

**PERANCANGAN PROGRAM SISTEM PENGAMANAN KUNCI PINTU  
RUMAH OTOMATIS VIA SMS BERBASIS MIKROKONTROLER**

**PROYEK AKHIR**

*Diajukan untuk memenuhi syarat menyelesaikan Program Studi Diploma Tiga  
(DIII) pada Jurusan Teknik Elektronika Prodi Teknik Elektronika  
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang*



Oleh

**KARMITA SARI**

**14066019/2014**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK ELEKTRONIKA  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRONIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2018**

**HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR**

**PERANCANGAN PROGRAM SISTEM PENGAMANAN KUNCI PINTU  
RUMAH OTOMATIS VIA SMS BERBASIS MIKROKONTROLER**

**Nama** : Karmita Sari  
**NIM/TM** : 14066019/2014  
**Program Studi** : Teknik Elektronika  
**Jurusan** : Teknik Elektronika  
**Fakultas** : Teknik

Padang, Desember 2017

Disetujui Oleh:  
Pembimbing



**Dr. Edidag, M.T.**  
NIP. 19630209 198803 1 004

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Elektronika  
Fakultas Teknik UNP



**Drs. Hanesman, M.M.**  
NIP. 19610111 198503 1 002

**HALAMAN PENGESAHAN**

**Dinyatakan Lulus Setelah dipertahankan  
di Depan Tim Penguji Proyek Akhir Jurusan Teknik Elektronika Fakultas  
Teknik Universitas Negeri Padang.**

**Judul : PERANCANGAN PROGRAM SISTEM PENGAMANAN  
KUNCI PINTU RUMAH OTOMATIS VIA SMS  
BERBASIS MIKROKONTROLER**

**Nama : Karmita Sari  
NIM/ TM : 14066019 / 2014  
Program Studi : Teknik Elektronika (D3)  
Jurusan : Teknik Elektronika  
Fakultas : Teknik**

**Padang, Desember 2017**

**Tim Penguji :**

**Nama**

**Tanda tangan**

**1. Ketua : Dr. DedyIrfan, S.Pd., M.Kom.**

**1.** 

**2. Anggota : Dr. Edidas, M.T.**

**2.** 

**3. Anggota : Drs. Putra Jaya, M.T.**

**3.** 

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa Proyek Akhir yang berjudul **“Perancangan Program Sistem Pengamanan Kunci Pintu Rumah Otomatis Via Sms Berbasis Mikrokontroler”** benar-benar karya saya sendiri. 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, Desember 2017  
Yang Menyatakan,



KARMITA SARI  
14066019/2014

## ABSTRAK

**Karmita Sari** : **Perancangan Program Sistem Pengamanan Kunci Rumah Otomatis Via Sms Berbasis Mikrokontoler**

Perkembangan dari teknologi untuk manusia semakin berkembang. Banyaknya persaingan satu sama lain dalam bidang elektronika salah satunya pada sistem pengaman pintu rumah. Sistem keamanan pada pintu rumah yang sekarang masih bisa dibobol atau di buka oleh maling karena hanya menggunakan kunci mekanik dan kunci gembok yang masih tradisional. Alat ini memiliki sistem keamanan yang menggunakan SMS, *keypad* dan *push button*. tujuan dari alat ini supaya kedepannya keamanan pintu rumah lebih bisa terjamin dan susah untuk dibobol. Berdasarkan alasan tersebut, semakin banyak keamanan pada pintu rumah maka akan semakin bagus. Metoda perancangan alat sistem pengamanan kunci rumah otomatis berbasis mikrokontroler ini adalah sebuah rancangan alat yang berfungsi sebagai pengamanan pada pintu rumah otomatis apabila terjadi pembobolan, dan cara kerja alat ini adalah *user* bisa melakukan inputan untuk membuka pintu melalui sms dan pintu akan terbuka dan tertutup otomatis sesuai dengan yang diprogramkan dan akan ditampilkan pada LCD, selanjutnya membuka pintu bisa dilakukan dengan pengentrian pada *keypad* dan akan ditampilkan pada LCD. Apabila pengentrian password salah maka *Buzzer* akan berbunyi. Membuka pintu juga dapat dilakukan dengan menekan *Push Button*. Namun apabila sistem mendeteksi terjadinya pembobolan maka sistem akan mengirimkan informasi kepada *user* bahwa telah terjadi pembobolan terhadap pintu rumah dan sistem otomatis mengaktifkan Modem GSM dan *Buzzer* sebagai pemberitahuan bahwa telah terjadi pembobolan pada pintu rumah. Hasil dari proyek akhir ini adalah terciptanya sebuah alat pengamanan pintu rumah otomatis via sms berbasis mikrokontroller ATMega328 menggunakan bahasa Arduino IDE.

Kata kunci : Mikrokontroller ATMega328, Arduino IDE, Sensor SW-420, LCD, *Keypad*, Modem GSM, *Push Button* dan *Buzzer*.

## KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Subhanahu Wata'ala yang telah meninggikan derajat orang-orang yang beriman dan berilmu pengetahuan, atas berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir yang berjudul **“PERANCANGAN PROGRAM SISTEM PENGAMANAN KUNCI PINTU RUMAH OTOMATIS VIA SMS BERBASIS MIKROKONTOLER”**. Selanjutnya shalawat beserta salam semoga disampaikan Allah Subhanahu Wata'ala kepada junjungan Nabi Muhammad Shalallahu'alaihiwasallam yang menjadi suri tauladan dalam setiap sikap dan tindakan sebagai seorang muslim.

Pembuatan Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Diploma Tiga (D3) Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Penyelesaian Proyek Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak sehingga dapat diselesaikan segala hambatan dan rintangan yang dihadapi, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih 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.

3. Bapak Drs. Almasri, M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
4. Bapak Dr. Edidas, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika dan Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan masukan dan pemikiran dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
5. Bapak Dr. Dedy Irfan, S.Pd., M.Kom., selaku Dosen Penguji Proyek Akhir.
6. Bapak Drs. Puta Jaya, M.T., selaku Dosen Penguji Proyek Akhir
7. Ibu Titi Sriwahyuni, S.Pd, M.Eng., selaku Pembimbing Akademik
8. Seluruh Staf Pengajar beserta Teknisi Labor Jurusan Teknik Elektronika.
9. Ayahanda tercinta yang selalu memberikan doa dan limpahan kasih sayang kepada saya. kakak, abang dan keluarga yang selalu memberi dukungan, materi, moral semangat dan kasih sayang yang tiada hentinya
10. Ibunda tercinta semoga beristirahat dengan tenang dan ditempatkan disisiNya. Semoga kita dipertemukan diakhirat kelak.
11. Rahmat Febryan yang selalu memberikan dukungan dalam keadaan apapun. Kak ina dan Ega terimakasih telah banyak membantu.
12. Oktavia Hari Anggini selaku partner dalam pembuatan dan penyelesaian Proyek Akhir ini. Teman-teman seperjuangan Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang terutama teman-teman DIGANIKA'14 yang turut membantu dan memberi semangat dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Proyek Akhir ini masih membutuhkan penyempurnaan. Penulis sangat berharap kepada pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kemungkinan pengembangan Proyek Akhir ini. Penulis berharap semoga Proyek Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak dan bernilai ibadah di sisi Allah Subhanahu Wata'alla.

Padang, Desember 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>PERSETUJUAN PROYEK AKHIR.....</b>	<b>i</b>
<b>PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	3
C. Batasan Masalah.....	4
D. Rumusan Masalah .....	5
E. Tujuan.....	5
F. Manfaat .....	6
<b>BAB II. LANDASAN TEORI</b>	
A. Mikrokontroler ATmega328 .....	7
B. Software Arduino IDE.....	15
C. Algoritma dan Flowcart.....	22

D. LCD (Liquid Crystal Digital) .....	25
E. Sensor Getar SW-420 .....	26
<b>BAB III. METODOLOGI PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT</b>	
A. Blok Diagram.....	27
B. Fungsi Blok Diagram .....	28
C. Flowchart Rangkaian.....	29
<b>BAB IV. PENGUJIA DAN PENGUKURAN ALAT</b>	
A. Langkah Pengujian Program.....	36
B. Pengujian Fungsional .....	36
1. Penginiliasian port Register Mikrokontroler ATmega328..	36
2. Listing Program Sensor Getar SW-420 .....	38
3. Listing Program Pada Keypad.....	39
4. Listing ProgramModem GSM dan Handphone.....	43
C. Hasil Pengujian Dari Software.....	45
<b>BAB V. PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	47
B. Saran.....	48
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Bentuk Fisik ATmega328 .....	8
2. Diagram Blok Mikrokontroler Umum .....	9
3. Peta Memori AVR ATmega.....	10
4. Blok Diagram AVR ATmega328 .....	12
5. LCD Modul M1632.....	25
6. Bentuk Fisik SW - 420 .....	27
7. Diagram Blok .....	28
8. Flowchart Rangkaian Sensor Getar SW-420 .....	31
9. Flowchart Rangkaian Pada Keypad Dalam Pengentrian Pasword .....	32
10. Flowchart Rangkaian Modem GSM dan Handphone .....	34

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Peta Memori AVR ATMega.....	11
2. Fungsi Alternatif Port B .....	13
3. Fungsi Alternatif Port C .....	14
4 Fungsi Alternatif Port D .....	15
5. Simbol – Simbol Flowchart dan Fungsi .....	24
6. Konfigurasi fungsi PIN LCD .....	25

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Skematik Rangkaian Keseluruhan .....	49
2. Listing Program Keseluruhan .....	50
3. Data Sheet ATmega 328 .....	70
4. Sensor Getar.....	74

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) pada saat ini berkembang semakin pesat. Kemajuan ini sangat mempengaruhi pola kehidupan manusia dalam berbagai bidang. Salah satunya adalah penggunaan sistem otomatis pada suatu pekerjaan manusia. Seperti halnya alat pendeteksi gempa, Mobil yang mempunyai banyak sensor untuk tujuan keselamatan, Mobil yang bisa parkir sendiri dan masih banyak sistem otomatis lainnya yang sudah berkembang. Antara lain penggunaan teknologi yang sudah berkembang pesat juga adalah penggunaan *mobile device* yang kini telah menjadi *trend* masyarakat untuk melakukan kegiatan elektronik, seperti *e-banking* , *e-book* serta lainnya. Perkembangan teknologi ini pun dapat memudahkan manusia untuk mengirimkan data dari jarak jauh dengan keamanan yang sudah terjamin melalui media jaringan internet. Mulai saat ini penggunaan *mobile data* sangatlah tinggi sehingga menuntut perkembangan yang sangat cepat dari teknologi ini.

Keamanan adalah salah satu bidang pengembangan dari teknologi pengiriman data. Sebagai suatu disiplin ilmu, rekayasa teknik pengamanan berfokus pada perangkat, proses dan metode yang dibutuhkan untuk merancang, mengimplementasikan dan menguji sistem, serta mengadaptasi sistem yang ada dengan lingkungannya. Kontrol akses adalah cara untuk membatasi akses ke

suatu tempat atau sumber daya lainnya. Penggunaan kontrol akses telah luas digunakan pada sistem pembukaan kunci otomatis, seperti pintu geser otomatis pada gedung-gedung perkantoran yang menggunakan kartu identitas agar pintu bisa terbuka, kartu identitas yang digunakan berisi data sebagai kontrol akses pintu.

Selama ini sistem pembukaan kunci otomatis umumnya menggunakan kontrol akses fisik, seperti penggunaan kartu. Sistem pembukaan kunci otomatis tanpa kontrol akses fisik memungkinkan rancangan yang lebih sederhana, seperti pintu tanpa tuas dan tanpa lubang kunci. Oleh sebab itu diperlukan sistem pengamanan pembukaan kunci otomatis menggunakan metode yang dapat menjadi alternatif dan solusi sistem pembukaan kunci konvensional tanpa menggunakan kontrol akses fisik. Salah satunya adalah dengan metode pengiriman *Short Message Service* (SMS) melalui aplikasi *handphone*. Sistem pembukaan kunci otomatis menggunakan metode pengiriman *Short Message Service* (SMS) melalui aplikasi *handphone* adalah konsep autentikasi yang tidak membutuhkan kontrol akses berupa alat fisik. *Short Message Service* (SMS) akan digunakan sebagai informasi autentikasi kunci yang akan mengaktifkan sistem pembukaan pintu apakah aktif atau tidak. Sistem pembukaan kunci otomatis menggunakan SMS berbasis aplikasi *handphone* dapat menjadi alternatif metode kontrol akses tanpa alat fisik dalam sistem pembukaan kunci otomatis. Untuk melakukan pengontrolan pengunci menggunakan *handphone* dengan SMS, maka perlu adanya perangkat yang

mengatur kapan saatnya pintu terkunci secara otomatis dan terbuka secara mudah namun tetap aman.

Pengontrolan secara otomatis tersebut sangat kompleks dan memerlukan berbagai komponen yang terintegrasi dengan kemampuan pembacaan masukan, pemrosesan data dan pengontrolan keluaran secara bersamaan dan terprogram. Dalam perkembangan teknologi kontrol saat ini, yang dapat melakukan instruksi seperti itu yaitu sebuah arduino uno dengan berbagai fitur dan kelebihan yang biasa disebut dengan mikrokontroler. Didalamnya telah terdapat beberapa fungsi dan fitur untuk mendukung berbagai kebutuhan dalam pengontrolan yang dapat memudahkan kita dalam perancangan sebuah alat atau simulasi pengontrolan dibandingkan tanpa menggunakan mikrokontroler tersebut.

Dengan penjelasan diatas penulis ingin mengangkat tugas akhir dengan judul **“PERANCANGAN PROGRAM UNTUK SISTEM PENGAMANAN KUNCI PINTU RUMAH OTOMATIS VIA SMS BERBASIS MIKROKONTROLER”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah, maka permasalahan dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Kebanyakan pada pintu rumah belum menggunakan sistem pengingat berbasis *Handphone* ketika terjadi pembobolan.
2. Pada umumnya untuk membuka dan menutup pintu masih menggunakan kontrol akses fisik berupa kunci ataupun kartu identitas.

3. Penggunaan instruksi pengontrolan pintu rumah menggunakan Mikrokontroler ATmega328 untuk sistem pengamanan dan pengingat berbasis *Handphone* belum banyak diterapkan.

### C. Batasan Masalah

Dalam menyusun proyek akhir ini diperlukan suatu batasan masalah agar tidak terlalu luas pembahasannya. Adapun batasan masalahnya adalah Kebanyakan pada pintu rumah belum menggunakan sistem pengingat berbasis *Handphone* ketika terjadi pembobolan dengan ruang lingkup sebagai berikut:

1. Membuat listing program sensor getar SW-420 sebagai media pendeteksi bahaya pembobolan terhadap pembuka pintu secara paksa maupun penggunaan *password* salah.
2. Membuat listing program pembuka pintu otomatis dari luar maupun dalam dengan menggunakan *Keypad*.
3. Membuat listing program pada Modem GSM SIM 900 sebagai media pembuka pintu otomatis dan sebagai informasi berupa text ke *user* atau pengguna saat terjadi pembobolan.

#### **D. Rumusan Masalah**

Mengacu pada batasan masalah yang telah diuraikan, maka rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membuat suatu program pada sensor getar SW-420 sebagai media pendeteksi bahaya pembobolan terhadap pembuka pintu secara paksa maupun penggunaan *password* salah.
2. Bagaimana membuat suatu program pada *keypad* sebagai input dalam pengentrian *password*.
3. Bagaimana mermbuat program pembuka pintu otomatis dari luar maupun dari dalam dan juga sebagai media informasi kepada *user* jika terjadi pebobolan terhadap pintu rumah dengan menggunakan *Handphone*.

#### **E. Tujuan Proyek Akhir**

Tujuan dari pembuatan dan penulisan proyek akhir ini adalah:

1. Menghasilkan sebuah program pada sensor getar sebagai media pendeteksi bahaya pembobolan terhadap pembuka pintu secara paksa maupun penggunaan *password* salah.
2. menghasilkan sebuah program sebagai inputan pembuka pintu otomatis dari luar maupun dalam meliputi *Keypad*, *Push Button*, SMS dari *Handphone* pengguna dan LED sebagai penanda apakah SMS dari pengguna telah terkirim atau tidak.

3. Menghasilkan sebuah rangkaian pada Modem GSM SIM 900 sebagai media pembuka pintu otomatis dan sebagai informasi berupa text ke *user* atau pengguna saat terjadi pembobolan.

## **F. Manfaat**

Manfaat dari pembuatan dan penulisan proyek akhir ini adalah :

1. Menciptakan sistem keamanan pintu rumah yang lebih mudah dan efektif.
2. Menggantikan peranan kunci atau kartu identitas untuk pengendalian keamanan pintu rumah.
3. Menciptakan sebuah program yang dapat diimplementasikan menggunakan *Handphone* berbasis Mikrokontroler ATMega328.
4. Meningkatkan keamanan dan kenyamanan dalam pengendalian keamanan pintu rumah.