

SISTEM PENGAMAN RUMAH DARI MALING MELALUI SMS

PROYEK AKHIR

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan
Dalam menyelesaikan program DIII Teknik Listrik
Universitas Negeri Padang*



Oleh:

Feby Angriani

15064020/2015

Program Studi DIII Teknik Listrik

FAKULTAS TEKNIK

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

UNIVERSITAS NEGERI PADANG

2018

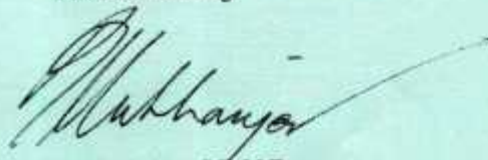
HALAMAN PERSETUJUAN PROYEK AKHIR
Sistem Pengaman Rumah dari Maling Melalui SMS

Nama : Feby Angriani
Nim : 15064020
Program Studi : D3 Teknik Listrik
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Padang, 27 Juli 2018

Disetujui Oleh

Dosen Pembimbing



Dr. Riki Mukhaivar, S.T, M.T

NIP. 19780625 200812 1 001

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Elektro



Dr. U. Hambali, M.Kes

NIP. 19620508 198703 1 004

HALAMAN PENGESAHAN PROYEK AKHIR

Sistem Pengaman Rumah dari Maling Melalui SMS

Nama : Feby Angriani
Nim : 15064020
Program Studi : D3 Teknik Listrik
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Dinyatakan LULUS Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Proyek

Akhir Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik

Universitas Negeri Padang

Pada Tanggal 24 Juli 2018

Dewan Penguji

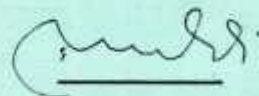
1. **Dr. Riki Mukhaiyar, S.T, M.T** (Ketua)



2. **Hastuti, S.T, M.T** (Anggota)



3. **Dr. Muldi Yuhendri, S. Pd, M.T** (Anggota)





DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS NEGERI PADANG

Jl. Prof Dr.Hamka, Kampus UNP Air Tawar, Padang 25131
Telp. (0751) 445998, 445118 Fax (0751) 7055644,7055628
e-mail: info@ft.unp.ac.id



SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT


Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Feby Angriani
NIM/BP : 15064020/2015
Program Studi : Teknik Listrik (DIII)
Jurusan : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa Proyek Akhir saya yang berjudul "**Sistem Pengaman Rumah dari Maling Melalui SMS**", adalah benar hasil karya saya bukan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat, maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di institusi UNP maupun di masyarakat dan Negara.

Demikian Pernyataan ini saya buat dengan penuh kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui oleh,
Ketua Jurusan Teknik Elektro


Drs. Hambali M. Kes
NIP. 19620805 198703 1 004

Padang, 27 Juli 2018
Saya yang menyatakan,


Feby Angriani
NIM. 15064020

ABSTRAK

Feby Angriani(15064020/2015): SISTEM PENGAMAN RUMAH DARI MALING MELALUI SMS.

Pembimbing : Dr. Riki MukhaiyarS.T , M.T

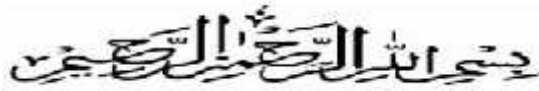
Pengamanan pada rumah sangatlah penting untuk melindungi aset-aset yang ada dirumah termasuk orang dan barang yang berada didalam rumah. Biasanya pemilik rumah hanya menggunakan kunci manual atau pun menyewa jasa satpam. Namun hal tersebut masih juga terdapat kekurangan karena untuk menyewa jasa satpam membutuhkan uang yang tidak sedikit. Dengan kemajuan teknologi pada sekarang ini banyak cara yang bisa dilakukan untuk mengamankan rumah. Seperti proyek akhir yang penulis buat yaitu *prototype* sistem keamanan rumah menggunakan SMS dan *buzzer* untuk media pemberitahuannya dan menggunakan sensor PIR dan *magnetic switch* sebagai pendeteksiian keberadaan manusia, serta menggunakan tag ID sebagai media pemilik rumah untuk masuk kedalam rumah.

Alat ini bekerja dimulai dengan pendeteksiian tag ID, jika nomor ID tidak terdaftar maka buzzer akan berbunyi selama satu (1) detik menandakan bahwa tag ID tidak cocok. Jika nomor ID nya sesuai maka pintu akan terbuka secara otomatis, setelah pemilik rumah masuk kedalam rumah sensor PIR akan aktif dan memberikan perintah ke mikrokontroler untuk menutup pintu kembali secara otomatis. Jika orang tidak dikenal masuk ke rumah dengan cara mencongkel pintu rumah, maka sensor *magnetic switch* aktif dan buzzer akan berbunyi, selanjutnya modem GSM akan mengirim pesan singkat ke pemilik rumah bahwa telah terjadi pembobolan.

Berdasarkan hasil pengujian yang di lakukan pada alat ini, maka untuk kerja sistem keamanan rumah ini telah dapat bekerja sesuai dengan fungsi dan tujuannya, dibuktikan dengan pengujian bagian catu daya *switching* untuk tegangan keluaran 5VDC memiliki *error* 2%, dan untuk tegangan keluaran 12VDC memiliki *error* 0,8%. Tegangan pada sensor PIR dan *magnetic switch* saat aktif yaitu 4,8V, tegangan motor servo saat aktif 4,8V, tegangan pada *doorlock* 11,8V, tegangan pada *buzzer* sebesar 4,7V. SIM800L dapat mengirim pesan sesuai dengan kondisi. Jadi dapat disimpulkan bahwa alat ini telah bekerja dengan efisien.

Kata kunci : ATmega328, Sensor PIR, Sensor *Magnetic Switch*, SIM800L, *Buzzer*.

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir dengan judul **SISTEM PENGAMAN RUMAH DARI MALING MELALUI SMS**. Proyek Akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Listrik Diploma III di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang. Dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Ayahanda dan Ibunda beserta segenap keluarga, yang selalu memberikan bantuan motivasi baik berupa doa, moril maupun materil.
2. Bapak Drs. Hambali, M.Kes, Ketua Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
3. Bapak Habibullah, S.Pd, M.T, selaku Ketua Program Studi jurusan Teknik Elektro Universitas Negeri Padang.
4. Dr. Riki Mukhaiyar S.T, M.T, selaku Penasehat Akademik.
5. Dr. Riki Mukhaiyar S.T, M.T, selaku Dosen Pembimbing Proyek Akhir ini, yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan selama pengerjaan proyek akhir ini.
6. Ibu Hastuti S.T, M.T dan Bapak Dr. Muldi Yuhendri M.T, selaku Tim Pengarah.

7. Staf Pengajar, Teknisi, serta Staf Administrasi Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
8. Seluruh Teman-teman se-angkatan 2015 khususnya, dan seluruh mahasiswa jurusan Teknik Elektro pada umumnya, terimakasih atas dukungan dan bantuannya selama ini.
9. Serta semua pihak tidak bisa di sebutkan satu persatu yang telah membantu memberikan saran dan motivasi untuk menyelesaikan Proyek Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Proyek Akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritikan yang membangun untuk kesempurnaan proyek akhir ini. Semoga Proyek Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak dan bernilai ibadah disisi ALLAH SWT, dan akhir kata penulis ucapkan terima kasih.

Padang, Juli 2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL

ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DATAR TABEL	xii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Batasan Masalah	3
C. Tujuan	4
D. Manfaat.....	4

BAB II LANDASAN TEORI

A. Mikrokontroler ATmega328.....	5
1. Fitur AVR ATmega328	6
2. Konfigurasi Pin ATmega328	8
3. Blok USART	11
B. SMS (<i>Short Message Service</i>)	12
1. Cara Kerja SMS	13
2. Perintah <i>AT Command</i>	14
C. Modul GSM/GPRS SIM800L	15
D. Motor Servo.....	16
E. RFID	17
F. Sensor PIR.....	19
G. <i>Magnetic Switch</i>	21
H. <i>Buzzer</i>	22
I. <i>Solenoid Door Lock</i>	22

J. LCD (<i>Liquid Crystal Digital</i>)	23
--	----

BAB III PERANCANGAN ALAT

A. Diagram Blok Perancangan.....	25
B. Prinsip Kerja Alat	27
C. Perancangan Alat.....	28
D. Rancangan Rangkaian Elektronik	
1. Rangkaian RFID RDM6300.....	29
2. Rangkaian Sensor <i>Magnetic Switch</i>	30
3. Rangkaian Sensor PIR.....	31
4. Rangkaian Mikrokontroler ATmega328.....	32
5. Rangkaian Relay Untuk <i>Doorlock</i>	33
6. Rangkaian Motor Servo	34
7. Rangkaian <i>Buzzer</i>	36
8. Rangkaian LCD 2X16.....	36
9. Rangkaian Modem GSM.....	38
10. Rangkaian <i>Power Supply</i>	38
11. Rangkaian Keseluruhan.....	40

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA ALAT

A. Pengujian Alat	40
1. Pengujian RFID	41
2. Pengujian Sensor PIR	42
3. Pengujian Sensor <i>Magnetic Switch</i>	43
4. Pengujian Rangkaian Motor Servo.....	43
5. Pengujian <i>Doorlock</i>	44
6. Pengujian Rangkaian Mikrokontroler ATmega328.....	44
7. Pengujian Rangkaian <i>Buzzer</i>	45
8. Pengujian Rangkaian LCD	46

9. Pengujian Rangkaian Modem GSM SIM800L47

10. Pengujian Catu Daya47

B. Pengujian Alat Sistem Buka Pintu Via SMS

1. Tampilan Saat Sistem Aktif51

2. Membuka Pintu Menggunakan Kartu RFID52

3. Pendeteksian Keberadaan Orang di Dalam Rumah Menggunakan
Sensor PIR.....53

4. Kondisi Pintu Saat Terjadi Pembobolan54

5. Ketika Penyusup Masuk ke Dalam Rumah.....56

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan58

B. Saran.....58

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Arsitektur ATmega328.....	8
Gambar 2. Konfigurasi Pin ATmega328	8
Gambar 3. Blok USART	11
Gambar 4. Cara kerja SMS.....	13
Gambar 5. Modul GSM/GPRS SIM800L	15
Gambar 6. Motor Servo SG90.....	16
Gambar 7. RFID RDM 6300	18
Gambar 8. PIR (<i>Passive Infrared Receiver</i>).....	19
Gambar 9. Block Diagram Sensor PIR.....	20
Gambar 10. <i>Magnetic Switch</i>	21
Gambar 11. <i>Buzzer</i>	22
Gambar 12. Kunci <i>Solenoid</i>	23
Gambar 13. Bentuk Fisik LCD 2x16.....	24
Gambar 14. Diagram Blok Sistem Pengaman Rumah	25
Gambar 15. Rumah Tampak Depan	28
Gambar 16. Rumah Tampak Atas	28
Gambar 17. RFID Reader RDM6300.....	30
Gambar 18. Rangkaian <i>Sensor Magnetic</i>	30
Gambar19. Rangkaian Modul Sensor PIR	33
Gambar20. Rangkaian Sistem Minimum ATmega328.....	33
Gambar21. Driver Relay Untuk <i>Doorlock</i>	34
Gambar22. Rangkaian Motor Servo dengan ATmega328.....	35
Gambar23. Rangkaian <i>Buzzer</i>	36
Gambar24. Rangkaian LCD 2x16	37
Gambar25. Rangkaian Modem GSM	38
Gambar26. Rangkaian <i>Power Supply</i>	39
Gambar27. Rangkaian Keseluruhan Sistem	40

Gambar28. Rangkaian Catu Daya	48
Gambar29. Tampilan LCD Saat Sistem Aktif.....	51
Gambar30. SMS Pada <i>Handphone</i> Pengguna	51
Gambar31. Membuka Pintu Menggunakan RFID.....	52
Gambar32. Pintu Terbuka Dengan ID yang Sesuai.....	52
Gambar33. Pintu Terbuka Dengan ID yang Tidak Sesuai	53
Gambar34. Identifikasi Melalui Sensor PIR	53
Gambar35. Pintu Terbuka.....	54
Gambar36. Pintu Saat Terjadi Pembobolan	54
Gambar37. SMS yang Dikirim ke Pemilik Rumah	55
Gambar38. Tampilan Pada Layar LCD Saat Terjadi Pembobolan	55
Gambar39. Ketika Ada Penyusup di Dalam Rumah	56
Gambar40. Pesan yang masuk ke <i>User</i>	56
Gambar41. Tampilan di Layar LCD.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Perintah Dalam <i>AT Command</i>	15
Tabel 2. Spesifikasi Komponen Rangkaian Sensor Magnetic.....	31
Tabel 3. Spesifikasi Komponen Rangkaian Sistem Minimum ATmega328	33
Tabel 4. Spesifikasi Komponen Driver Relay	34
Tabel 5. Hasil Pengukuran RFID	41
Tabel 6. Hasil Pengukuran Rangkaian Sensor PIR	42
Tabel 7. Hasil Pengukuran <i>Magnetic Sitch</i>	43
Tabel 8. Hasil Pengukuran Motor Servo	43
Tabel 9. Hasil Pengukuran pada <i>Doorlock</i>	44
Tabel 10. Hasil Pengukuran Mikrokontroler ATmega38	44
Tabel 11. Hasil Pengukuran Rangkaian <i>Buzzer</i>	45
Tabel 12. Hasil Pengukuran Rangkaian LCD	46
Tabel 13. Hasil Pengukuran Modul GSM.....	47
Tabel 14. Hasil Pengujian Catu Daya	49

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Beragam cara ditempuh orang untuk mengamankan barang-barang berharga yang disimpan pada suatu rumah, salah satunya adalah dengan menggunakan sebuah kunci gembok atau menempatkan seorang penjaga keamanan untuk menjaga rumah tersebut. Cara-cara seperti ini tentu mempunyai beberapa kelebihan dan kekurangan. Sistem keamanan rumah yang ada selama ini masih kurang sempurna hal ini bisa dilihat dari banyaknya tingkat kejahatan yang terjadi baik ditempat umum maupun diperumahan, khususnya tindak kejahatan pencurian, dan perampokan.

Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) pada saat ini berkembang semakin pesat. Kemajuan ini memberi pengaruh pada pola kehidupan manusia dalam berbagai bidang salah satunya adalah dalam sistem pengamanan rumah. Penggunaan teknologi yang berkembang sudah menjadi *trend* bagi masyarakat. Banyak alat yang digunakan masyarakat untuk dijadikan sebagai pengaman rumah seperti menggunakan CCTV, Keypad, SMS, Kartu ID dan sebagainya.

Penelitian yang telah dilakukan tentang sistem keamanan oleh Masrijal (2012) yang berjudul Pembuatan Pengontrol Pengaman Rumah Dengan Pemanfaatan Telepon Seluler menggunakan Mikrokontroler. Dimana prinsip kerjanya adalah ketika pintu rumah dikunci dan sistem aktif, maka ketika ada

orang lain atau yang tidak dikenal berusaha memasuki rumah dengan cara membuka pintu, orang tersebut akan menyentuh plat sentuh pada rangkaian sentuh. Akibat sentuhan tersebut sensor aktif dan langsung memberikan sinyal pada rangkaian sistem. Sinyal yang diterima akan diolah oleh mikrokontroler dan *handphone slave* akan bekerja sesuai dengan instruksi yang diberikan oleh mikrokontroler. Instruksi yang diberikan oleh mikrokontroler tersebut adalah perintah untuk mengirim sms ke *handphone* pemilik rumah. Penulis ingin mengembangkan alat tersebut dimana alat tersebut masih memiliki beberapa kelemahan seperti media untuk mengirim sms ke user menggunakan *handphone*, hal ini tidak efektif karena baterai *handpone* tidak bertahan lama, sehingga jika *handphone* kehabisan batrai maka sistem tidak aktif. Pada alat ini untuk membuka atau menutup pintu masih manual, dan juga menggunakan *password* untuk mengaktifkan sistem. Dari beberapa kelemahan tersebut penulis ingin mengembangkan alat tersebut, yaitu menggantikan *handphone* sebagai media pengirim sms ke user atau pemilik rumah dengan SIM800L, dimana SIM 800L bisa digunakan dalam jangka panjang karena tidak bergantung pada batrai. Dan juga penambahan sensor PIR dimana sensor yang difungsikan untuk mendeteksi pemilik rumah untuk melakukan aktifitas membuka pintu dari dalam keluar rumah dan untuk menutup pintu dari luar kedalam rumah secara otomatis. Pada pintu juga dipasang sensor *Magnetik Switch* yang difungsikan untuk mendeteksi magnet yang terpasang pada pintu rumah, jika pintu dalam kondisi terbuka sensor aktif, maka sensor akan mengirimkan sinyal *High* ke modul GSM melalui Mikrokontroler untuk mengirim pesan singkat (SMS) ke pemilik rumah bahwa

telah terjadi pembobolan dan buzzer akan berbunyi. Selanjutnya penulis mengganti sistem *password* dengan *ID Card* sehingga lebih sederhana dan tidak membutuhkan waktu yang lama untuk masuk ke rumah. Dari latar belakang di atas, penulis mengangkat judul **SISTEM PENGAMAN RUMAH DARI MALING MELALUI SMS.**

Pada alat ini juga dilengkapi dengan sistem pembukaan dan penutup pintu otomatis. Oleh sebab itu sistem pembukaan kunci otomatis ini dapat menjadi alternatif dan solusi sistem pembukaan kunci konvensional tanpa menggunakan kontrol akses fisik.

B. Batasan Masalah

Agar dalam pembahasan ini lebih terarah, penulis membatasi permasalahan yang akan dibahas pada laporan proyek akhir ini. Dalam laporan ini penulis membahas masalah-masalah sebagai berikut :

1. Perancangan Proyek Akhir ini hanya berupa *prototype* atau miniatur.
2. Menggunakan dua buah sensor yaitu *magnetic switch* dan sensor PIR yang di pasang pada pintu rumah.
3. Menggunakan RFID sebagai akses pemilik rumah untuk masuk kerumah, sehingga kartu RFID tersebut tidak dibolehkan tertinggal didalam rumah.
4. Media untuk pengirim sms menggunakan modul SIM800L.
5. Menggunakan mikrokontroler ATmega328 sebagai sistem kontrol.

C. Tujuan

Dalam pembuatan proyek akhir ini sangat diharapkan alat yang dihasilkan dapat memiliki manfaat bagi masyarakat dalam pengamanan rumah dan dapat diaplikasikan pada pintu ataupun jendela rumah.

D. Manfaat

1. Mengurangi tingkat pencurian yang dapat menyebabkan kerugian.
2. Menambah literatur guna meningkatkan pengembangan teknologi .
3. Menggantikan peranan kunci manual pada pengendalian keamanan pintu rumah.
4. Menciptakan sistem keamanan pintu rumah yang lebih mudah dan efektif.
5. Sebagai bahan rujukan bagi mahasiswa lain dalam membuat proyek akhir.