

**ALAT PEMBUKA TUTUP KOTAK SAMPAH OTOMATIS  
DAN PENDETEKSI VOLUME SAMPAH**



**LAPORAN AKHIR**

**Laporan Akhir disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan  
Pendidikan Diploma DIII Jurusan Teknik Komputer  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:**

**Razali Taher**

**061430701450**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG**

**2017**

**ALAT PEMBUKA TUTUP KOTAK SAMPAH OTOMATIS  
DAN PENDETEKSI VOLUME SAMPAH**



Oleh:

**Razali Taher**

**061430701450**

Palembang, Juli 2017

Menyetujui,

Pembimbing II,

**Ali Firdaus, S.Kom., M.Kom.**

NIP. 197010112001121001

Pembimbing I

**Ir. A. Bahri Joni Malyan, M.Kom.**

NIP. 196007101991031001

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Komputer**

**Ir. A. Bahri Joni Malyan, M.Kom.**

NIP. 196007101991031001

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini serta bimbingan dari berbagai pihak. Shalawat dan salam kepada Rasulullah SAW, keluarga, dan sahabatnya, serta para pengikutnya. Atas segala bimbingan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Ahmad Bahri Joni Malyan, M.Kom. selaku pembimbing 1 dalam membantu menyelesaikan laporan akhir ini.
2. Bapak Ali Firdaus, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing 2 dalam membantu menyelesaikan Laporan akhir ini.
3. Bapak Ir. Ahmad Bahri Joni Malyan, M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Kedua orang tua kami yang tercinta yang telah membesarkan kami dan menjaga kami.
5. Teman-teman seperjuangan di kelas 6CA dan di angkatan 2014.
6. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang selalu memberikan semangat dan bantuan-bantuan yang bermanfaat.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa banyak terdapat kekurangan baik dalam penyajian ataupun isi dari laporan akhir ini, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun guna penyempurnaan penulisan berikutnya.

Palembang, Juli 2016

Penulis

## **ABSTRAK**

### **“ALAT PEMBUKA TUTUP KOTAK SAMPAH OTOMATIS DAN PENDETEKSI VOLUME SAMPAH”**

---

**Razali Taher; ( 2017 : 31 Halaman )**

Laporan akhir ini menjelaskan tentang bagaimana merancang sebuah sistem kotak sampah pintar berbasis mikrokontroler. Alat ini menggunakan sensor PIR untuk membaca keberadaan manusia dan motor servo untuk membuka penutup kotak sampah, mikrokontroler Atmega 328, sensor ultrasonik untuk mendeteksi volume sampah dan modul sim untuk mengirimkan sms ke nomor tujuan.

**Kata Kunci : Kotak Sampah Pintar, Mikrokontroler ATmega328, Sensor PIR, Sensor Ultrasonik, Motor Servo, SIM900A**

## **ABSTRACT**

### **"OPEN AUTOMATIC AUTOMATIC BOILING TOOL AND DETECTED VOLUME WASTE"**

---

**Razali Taher; (2017: 31 pages)**

*This final report explains how to design a smartcase system based on microcontroller. This tool uses PIR sensors to read human presence and servo motors to open the garbage can, Atmega 328 microcontroller, ultrasonic sensor to detect garbage volume and sim module to send sms to destination number.*

*Keywords: Smart Trash, ATmega328 Microcontroller, PIR Sensor, Ultrasonic Sensor, Servo Motor, SIM900A*

Motto :

- Kesuksesan hanya dapat diraih dengan usaha keras yang disertai doa.
- Segala masalah itu ada jalan keluarnya, maka carilah jalan keluarnya itu sesegera mungkin.
- Jadikan segala kegagalan sebagai pelajaran untuk hari esok yang lebih baik lagi.

Kupersembahkan Kepada :

- Allah SWT
- Kedua Orang Tuaku
- Saudaraku
- Sahabatku
- Almamaterku

## DAFTAR ISI

	<b>HALAMAN</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
 <b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan dan Batasan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan .....	2
1.5 Manfaat .....	2
 <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Kotak Sampah Pintar .....	4
2.2 Penelitian Terdahulu .....	4
2.3 Sensor PIR.....	6
2.4 Sensor Ultrasonik .....	7
2.5 Arduino .....	7
2.6 Motor Servo.....	8
2.7 Modul Sim900a .....	9
2.8 Led RGB .....	9
2.9 Bahasa C .....	10
2.10 SMS.....	11
2.11 Flowchart.....	12

### **BAB III RANCANG BANGUN**

3.1	Tujuan Perancangan.....	15
3.2	Diagram Blok .....	15
3.3	Perancangan <i>Hardware</i> .....	16
3.3.1	Alat, Bahan, dan Komponen yang Digunakan.....	16
3.4	Flowchart .....	17
3.5	Langkah Pengukuran dan Pengujian Alat.....	19
3.5.1	Pengukuran Sensor PIR .....	19
3.5.2	Pengujian Ultrasonik HC-SR04 .....	19
3.5.3	Pengujian Motor Servo MG99R.....	19
3.5.4	Pengujian Modul SIM 900a .....	19
3.6	Skema Rangkaian .....	20

### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1	Pengujian .....	24
4.2	Tujuan Pengukuran Alat .....	24
4.3	Pengujian Sensor PIR .....	25
4.4	Pengujian Sensor Ultrasonik .....	26
4.5	Pengujian Motor Servo .....	27
4.6	Pengujian Modul SIM 900a .....	28
4.7	Pembahasan .....	29

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1	Kesimpulan .....	31
5.2	Saran .....	31

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**



## **DAFTAR TABEL**

<b>Tabel 2.1</b> Perbandingan Hasil Penelitian.....	5
<b>Tabel 2.2</b> Simbol - Simbol <i>Flowchart</i> .....	13
<b>Tabel 3.1</b> Daftar Komponen Yang Digunakan .....	16
<b>Tabel 3.2</b> Daftar Alat dan Bahan Yang Digunakan .....	16
<b>Tabel 4.1</b> Tabel Pengujian Sensor PIR.....	25
<b>Tabel 4.2</b> Tabel Pengujian Sensor Ultrasonik .....	26

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Bentuk Fisik Modul Sensor PIR .....	6
<b>Gambar 2.2</b> Sensor Ultrasonik .....	7
<b>Gambar 2.3</b> Arduino .....	8
<b>Gambar 2.4</b> Motor Servo .....	8
<b>Gambar 2.5</b> Modul Sim 900a .....	9
<b>Gambar 2.6</b> type P dan type N pada LED .....	10
<b>Gambar 3.1.</b> Rancangan Diagram Blok .....	15
<b>Gambar 3.2</b> Diagram <i>Flowchart</i> .....	18
<b>Gambar 3.3</b> Gambar rangkaian .....	20
<b>Gambar 3.4</b> Rangkaian sensor pir ke pin arduino .....	21
<b>Gambar 3.5</b> Rangkaian Modul Sensor Ultrasonik HC-SR04 .....	21
<b>Gambar 3.6</b> Rangkaian Koneksi Motor Servo .....	22
<b>Gambar 3.7</b> Rangkaian Koneksi Modul SIM900A .....	22
<b>Gambar 3.8</b> Rangkaian Koneksi LED RGB .....	23
<b>Gambar 4.1</b> Jarak Deteksi Sensor PIR .....	25
<b>Gambar 4.2</b> Jarak Deteksi Sensor Ultrasonik .....	26
<b>Gambar 4.3</b> Rangkaian Hasil Pengujian Pengukuran Sensor Ultrasonik....	27
<b>Gambar 4.4</b> Rangkaian koneksi motor servo dan arduino .....	28
<b>Gambar 4.5</b> Hasil pengujian motor servo pada rotasi putaran 160 derajat ..	28
<b>Gambar 4.6</b> Hasil pengujian rotasi putaran motor servo rotasi 70 derajat...	29