengan Sistem Dtmf ”**.

Adapun tujuan dari penulisan Laporan Akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III (tiga) di Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam penyusunan laporan ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak berupa bimbingan, petunjuk, keterangan, dan data, baik yang diberikan secara tertulis maupun secara lisan. Oleh sebab itu, dalam kesempatan ini, dengan tulus dan ikhlas penulis mengucapkan banyak terima kasih atas bantuan dan kesempatan yang telah diberikan oleh berbagai pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini. Maka dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu **Hj. Sarjana, S.T., M.Kom.**, selaku dosen pembimbing I dalam penulisan Laporan Akhir ini. Terima kasih atas kritik dan saran yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan ini dengan lebih baik.
2. Bapak **Martinus Mujur Rose., S.T., M.T.**, selaku dosen pembimbing II yang senantiasa meluangkan waktu untuk konsultasi mengenai penyelesaian Laporan ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah mendukung serta membantu hingga Laporan Akhir ini dapat diselesaikan, terutama kepada :

1. Bapak **Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T.**, selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
2. Bapak **Yudi Wijanarko, S.T., M.T.**, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

3. Bapak **Herman Yani, S.T., M.Eng.**, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak **Ciksadan, S.T., M.Kom.**, selaku Ketua Progran Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
5. Seluruh staf pengajar dan instruktur Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
6. Kedua Orang tuaku, Bapak Suhardi dan Ibu Puji Astuti yang selalu memberikan do'a, motivasi dan pengorbanan.
7. Kedua kakakku, Irvan Ardyanto, S.P., dan Eka Putra Dwi Taruna, S.T., serta adikku tersayang, Winda Nabah Lestari.
8. Martha Evita Sari yang menjadi rekan seperjuangan dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
9. Seluruh teman-teman Teknik Telekomunikasi Angkatan 2013 khususnya di kelas 6 TD.

Penulis menyadari bahwa Laporan Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu Kritik dan Saran yang bersifat membangun sangat diharapkan oleh penulis demi kebaikan dan kesempurnaan penyusun Laporan Akhir di masa yang akan datang.

Pada akhirnya penulis menyampaikan permintaan maaf yang setulus-tulusnya dan kepada Allah SWT mohon ampun. Semoga laporan ini dapat bermanfaat dan dapat dijadikan referensi bagi semua pihak khususnya mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi.

Palembang, Agustus 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan dan Manfaat	2
1.4.1 Tujuan	2
1.4.2 Manfaat	3
1.5 Metode Penulisan	3
1.5.1 Metode Studi Pustaka	4
1.5.2 Metode Eksperimen	4
1.5.3 Metode Observasi	4
1.5.4 Metode Wawancara	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pengertian Mikrokontroler	6
2.2 Mikrokontroler ATMEGA 128.....	10
2.3 DTMF.....	14
2.4 SIM900.....	16
2.5 Pemrograman BASCOM AVR	16
2.5.1 Bahasa Basic pada Bascom AVR.....	16
2.5.2 Software Basic Compiler AVR.....	17
2.5.3 Simulasi Hardware.....	22
2.6 Downloader	24
BAB III RANCANG BANGUN	25
3.1 Pembuatan Blok Diagram	25
3.2 Metode Perancangan	26
3.2.1 Konsep Pengendalian Alat Melalui Ponsel.....	27
3.2.2 Perancangan DTMF Sebagai Pengendali Alat Melalui Ponsel	28

3.2.3	Perancangan SMS Melalui Ponsel Sebagai Pusat Penerima Informasi.....	29
3.2.4	<i>Flowchart</i> Pengendali Alat Melalui Ponsel.....	29
3.3	Perancangan Program Alat.....	30
3.3.1	Algoritma Pemograman Alat.....	30
3.3.2	Pemograman Alat.....	30
3.3.3	Penginstalan BASCOM-AVR.....	31
3.3.4	Penginstalan Downloader dan Compile.....	34
3.4	<i>Flowchart</i> Alat Penghancur Sampah.....	42
BAB IV PEMBAHASAN		44
4.1	Cara Kerja Pengontrol Melalui Ponsel	44
4.2	Program Pengendali Ponsel	45
4.3	Pengujian Alat.....	49
4.3.1	Ponsel Mengirim DTMF <i>Start</i>	49
4.3.2	Alat Mengirim SMS <i>Start</i>	49
4.3.1	Ponsel Mengirim DTMF <i>Stop</i>	50
4.3.2	Alat Mengirim SMS <i>Stop</i>	51
4.4	Analisa.....	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		53
5.1	Kesimpulan	53
5.2	Saran	53
DAFTAR PUSTAKA		54
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Chip Mikrokontroler.....	8
2.2 ATMEGA 128	10
2.3 Mikrokontroler ATMEGA 128	11
2.4 Sistem Minimum ATMEGA 128.....	12
2.5 Data Sheet ATMEGA 128	13
2.6 Kombinasi Nada DTMF.....	14
2.7 Modul SIM900.....	16
2.8 Tampilan Jendela Program BASCOM-AVR.....	17
2.9 Bar Pada Option.....	19
2.10 Jendela Option.....	21
2.11 Tampilan Simulasi BASCOM-AVR.....	22
2.12 Jendela Simulasi <i>Hardware</i>	22
2.13 Downloader.....	24
3.1 Blok Diagram Alat Penghancur Sampah Organik.....	26
3.2 Blok Diagram Pengendalian Alat Melalui Ponsel.....	27
3.3 <i>Flowchart</i> Pengendalian Alat Melalui Ponsel.....	29
3.4 <i>Flowchart</i> Alat Penghancur Sampah.....	43
4.1 Program DTMF “ <i>START</i> ”.....	45
4.2 Program Mengirim SMS “ <i>START</i> ”.....	46
4.3 Program DTMF “ <i>STOP</i> ”.....	47
4.4 Program Mengirim SMS “ <i>STOP</i> ”.....	48
4.5 Ponsel Mengirim DTMF Perintah <i>Start</i>	49
4.6 Ponsel Menerima SMS Informasi <i>Start</i>	50
4.7 Ponsel Mengirim DTMF Perintah <i>Stop</i>	50
4.8 Ponsel Menerima SMS Informasi <i>Stop</i>	51

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
2.1	Frekuensi Pada Tombol-Tombol DTMF.....	15
2.2	Fungsi-Fungsi Pada Submenu Pada Menu File.....	18
2.3	Informasi yang Akan ditampilkan Menu <i>Show Result</i>	18
2.4	Keterangan dari Jendela Option.....	20
2.5	Beberapa instruksi dasar BASCOM AVR.....	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir
Lampiran 2	Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
Lampiran 3	Lembar Revisi Laporan Akhir
Lampiran 4	Lembar Konsultasi Laporan Akhir
Lampiran 5	Lembar Penyerahan Alat
Lampiran 6	Program Keseluruhan
Lampiran 7	Datasheet Mikrokontroler ATMEGA 128
Lampiran 8	Datasheet LCD
Lampiran 9	DTMF
Lampiran 10	Datasheet SIM900