

**ALAT PENDETEKSI PENGGUNAAN SINYAL HANDPHONE DALAM  
RUANGAN BERBASIS MIKROKONTROLLER ATMEGA 8535  
(HARDWARE)**



**LAPORAN AKHIR**

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

**Oleh :**

**MARIA ULFAH  
0612 3033 0996**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2015**

**ALAT PENDETEKSI PENGGUNAAN SINYAL HANDPHONE DALAM  
RUANGAN BERBASIS MIKROKONTROLLER ATMEGA 8535  
(HARDWARE)**



**LAPORAN AKHIR**

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

**Oleh :**

**MARIA ULFAH  
0612 3033 0996**

**Menyetujui,**

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**

**Ir. Abdul Rakhman, M.T  
NIP. 196006241990031002**

**Rosita Febriani, S.T., M.Kom  
NIP.197902012003122003**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan  
Teknik Elektro**

**Ketua Program Studi  
Teknik Telekomunikasi**

**Ir. Ali Nurdin, M.T  
NIP. 19621207 199103 1 001**

**Ciksadan, S.T., M.Kom  
NIP. 19680907 199303 1 003**

### Motto

- ☆ *Tidak ada perjuangan yang mudah. Tapi perjuangan akan mudah jika diiringi dengan semangat, berusaha dan berdoa.*
- ☆ *Barang siapa yang ingin mutiara harus terjun kelaut yang dalam.*

### Kupersembahkan Kepada :

- ♥ *Allah SWT atas keridhan-Nya*
- ♥ *Bapak ku dan ibu ku tercinta yang selalu mendukung menguatkan serta mendoakan kesuksesanku dalam setiap sujudnya.*
- ♥ *Kakakku dan Adikku tercinta*
- ♥ *Bapak Ir. Abdul Rakhman, M.T dan Rosita Febriani, ST.,M.Kom selaku dosen pembimbing yang selalu meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan.*
- ♥ *Seluruh keluargaku yang mendo'akan ku*
- ♥ *Patner dan Sahabatku Vini Zuriatina*
- ♥ *Teman-teman seperjuangan 6TD*
- ♥ *Almamaterku*

## ABSTRAK

### ALAT PENDETKSI PENGGUNAAN SINYAL HANDPHONE DALAM RUANGAN BERBASIS MIKROKONTROLLER ATMEGA 8535

( 2015 : xiii : 55 Halaman + 40 Gambar + 11 Tabel + 10 Lampiran )

---

**MARIA ULFAH**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Handphone merupakan perangkat telekomunikasi elektronik yang mempunyai kemampuan dasar yang sama dengan telepon konvensional saluran tetap, namun dapat dibawa ke mana-mana. Alat ini menjelaskan tentang cara kerja rangkaian cell phone detector saat mendeteksi penggunaan sinyal handphone (GSM) dalam ruangan. Jika terdeteksi adanya penggunaan sinyal handphone (GSM) pada ruangan tersebut maka alat ini akan memberikan tanda berupa cahaya LED yang berkedip, dan suara yang di hasilkan oleh buzzer sehingga dapat terdengar apabila ada penggunaan handphone dalam ruangan. Dimana Mikrokontroller ATmega8535 digunakan sebagai *controller* rangkaian, memproses ketika telah terdeteksi adanya penggunaan sinyal handphone dalam ruangan yang akan dikirimkan pada IC MAX232. IC MAX232 berfungsi sebagai komunikasi serial antara modem wavecom dengan Mikrokontroller ATmega8535 yang digunakan untuk mengirimkan SMS (*Short Message Service*) pada handphone petugas monitoring. Handphone petugas monitoring berfungsi untuk menerima SMS (*Short Message Service*) yang dikirimkan dari modem wavecom, sehingga petugas dapat mengetahui bahwa ada penggunaan sinyal handphone dalam ruangan. Alat ini dapat digunakan pada saat ujian, tempat ibadah, perkantoran, dan lembaga pemasyarakatan.

Kata kunci : Cell Phone Detector, Mikrokontroller ATmega8535, IC MAX232, Handphone

## **ABSTRACT**

### **DETECTOR OF UTILIZATION INDOOR CELLPHONE SIGNAL MICROCONTROLLER BASE ATMEGA 8535**

**( 2015 : xiii : 55 Page + 39 Picture + 12 Table + 10 Attachment )**

---

**MARIA ULFAH**

**061230330996**

**ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT**

**PROGRAM STUDY OF TELECOMUNICATION ENGINEERING**

**STATE POLITECNIC OF SRIWIJAYA**

Mobile is an electronic telecommunications device that has the same basic capability with conventional fixed-line telephone, but can be taken everywhere. This tool explains how to work a series of cellphone signal detector when detecting the use of mobile phones (GSM) in the room. If the signals were detected mobile phone (GSM) in the room then this tool will give you a sign in the form of LED light is flashing, and the sound generated by the buzzer so that it can be heard when there is use of mobile phones in the room. Where Microcontroller ATmega8535 used as a controller circuit, when the process has been detected for the use of mobile phone signal in the room that will be sent to the MAX232 IC. MAX232 IC serves as a serial communication between the microcontroller ATmega8535 wavecom modem used for sending SMS (Short Message Service) on mobile phone monitoring officer. Mobile attendant monitoring function to receive SMS (Short Message Service) sent from the modem wavecom, so the officer can know that there is the use of mobile phone signal indoors. This tool can be used during the exam, places of worship, offices, and correctional institutions.

Keywords: Cell Phone Detector, ATmega8535 microcontroller, IC MAX232, Mobile

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya-lah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan judul **“Alat Pendeteksi Penggunaan Sinyal Handphone Dalam Ruang Berbasis Mikrontroller ATmega 8535 (Hardware)”**.

Penyusunan Laporan Akhir ini dibuat untuk memenuhi syarat menyelesaikan program pendidikan Diploma III (D3) pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan dan memberi masukan sehingga dalam penyelesaian Laporan Akhir ini dapat berjalan dengan baik, yaitu kepada :

1. Bapak Ir. Abdul Rakhman, M.T selaku Dosen Pembimbing I.
2. Ibu Rosita Febriani, ST.,M.Kom selaku Dosen Pembimbing II.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak – pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

1. Bapak RD.Kusumanto,S.T.,M.M, selaku direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Ali Nurdin, M.T, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Siswandi,M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ciksadan, S.T.,M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh dosen, instruktur, teknisi dan staf Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kepada Ibu saya Ibu Nurhayati, Bapak saya Hisbullah, Adik saya M. Azimansyah, Kakak saya M. Syah Gilang Romadhon dan Keluarga besar, yang selalu mendo’akan, menjadi motivasi, semangat, dan memberikan moril serta materil. Dan kepada seluruh anggota keluarga yang mendo’akan.

7. Partner Laporan Akhir, Vini Zuriatina yang berjuang bersama untuk menyelesaikan Laporan Akhir ini.
8. Seluruh pihak yang telah memberikan jasa baik berupa transportasi dan berbagai macam bantuan lainnya serta sahabat – sahabat dan teman yang selalu bersama.
9. Rekan seperjuangan Teknik Telekomunikasi Angkatan 2012 khususnya kelas 6 TD.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Semoga laporan ini dapat berguna bagi kita semua. Amien.

Palembang, Agustus 2015

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.5 Metodologi Penulisan .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Mikrokontroler.....	5
2.1.1 Mikrokontroler ATmega8535.....	5
2.1.1.1 Arsitektur Mikrokontroler ATmega8535 .....	7
2.1.1.2 Konfigurasi Pin ATmega8535.....	8
2.1.1.3 Memori Miktrokontroler ATmega8535 .....	10
2.2 MAX232CPE.....	12
2.3 LCD 16x2 .....	14
2.4 Modem Wavecom.....	16
2.5 Transformator .....	17
2.5.1 Prinsip Kerja Transformator .....	18
2.5.2 Penggunaan Transformator .....	19
2.6 IC Regulator.....	19
2.7 IC CA3130 .....	20
2.8 IC NE555 .....	22
<b>BAB III RANCANG BANGUN ALAT .....</b>	<b>24</b>
3.1 Tujuan Perancangan.....	24
3.2 Perancangan Blok Diagram .....	24



3.3 Perancangan Elektronik .....	25
3.3.1 Skema Rangkaian Keseluruhan .....	25
3.3.2 Rangkaian Cell Phone Detector.....	27
3.3.3 Rangkaian Power Supply .....	27
3.4 Pembuatan Papan Rangkaian Tercetak PCB .....	28
3.4.1 Layout <i>Cell Phone Detector</i> .....	30
3.4.2 Tata Letak Komponen <i>Cell Phone Detector</i> .....	31
3.4.3 Layout Sistem Minimum Mikrokontroller ATmega8535 .....	31
3.4.4 Tata Letak Komponen Sistem Minimum Mikrokontroller ATmega8535.....	32
3.4.5 Layout Power Supply .....	32
3.4.6 Tata Letak Power Supply .....	33
3.5 Bagian Mekanik.....	33
3.5 Desain Box.....	34
3.6 Daftar Komponen Dan Bahan yang Digunakan .....	37
3.7 Cara Kerja.....	38
<b>BAB IV PEMBAHASAN</b>	
4.1 Tujuan Pengukuran .....	40
4.2 Rangkaian Pengujian .....	40
4.3 Peralatan Pengukuran .....	40
4.4 Langkah-Langkah Pengukuran.....	41
4.5 Gambar Rangkaian dan Titik Pengukuran.....	41
4.5.1 Gambar Rangkaian dan Titik Pengukuran <i>Cell Phone Detector</i>	41
4.5.2 Gambar Rangkaian dan Titik Pengukuran <i>Power Supply</i> .....	43
4.5.3 Gambar Rangkaian dan Titik Pengukuran Keseluruhan .....	44
4.6 Data Hasil Pengukuran .....	45
4.7 Analisa .....	51
4.8 Spesifikasi Alat.....	53
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>54</b>
5.1 Kesimpulan .....	54
5.2 Saran .....	54

## DAFTAR PUSTAKA

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bentuk Fisik Mikrokontroler ATmega8535.....	6
Gambar 2.2 Diagram Blok Arsitektur Mikrokontroler ATmega8535 .....	7
Gambar 2.3 Konfigurasi Pin ATmega8535 .....	8
Gambar 2.4 Peta Memori AVR.....	11
Gambar 2.5 Peta Memori ATmega8535.....	12
Gambar 2.6 Bentuk Fisik IC MAX232 .....	13
Gambar 2.7 Konfigurasi Pin IC MAX232 .....	13
Gambar 2.8 Bentuk Fisik LCD 16x2 .....	14
Gambar 2.9 Skematik LCD Karakter 16x2.....	16
Gambar 2.10 Bentuk Fisik Modem Wavecom.....	17
Gambar 2.11 Transformator atau Trafo .....	18
Gambar 2.12 IC Regulator L7805.....	20
Gambar 2.13 IC Regulator L7812.....	20
Gambar 2.14 Bentuk Fisik IC CA3130.....	21
Gambar 2.15 Konfigurasi Pin IC CA3130.....	21
Gambar 2.16 Bentuk Fisik IC NE555 .....	22
Gambar 2.17 Konfigurasi Pin IC NE555 .....	22
Gambar 3.1 Blok Diagram Keseluruhan.....	24
Gambar 3.2 Skema Rangkaian Keseluruhan.....	26
Gambar 3.3 Rangkaian Cell Phone Detector .....	27
Gambar 3.4 Rangkaian Power Supply .....	28
Gambar 3.5 Layout <i>Cell Phone Detector</i> .....	30
Gambar 3.6 Tata Letak Komponen <i>Cell Phone Detector</i> .....	31
Gambar 3.7 Layout Sistem Minimum Mikrokontroler ATmega8535.....	31
Gambar 3.8 Tata Letak Komponen Sistem Minimum Mikrokontroler ATmega8535 .....	32
Gambar 3.9 Layout Power Supply .....	32
Gambar 3.10 Tata Letak Komponen Power Supply .....	33
Gambar 3.11 Bagian Samping <i>Box</i> Rangkaian .....	34
Gambar 3.12 Bagian Samping <i>Box</i> Rangkaian .....	35
Gambar 3.13 Bagian Depan Box Rangkaian <i>Cell Phone Detector</i> .....	35
Gambar 3.14 Bagian Samping Box Rangkaian <i>Cell Phone Detector</i> .....	35
Gambar 3.15 Tampilan Hasil Desain <i>Box</i> Rangkaian.....	36
Gambar 3.16 Tampilan Hasil Desain <i>Box</i> Rangkaian <i>Cell Phone Detector</i> .....	36
Gambar 4.1 Rangkaian Titik Pengukuran <i>Cell Phone Detector</i> .....	41
Gambar 4.2 Rangkaian Titik Pengukuran <i>Power Supply</i> .....	43
Gambar 4.3 Rangkaian Titik Pengukuran Keseluruhan.....	44

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Deskripsi pin ATmega8535 .....	8
Tabel 2.2 Konfigurasi Pin LCD .....	15
Tabel 2.3 Konfigurasi Pin LCD .....	16
Tabel 3.1 Daftar Komponen Rangkaian <i>Cell phone Detector</i> .....	37
Tabel 3.2 Daftar Komponen Keseluruhan .....	37
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Cell Phone Detector .....	42
Tabel 4.2 Tabel Hasil Pengukuran <i>Power Supply</i> .....	43
Tabel 4.3 Tabel Hasil Pengukuran Keseluruhan.....	45
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran <i>Cell Phone Detector</i> .....	46
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran <i>Power Supply</i> .....	48
Tabel 4.6 Hasil Pengukuran Keseluruhan.....	49
Tabel 4.7 Spesifikasi Alat .....	53

## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 2 Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 3 Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 4 Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 5 Surat Permohonan Meminjam Alat
- Lampiran 6 Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 7 Lembar Penyerahan Alat
- Lampiran 8 Lembar Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 9 Datasheet Mikrokontroller ATmega8535
- Lampiran 10 Datasheet IC MAX232