

**LAPORAN AKHIR**

**ALARM KEAMANAN MENGGUNAKAN LASER DAN LDR  
(*LIGHT DEPENDENT RESISTOR*) BERBASIS MIKROKONTROLER  
ATMEGA 8535 PADA RUANGAN KHUSUS**



**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Disusun Oleh:**

**HELEN MARLINA**

**0613 3070 1296**

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG**

**2016**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR**

**ALARM KEAMANAN MENGGUNAKAN LASER DAN LDR (*LIGHT  
DEPENDENT RESISTOR*) BERBASIS MIKROKONTROLLER  
ATMEGA 8535 PADA RUANGAN KHUSUS**



Oleh :

**HELEN MARLINA**

0613 3070 1296

Palembang, Agustus 2016

Disetujui Oleh,  
Pembimbing II,

Pembimbing I,

**Yulian Mirza, ST., M.Kom.**  
NIP 196607121990031003

**Adi Sutrisman, S.Kom., M.Kom**  
NIP. 197503052001121005

Mengetahui,

**Ketua Jurusan Teknik Komputer**

**Ir. A. Bahri Joni Malyan, M.Kom**  
NIP 19600710991031001

## MOTTO

“Seseungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan” (AL-Insyirah: 6)

“Apabila Allah berkehendak maka akan terjadi.”

“maka nikmat Tuhan kamu yang manakah yang kamu dustakan?” (Ar-Rahman: 13)

Dengan Rahmat Allah SWT, ku Persembahkan Kepada:

- ❖ Kedua Orang Tuaku yang sangat kucintai
- ❖ *My sister and brother* (yuk emy, yuk Tika, dek Ma'ruf, dan dek Rizka)
- ❖ Sahabat-sahabat SMP dan SMA ku Tersayang
- ❖ Sahabatku Novi, Dita, Septi, Sulek dan Safari
- ❖ *My First Friend* di Teknik Komputer Lilian Sari
- ❖ Kelas CD (Adam, Aldo, Fadhel, Rizam, Anggie, Budi, Cahyo, Vera, Ike, Dita, Novi, Romi, Rangga, Rasyid, Septi, Sulek, Safari, Yoda, Ana, Yogi, dan Trio)
- ❖ Seluruh Teman Seperjuangan Teknik Komputer 2013
- ❖ Almamaterku

## ABSTRAK

### **Alarm Keamanan Menggunakan Laser dan LDR Berbasis Mikrokontroler ATmega 8535 pada Ruangan Khusus**

---

**Helen Marlina (2016 ; xiii + 51 Halaman + 33 Gambar+ 11 Tabel)**

Laporan akhir ini berjudul “Alarm Keamanan Menggunakan Laser dan LDR berbasis Mikrokontroler ATmega 8535 pada Ruangan Khusus”. Ruangan khusus merupakan tempat yang tidak semua orang dapat memasukinya, tetapi dengan adanya ruangan khusus membuat orang tertarik ingin masuk dan berniat ingin mencuri. Ruangan persenjataan, dokumen Negara, brankas dan sebagainya merupakan contoh dari ruangan khusus. Alarm secara umum dapat didefinisikan sebagai bunyi peringatan atau pemberitahuan. Sedangkan, LDR (*Light Dependent Resistor*) adalah Resistor yang memiliki sifat bila terkena cahaya nilai resistansinya akan berubah. Ketika seseorang melintas antara Laser dan LDR (*Light Dependent Resistor*) maka buzzer akan aktif sebagai tanda bahaya. Selain itu, ketika kejadian sedang berlangsung alat tersebut akan mengirimkan SMS kepada pemilik atau penanggung jawab dari ruangan khusus.

**Kata kunci: Alarm, laser, LDR , Mikrokontroler, dan Ruangan Khusus**

## ABSTRACT

### **Security Alarm Using Laser and LDR Microcontroller-based ATMega8535 on Special room**

---

**Helen Marlina (2016 ; xiii + 51 Halaman + 33 Gambar+ 11 Tabel)**

The title of this final report is "Security Alarm Using Laser and LDR Microcontroller-based ATMega 8535 on Special room". Special room is a place that everyone cannot enter. However, with special rooms to make people interested to enter it with the intention to know or intend to steal. Weaponary room, state documents, safes, etc is example of a special room. Alarms can be generally defined as a sound warning or notice. while, LDR (Light Dependent Resistor) is a resistor that has properties when exposed to light resistance value will change. When someone passes between laser and LDR (Light Dependent Resistor) then the buzzer will be active as a sign of danger. Furthermore, when the event was taking place the device will send an SMS to the owner or person in charge of a special room.

**Keywords: Alarm, laser, LDR , microcontroller, and special room**

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT, karena hanya atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir dengan judul “Alarm Keamanan Menggunakan Laser dan LDR (*Light Dependent Resistor*) Berbasis Mikrokontroler ATmega 8535 Pada Ruangan Khusus”.

Adapun maksud dan tujuan penulisan proposal laporan akhir ini adalah sebagai syarat yang harus dipenuhi untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma III di Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dengan selesainya laporan akhir ini, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan, do'a, dan bimbingan, serta pengarahan masukkan berupa sumbangan pikiran dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberi petunjuk dan karunia-Nya.
2. *My parent*, serta *my sister and my brother* (yuk Emy, yuk Tika, dek ma'ruf dan dek Rizka), yang telah memberikan dukungan semangat, do'a serta tawa disetiap harinya.
3. Bapak Ir. Ahmad Bahri Joni Malyan, M.kom. Selaku ketua jurusan Teknik Komputer politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Yulian Mirza, S.T, M.kom. Selaku pembimbing 1 yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan.
5. Bapak Adi Sutrisman, S.Kom., M.kom. Selaku pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam penyusunan laporan.
6. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer yang telah mendidik dan memberikan ilmunya pada penulis selama dibangku kuliah.
7. Untuk temanku Ahmad Fadhel, terimakasih atas bantuan dan waktunya dalam membimbing dan mengajarku. Terimakasih atas ilmunya.

8. Teruntuk sahabatku di 6 CD (Novita Sari, Irfiani Ayu Dita, Septiani Lestari, Suliyanti dan Safari Nurliana), terimakasih atas semangat, do'a serta canda tawanya.
9. Untuk *my first friend* di Teknik computer Lilian sari, terimakasih atas motivasi, semangat, do'a dan goresan senyum yang diberikan.
10. Sepupu-sepuku yang tidak bisa disebutkan satu persatu, terimakasih atas bantuan dan semangatnya.
11. Teman-temanku dari universitas lain yang sedang kuliah (Ayu, Inah, Idha, Tasya, Yuli, dan Eris), semoga cepat nyusul.
12. Teman-teman seperjuangan Kelas CD (Adam, Aldo, Fadhel, Rizam, Angie, Budi, Cahyo, Vera, ike, Dita, Novi, Romi, Rangga, Rasyid, Septi, Sulek, Safari, Yoda, Ana, Yogi, dan Trio) terimakasih atas 3 tahun ini. Semoga semua urusan dimudahkan oleh Allah, dan semoga kita dapat berjumpa lagi disuatu hari nanti, Aamiin.
13. Serta teman-teman Seperjuangan angkatan 2013 di jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

Semoga laporan ini dapat berguna dan bermanfaat bagi penulis sendiri maupun pembaca. Sebelumnya penulis menyadari banyak kekurangan, baik dari materi maupun teknik penyajiannya, mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu penulis memohon kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa depan.

Palembang, Agustus 2016

HM

## DAFTAR ISI

	HALAMAN
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
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 .....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Dasar Teori.....	3
2.2 Mikrokontroler AVR ATmega 8535.....	3
2.2.1 Konfigurasi Pin.....	5
2.3 <i>Light dependent resistor (LDR)</i> .....	9
2.4 Buzzer.....	11
2.5 Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation (LASER).....	11
2.6 Bahasa Pemrograman CodeVisionAVR.....	11
2.7 SMS Gateway.....	13
2.7.1 Karakteristik SMS .....	13
2.7.2 Keuntungan SMS.....	13



2.7.3	Cara Kerja SMS.....	13
2.7.4	WaveCom M1206B.....	14
2.8	WaveCom M1206.....	14
2.9	LCD.....	17
2.10	Flowchart.....	17

### **BAB III RANCANG BANGUN ALAT**

3.1	Tujuan Perancangan .....	20
3.2	Blok Diagram .....	20
3.3	Perancangan Diagram Blok.....	20
3.4	Perancangan <i>Hardware</i> .....	21
3.4.1	Langkah-langkah pembuatan PCB.....	22
3.4.2	Langkah-langkah pembuatan dan percetakan PCB.....	22
3.4.3	Rangkaian Buzzer, LDR dan SMS.....	24
3.4.4	Gambar Lengkap Rangkaian Alarm Keamanan menggunakan Laser dan LDR ( <i>Light Dependent Resistor</i> ) Berbasis Mikrokontroler ATmega 8535.....	25
3.4.4.1	Komponen dan bahan yang digunakan.....	27
3.4.4.2	Komponen-komponen pada rangkaian.....	27
3.4.5	Alat dan Bahan yang digunakan.....	27
3.5	Perancangan konstruksi Mekanik.....	28
3.6	Perancangan <i>Software</i> .....	29
3.6.1	Konfigurasi Pin Mikrokontroler.....	29
3.6.2	Registrasi Modem.....	32
3.7	<i>Flowchart</i> .....	34

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

4.1	Pengukuran Pengujian.....	37
4.2	Tujuan pengukuran Alat.....	37
4.3	Hasil Pengukuran .....	37
4.3.1	Rangkaian sistem minimum mikrokontroler ATmega 8535. .....	37

4.3.2 Rangkaian LDR ( <i>Light Dependent Resistor</i> ).....	39
4.3.3 Laser.....	39
4.3.4 Rangkaian Buzzer.....	40
4.4 Hasil Pengujian Tampilan LCD dan SMS.....	42
4.5 Pembahasan.....	43

## **BAB V KESIMPULAN**

5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran.....	50

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>51</b>
-----------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>52</b>
-----------------------	-----------

## DAFTAR GAMBAR

	<b>HALAMAN</b>
Gambar 2.1 Diagram Mikrokontroler ATmega 8535.....	4
Gambar 2.2 Diagram Pin ATmega8535.....	5
Gambar 2.3 Simbol Light Dependent Resistor .....	10
Gambar 2.4 Bentuk Fisik LDR .....	10
Gambar 2.5 Konstruksi Laser .....	11
Gambar 2.6 Tampilan CodeVisionAVR.....	12
Gambar 2.7 Skema Cara Kerja SMS.....	14
Gambar 2.8 Bentuk Fisik LCD 16 x 2 .....	15
Gambar 3.1 Diagram Blok Rangkaian .....	21
Gambar 3.2 Rangkaian Buzzer, LDR, dan SMS.....	25
Gambar 3.3 Layout Rangkaian Buzzer, LDR, dan SMS .....	25
Gambar 3.4 Gambar lengkap Rangkaian Alarm Keamanan menggunakan Laser dan LDR ( <i>Light Dependent Resistor</i> ) Berbasis Mikrokontroler ATmega 8535.....	26
Gambar 3.5 Perancangan Konstruksi Mekanik tampak luar .....	29
Gambar 3.6 Perancangan Konstruksi Mekanik Tampak Dalam .....	29
Gambar 3.7 Konfigurasi Chip .....	30
Gambar 3.8 Konfigurasi port A .....	30
Gambar 3.9 Konfigurasi port B.....	30
Gambar 3.10 Konfigurasi port C.....	31
Gambar 3.11 Konfigurasi port D .....	31
Gambar 3.12 Konfigurasi USART.....	31
Gambar 3.13 Pembuatan Program .....	32
Gambar 3.14 Tampilan Awal Pada Hyperterminal.....	32
Gambar 3.15 Mengisi Nama Koneksi Pada Hyperterminal.....	33
Gambar 3.16 Konfigurasi Port .....	33
Gambar 3.17 Mengatur Kecepatan Koneksi .....	34
Gambar 3.18 <i>Flowchart</i> Cara Kerja Alarm Keamanan menggunakan Laser dan LDR ( <i>Light Dependent Resistor</i> ) Berbasis Mikrokontroler ATmega 8535.....	35
Gambar 4.1 Rangkaian Sistem.....	38

Gambar 4.2 Pengukuran Rangkaian LDR.....	39
Gambar 4.3 Pengukuran Laser .....	40
Gambar 4.4 Rangkaian Buzzer .....	40
Gambar 4.5 Tampilan Ketika seseorang melintas.....	41
Gambar 4.6 Tampilan SMS diterima .....	42
Gambar 4.7 Tampilan LCD saat stop button ke dua ditekan .....	42

## DAFTAR TABEL

	<b>HALAMAN</b>
Tabel 2.1 Penjelasan pin pada mikrokontroler ATmega8535 .....	6
Tabel 2.2 Penjelasan pin pada port A.....	7
Tabel 2.3 Penjelasan pin pada port B.....	7
Tabel 2.4 Penjelasan pin pada port C.....	8
Tabel 2.5 Penjelasan pin pada port D.....	9
Tabel 2.6 Spesifikasi Kaki LCD 16 x 2.....	16
Tabel 2.7 Simbol-Simbol <i>Flowchart</i> .....	27
Tabel 4.1 Pengukuran Rangkaian Sistem minimum.....	38
Tabel 4.2 Pengukuran LDR saat terhalang dan tidak terhalang sinar laser ..	39
Tabel 4.3 Pengukuran Laser.....	40
Tabel 4.4 Pengukuran Rangkaian Buzzer .....	41