

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PROGRAM PENGAMANAN
RUMAH MENGGUNAKAN SENSOR PASSIVE INFRARED RECEIVER (PIR)
BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8535**

PROYEK AKHIR



Oleh:

RANDA OKTAVIGANO

NIM : 1108844/ 2011

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2017**

HALAMAN PENGESAHAN

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji
Proyek Akhir Program Studi Teknik Elektronika
Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang

Judul : Perancangan dan Pembuatan Program Alat
Pengamanan Rumah Menggunakan Sensor Passive
Infrared Receiver (PIR) Berbasis Mikrokontroler
ATMega 8535
Nama : Randa Oktavigano
NIM : 1108844
Program Studi : Teknik Elektronika D3
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2017

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
1. Ketua	: Delsina Faiza, ST, MT	1. 
2. Anggota	: Drs. Almasri, MT	2. 
3. Anggota	: Dr. Dedy Irfan, S.Pd, M.Kom	3. 

**PERSETUJUAN PROYEK AKHIR
PERANCANGAN DAN PEMBUATAN PROGRAM PENGAMANAN
RUMAH MENGGUNAKAN SENSOR PASSIVE INFRARED RECEIVER
(PIR) BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA8535**

Nama : Randa Oktavigano
NIM : 1108844
Program Studi : Teknik Elektronika D3
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Februari 2017

Disetujui Oleh

Pembimbing,



Drs. Almasri, MT
NIP. 19640713 198803 1 016

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang



Drs. Hanesman, MM
NIP. 19610111 198503 1 002

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini Saya menyatakan bahwa Proyek Akhir ini benar-benar karya Sayasendiri. Sepanjang pengetahuan Saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, Februari 2017

ang Menyatakan,



Randa Oktavigano

1108844/2011

ABSTRAK

Randa Oktavigano :Perancangan dan Pembuatan Program Alat Pengamanan Rumah Menggunakan Passive Infrared Receiver (PIR)

Tujuan dan manfaat alat ini adalah untuk mempermudah pemilik rumah dalam menjaga keamanan rumah, dan memberi rasa aman terhadap pemilik rumah jika harus meninggalkan rumah dalam keadaan kosong, dan diharapkan mampu menggantikan peran CCTV yang kurang ekonomis untuk sebagian orang, dan juga memperketat kamanan rumah yang masih menggunakan kunci konvensional yang kurang praktis pada saat sekarang ini.

Dalam perencanaan dan pembuatan alat ini dilakukan dengan menggunakan mikrokontroler ATmega8535 untuk pengolahan data, Sensor PIR digunakan sebagai pendeteksi gerak, lampu sebagai penanda adanya pergerakan, buzzer sebagai *alarm*, dan ditampilkan melalui LCD jika ada benda yang terdeteksi oleh sensor.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa apabila ada pergerakan yang terdeteksi oleh sensor maka *alarm* akan berbunyi, lampu hidup, dan diruangan mana sensor mendeteksi ditampilkan di LCD. Jika tidak ada pergerakan maka *alarm* tidak akan berbunyi dan lampu juga tidak akan hidup.

Kata kunci : Mikrokontroler ATmega8535, Sensor PIR, LED, LCD, BASCOM AVR dan buzzer.

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatu

Alhamdulillah dengan rasa syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya kepada kita sehingga dengan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan proyek akhir ini dengan judul: **“Perancangan dan Pembuatan Program Alat Pengamanan Rumah Menggunakan Passive Infrared Receiver (PIR) Berbasis ATmega8535”**. Adapun tujuan penulisan proyek akhir ini adalah untuk salah satu persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya pada jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Dalam penulisan laporan proyek akhir ini penulis menyadari bahwa tulisan ini terelialisasi berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih setulusnya kepada:

1. Bapak Dr. Fahmi Rizal, M.Pd, M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
2. Bapak Drs. Hanesman, M.M, selaku Ketua Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang, sekaligus dosen penguji.
3. Bapak Drs. Almasri, M.T, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang dan sebagai dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan masukan dan pemikiran dalam penyelesaian Proposal Proyek Akhir ini.

4. Bapak Dr. Edidas, M.T, selaku Ketua Program Studi D3 Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Dr. Dedi Irfan, S.Pd, M.Kom, selaku dosen penelaah dan penguji.
6. Ibu Delsina Faiza, M.T, selaku dosen penelaah dan penguji.
7. Teristimewa untuk kedua orangtua, Ayah dan Ibu dan saudaraku yang telah memberikan do'a, dukungan moril dan materil dalam menyelesaikan laporan proyek akhir ini.
8. Seluruh Staf Pengajar beserta Teknisi Labor Jurusan Teknik Elektronika.
9. Teman - teman seperjuangan Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang yang turut membantu dan memberi semangat dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.

Penulis juga menyadari bahwa laporan proyek akhir ini belum sempurna, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritikan dan saran dari semua pihak. Mudah-mudahan laporan proyek akhir ini bermanfaat dan dapat menambah khasanah keilmuan bersama. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan taufik dan hidayahnya. Atas perhatiannya penulis ucapkan terima kasih.

Padang, Februari 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah	3
D. Rumusan Masalah	3
E. Tujuan.....	3
F. Manfaat.....	4
BAB II. KERANGKA TEORI	
A. Konsep Dasar Mikrokontroler	5
B. Mikrokontroler ATmega 8535	7
C. Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	16
BAB III. METODE PERANCANGAN	
A. Blok Diagram Rancangan Sistem	41
B. Flowchart	44
C. Prinsip Kerja Sistem	45
D. Tampilan Fisik Alat.....	46
BAB IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN	
A. Langkah Pengujian Program	47

B. Pengujian Fungsional	47
C. Langkah – Langkah Pengoperasian.....	55
D. Gambar Alat	56
BAB V. PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	58
B. Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tabel Interupt	13
2. Tabel Kontrol Interupt I	15
3. Tabel Kontrol Interupt 0	16
4. Tabel Penggunaan Simbol Flowchart	19
5. Tabel Karakter Spesial	24
6. Tabel Tipe Data BASCOM	27
7. Tabel Pengukuran Parameter Mikrokontroler Atmega 8535	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Blok Diagram Mikrokontroler Secara Umum	6
2. AVR ATmega 8535	8
3. Blok Diagram Arsitektur AVR	9
4. AVR Status Register	10
5. Peta Memori AVR ATmega 8535	12
6. Register XYZ	13
7. GICR	15
8. MCUCR	15
9. Pengolahan Flowchart	18
10. Software BASCOM	34
11. Compiler	35
12. Tool BASCOM	35
13. Bar pada File	35
14. Bar Pada Edit Bascom AVR	36
15. Bar Pada Program	36
16. Bar Pada Tools	37
17. Bar Pada Options	38
18. Software Downloader.....	39
19. Diagram Blok.....	41
20. Diagram Alir (FlowChart).....	44
21. Denah Simulasi Pengamanan Rumah	46
22. Alat tampak Depan.....	56
23. Alat tampak Samping.....	57
24. Alat Tampak Atas	57
25. Gambar Tampak Belakang.....	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Gambar Rangkaian Perancangan dan Pembuatan Program Alat Pengamanan Rumah Menggunakan Sensor Passive Infrared Receiver (PIR) Berbasis Mikrokontroler Atmega8535.
2. Data Sheet Mikrokontroler ATmega8535.
3. Data Sheet Sensor Passive Infrared Receiver (PIR).

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang semakin maju membuat manusia baik di Negara maju maupun di Negara berkembang berusaha memanfaatkan dan mengembangkan teknologi untuk kesejahteraan umat manusia. Memajukan kesejahteraan umat manusia mencakup dalam berbagai bidang kehidupan seperti pendidikan, kedokteran, pembangunan, perhubungan, perbankan, perkantoran, dan lain-lain. Hal tersebut selain meningkatkan taraf kehidupan juga mempermudah pekerjaan.

Mikrokontroler sebagai salah satu contohnya, yaitu sebagai suatu terobosan teknologi mikroprosesor dan mikrokomputer. Sebagai teknologi baru yaitu teknologi semikonduktor dengan kandungan transistor yang lebih banyak namun membutuhkan ruang yang kecil, mikrokontroler hadir untuk memenuhi selera industri dan para konsumen untuk membuat alat-alat bantu yang lebih canggih.

Sistem pengaman yang sering digunakan saat ini adalah kamera *Close Circuit Television* (CCTV), akan tetapi penggunaan CCTV jika ditinjau dari harganya lebih mahal, dan biasanya digunakan pada aktifitas yang padat seperti mall, toko, dan kantor, sehingga sangat jarang digunakan sebagai sistem pengaman di rumah-rumah. Pada saat ini pengamanan rumah masih menggunakan sistem penguncian manual, yaitu dengan menggunakan kunci konvensional. Penggunaan kunci konvensional pada zaman sekarang kurang

praktis , karena pemilik rumah harus membawa kunci tersebut jika berpergian dan kadang kala pemilik rumah kehilangan kunci. Karena itu sistem pengaman yang akan di buat dalam proyek akhir ini adalah sistem pengaman rumah dengan menggunakan sensor *Passive Infrared Receiver* (PIR), dimana alat ini dapat memberikan tanda dan informasi berupa *alarm* dan nyala lampu jika ada benda yang terdeteksi oleh sensor dan ditampilkan melalui *Liquid Crystal Display* (LCD). Jika dilihat dari segi bentuknya alat ini lebih sederhana dan harganya lebih murah .

Berdasarkan alasan-alasan ini, maka penulis merancang dan membuat sebuah alat pengaman rumah yang dituangkan dalam sebuah proyek akhir yang berjudul **“Perancangan dan Pembuatan Program Alat Pengaman Rumah Menggunakan *Sensor Passive Infrared Receiver* (PIR) Berbasis Mikrokontroler ATmega8535”** Sedangkan bagian *hardware* dibuat oleh Robi Harisandi, NIM : 1104941/2011 dengan judul “Rancang Bangun Alat Pengaman Rumah Menggunakan Sensor *Passive Infrared Receiver* (PIR)”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut :

1. Sistem pengamanan rumah pada saat ini masih secara manual dengan menggunakan kunci konvensional dirasakan masih kurang aman.
2. Membuat sistem keamanan rumah yang lebih ekonomis dibanding dengan kamera CCTV.

3. Diperlukan alat pengamanan rumah yang dapat dikendalikan secara otomatis.

C. Batasan Masalah

Untuk mempermudah dalam pembahasan pembuatan program pengaman rumah, maka penulis memberikan batasan masalah sebagai berikut

1. Mikrokontroler yang digunakan Atmega8535 dengan bahasa pemrograman BASCOM AVR
2. Perancangan pembuatan program sistem pengamanan rumah berbasis Mikrokontroler Atmega8535.
3. Perancangan pembuatan program sensor PIR sebagai pendeteksi gerak.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar belakang masalah, maka dapat dirumuskan suatu masalah sebagai berikut : *“Bagaimana Merancang dan Membuat Program Alat Pengamanan Rumah Menggunakan Sensor Passive Infrared Receiver (PIR) Berbasis Mikrokontroler ATmega8535”*.

E. Tujuan Proyek Akhir

Adapun tujuan dari proyek akhir ini adalah:

1. Untuk merancang dan membuat program pengamanan rumah menggunakan sensor PIR berbasis mikrokontroler Atmega 8535 .
2. Membuat program pengamanan rumah menggunakan BASCOM AVR.
3. Untuk mengembangkan alat pengamanan rumah yang efektif, dan lebih ekonomis dibanding kamera CCTV.

F. Manfaat Alat

Manfaat dari pembuatan alat ini adalah :

1. Memudahkan pemilik rumah untuk menjaga keamanan rumah.
2. Memberikan rasa aman terhadap pemilik rumah ketika rumah dalam keadaan kosong.
3. Sangat bermanfaat dalam menjaga keamanan rumah karena alat ini bekerja secara otomatis.