

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SOFTWARE SISTEM KEAMANAN
PINTU BERPASSWORD BERBASIS ANDROID DAN
MIKROKONTROLER ATMEGA2560**

PROYEK AKHIR



Oleh

AGUNG NOVRIONANDES

NIM : 14066003 / 2014

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

PERSETUJUAN PROYEK AKHIR

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SOFTWARE SISTEM KEAMANAN PINTU BERPASSWORD BERBASIS ANDROID DAN MIKROKONTROLER ATMEGA2560

NAMA : Agung Novrionandes
NIM : 14066003/2014
Program Studi : Teknik Elektronika DIII
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Agustus 2017

Disetujui Oleh

Pembimbing,



Dr. Dedy Irfan, S.Pd, M.Kom
NIP. 19760408 200501 1 002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Elektronika
Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang



Drs. Hanesman, MM
NIP. 19610111 198503 1 002

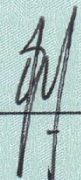
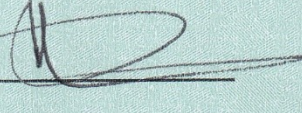
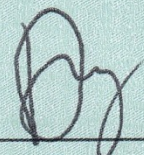
PENGESAHAN

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 Software Sistem
Keamanan Pintu Berpassword Berbasis Android Dan
Mikrokontroler Atmega2560
Nama : Agung Novrionandes
NIM : 14066003
Program Studi : Teknik Elektronika DIII
Jurusan : Teknik Elektronika
Fakultas : Teknik

Padang, Agustus 2017

Tim Penguji

	Nama	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. 

SURAT PERNYATAAN

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

Padang, Agustus 2017

Yang Menyatakan



Agung Novrionandes

14066003/2014

ABSTRAK

Agung Novrionandes : Perancangan dan Pembuatan Software Sistem Keamanan Pintu Berpassword Berbasis Android dan Mikrokontoler AtMega2560

Pembuatan Proyek Akhir ini, bertujuan mengaplikasikan teknologi berbasis mikrokontroler untuk memberikan keamanan efisien terhadap pintu ruangan. Misalnya, saat ini sistem keamanan pintu ruangan masih menggunakan kunci manual untuk membuka pintu ruangan. Cara manual menggunakan kunci yang selama ini diterapkan pada pintu ruangan masih dapat memberi celah kepada penyusup untuk memasuki pintu tersebut. Prinsip kerja alat ini adalah berdasarkan masukan *input keypad* dan *android* yang dihubungkan dengan sistem melalui *bluetooth* sebagai pembuka pintu ruangan, arduino mega 2560 sebagai otak dalam sistem keamanan pintu ini. Perancangan sistem program meliputi prinsip kerja dari *keypad* sebagai *input password* pintu, *bluetooth* sebagai *receiver input* dari android, arduino mega2560, LCD, *buzzer*, dan *module sim*. Hasil dari Proyek Akhir alat sistem keamanan pintu ini dapat memberikan sistem keamanan yang efisien terhadap pintu ruangan berbasis android dan mikrokontroler atmega2560. Alat ini juga dilengkapi dengan LCD sebagai tampilan untuk masukan *input password*.

Kata Kunci: Keamanan, Pintu, Password, Android, Mikrokontroler Atmega2560, LCD, Module sim.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT 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 dan Pembuatan Software Sistem Keamanan Pintu Berpassword Berbasis Android dan Mikrokontroler Atmega2560”**. Selanjutnya salawat beserta salam semoga disampaikan Allah SWT kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW 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 Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.

Penyelesaian Proyek Akhir ini tidak terlepas dari bantuan 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 dan Dosen Penasehat Akademik serta penguji yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.

4. Bapak Dr. Edidas, M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Elektronika D3 Fakultas Teknik Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Dr. Dedy Irfan, S.Pd, M.Kom., selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
6. Ibu Delsina Faiza, S.T, M.T., sebagai penguji yang telah banyak memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
7. Bapak/Ibu Dosen khususnya Jurusan Teknik Elektronika di Universitas Negeri Padang yang telah membekali penulis dengan beberapa ilmu yang berguna
8. Ucapan terimakasih penulis berikan kepada keluarga yang sangat saya cintai One, Ayah, Kakak, Abang, serta kawan – kawan DIGANIKA 14 seperjuangan yang selalu mendo'akan, menjadi penyemangat dan mendukung penuh saya baik secara moral, materil sehingga saya mampu menyelesaikan pendidikan jenjang D3 di Universitas Negeri Padang. Semoga saya bisa menjadi kebanggaan bagi keluarga, amiin
9. Terimakasih sebesar-besarnya untuk orang terkasih Wila Risma yang selama ini turut menemani baik susah maupun senang, memberi semangat positif, masukan, dan support sehingga skripsi ini bisa terselesaikan.
10. Terimakasih penulis juga haturkan kepada Dona Maharani selaku partner Proyek Akhir, yang selalu memberikan nasehat kepada penulis.
11. Pihak- pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga segala motivasi, dorongan, dan bantuan serta bimbingan yang diberikan menjadi amal jariah dan mendapat balasan yang setimpal dari Allah SWT.

Penulis mengharapkan kepada pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan Proyek Akhir ini, dan juga Proyek Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak dan bernilai ibadah di sisi Allah SWT.

Padang, Agustus 2017

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
 BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	2
C. Batasan Masalah.....	3
D. Rumusan Masalah.....	4
E. Tujuan.....	4
F. Manfaat Proyek Akhir.....	5
 BAB II. KERANGKA TEORI	
A. Konsep Dasar Pengontrolan.....	6
1. Sistem Kontrol Terbuka.....	7
2. Sistem Kontrol Tertutup.....	7
B. Mikrokontroler.....	8
C. Arduino.....	9
D. Arduino Mega2560.....	9
1. Power.....	11
2. Konfigurasi Pin Atmega2560.....	13
3. Skema Pin Atmega2560.....	14
4. Memory.....	14
E. Operating System Android.....	14
1. Sejarah Android.....	15
2. Versi Android Yang Digunakan.....	16
F. Konsep Dasar Bluetooth.....	17
G. Bluetooth HC05.....	19
H. Modul GSM A6 AI Thinker.....	19
I. Algoritma dan Flowchart.....	21
1. Pedoman Membuat Flowchart.....	24
2. Jenis-jenis Flowchart.....	25
3. Flowchart Sistem.....	25

J. Bahasa Pemrograman.....	26
1. Bahasa C.....	27
2. Struktur Dasar Bahasa C.....	28
3. Input Dan Output.....	36
4. Penyelesaian Kondisi.....	39
5. Perulangan.....	41
6. Array.....	42
7. Fungsi.....	43
8. Pointer.....	44
9. Bahasa C Pada Arduino.....	45
K. Modul Program.....	48

BAB III. METODE PERANCANGAN SISTEM

A. Blok Diagram Alat.....	52
B. Rancangan Modul Program.....	54
1. <i>Flowchart</i> Program.....	54
2. Modul Program.....	56

BAB IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

A. Pengujian Program <i>Bluetooth</i>	60
B. Pengujian Program <i>LCD</i>	62
C. Pengujian Program <i>Keypad</i>	66
D. Pengujian Program <i>Buzzer</i>	70
E. Pengujian Program <i>Module Sim</i>	70
F. Langkah – Langkah Pengoperasian.....	71
G. Gambar Bentuk Alat.....	72

BAB V. PENUTUP

A. Kesimpulan.....	73
B. Saran.....	73

DAFTAR PUSTAKA	74
-----------------------------	----

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Sistem Kontrol Loop Terbuka.....	7
Gambar 2. Sistem Kontrol Loop Tertutup.....	8
Gambar 3. Board Arduino Mega.....	10
Gambar 4. Skema Fisik Atmega2560.....	14
Gambar 5. Android Versi 4.1.....	17
Gambar 6. Bluetooth HC05.....	19
Gambar 7. Modul SIM A6 AI Thinker.....	21
Gambar 8. Contoh <i>Flowchart</i>	26
Gambar 9. Arduino.....	49
Gambar 10. Blok Diagram Alat.....	52
Gambar 11. Flowchart Input Android.....	54
Gambar 12. Flowchart Input Keypad.....	55
Gambar 13. Tampilan Awal Arduino.....	56
Gambar 14. Arduino Connect USB.....	57
Gambar 15. Device Manager My Computer.....	57
Gambar 16. Option Board Arduino.....	58
Gambar 17. Option Serial Port Arduino	59
Gambar 18. Bentuk Fisik Alat Sistem Keamanan Pintu.....	72

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1.Deskripsi Arduino Mega.....	11
Tabel 2. Simbol-Simbol Dalam Flowchart.....	23
Tabel 3. Simbol-Simbol Dalam Flowchart(Lanjutan).....	23
Tabel 4. Tipe Data.....	29
Tabel 5.Operator Hubungan.....	33
Tabel 6.Operator Unary.....	34

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Keamanan adalah keadaan bebas dari bahaya. Istilah ini bisa digunakan dengan hubungan kepada kejahatan, segala bentuk kecelakaan, dan lain-lain. Keamanan merupakan topik yang luas termasuk keamanan nasional terhadap serangan teroris, keamanan komputer terhadap *hacker* atau *cracker*, keamanan rumah terhadap maling dan penyusup lainnya, keamanan finansial terhadap kehancuran ekonomi dan banyak situasi berhubungan lainnya.

Barang-barang dan dokumen-dokumen penting biasanya disimpan dalam suatu ruangan khusus agar tidak diambil oleh orang-orang yang tidak berhak. Lemahnya sistem keamanan pintu ruangan yang diberikan untuk menjaga barang-barang berharga dan dokumen-dokumen penting tersebut, memberikan peluang dan kesempatan pada orang lain yang tidak berhak mengambil dan mencuri barang-barang tersebut. Menanggulangi hal tersebut, pihak perusahaan maupun instansi harus menambah pengeluaran untuk membayar sejumlah petugas penjaga pintu.

Hal tersebut kemudian berdampak terhadap kurang efisien dalam keamanannya. Untuk mengamankan ruangan, minimal harus ada penjaga pintu yang mengawasi ruangan selama jam kerja berlangsung, pengawasan atau pemantauan yang tidak cermat mengakibatkan terjadi kelalaian dari petugas penjaga pintu, dan akan rentan terhadap tindak kejahatan.

Selaras dengan perkembangan jaman, dibutuhkan sistem keamanan pintu ruangan yang lebih canggih dan modern, yaitu dengan menggunakan *password* yang di *input* melalui *keypad*, dan akan di tampilkan pada *lcd*, serta ada pula *buzzer* yang memberikan notifikasi berupa suara jika ada seseorang yang salah dalam menginput *password* yang sudah di atur sebelumnya, sistem keamanan pintu ruangan ini dirancang menggunakan android sebagai *interface* dengan berbasis mikrokontroler Atmega2560 yang telah dikonfigurasi untuk meremote pintu dengan menggunakan *bluetooth* agar dapat membuka pintu tanpa harus menginput *password* melalui *keypad*. Sistem keamanan *password* ini lebih efektif dan efisien jika dibandingkan dengan keamanan kunci pintu biasa atau petugas penjaga pintu.

Oleh sebab itu diperlukan teknologi yang dapat membantu dalam memberikan keamanan, maka penulis membuat “***Perancangan dan Pembuatan Software Sistem Keamanan Pintu Berpassword Berbasis Android Dan Mikrokontroler Atmega2560***”, Sedangkan bagian hardware dirancang dan dibuat oleh Dona Maharani, NIM (14066009) dengan judul “***Perancangan dan Pembuatan Alat Sistem Keamanan Pintu Berpassword Berbasis Android Dan Mikrokontroler Atmega2560***”.

B. Identifikasi Masalah

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

1. Cara manual menggunakan kunci yang selama ini diterapkan pada pintu ruangan masih terlihat manual, sehingga dapat memberi celah kepada penyusup untuk memasuki pintu tersebut.
2. Pengawasan pintu tidak bisa dipantau setiap saat, sehingga timbul kekhawatiran terhadap pembobolan ruangan saat meninggalkan ruangan penting tertentu.

C. Batasan Masalah

Sesuai dengan uraian identifikasi masalah yang telah dikemukakan, maka batasan masalah dalam proyek akhir ini dibatasi sebagai berikut :

1. Perancangan alat ini dibuat dalam bentuk prototipe dan berjumlah 4 pintu dengan menggunakan 4 solenoid.
2. Perancangan program untuk membuka pintu menggunakan Android dan Keypad sebagai *input* pintu.
3. Untuk menghubungkan sistem dengan Android di gunakan modul *bluetooth* HC-05.
4. Untuk Menjalankan sistem di gunakan *mikrokontroler* Atmega2560.
5. Jika terjadi kesalahan input melebihi batas, sistem akan memberikan notifikasi berupa *alarm/buzzer*.
6. Bila *input password* salah melebihi batas, sistem akan mengirim notifikasi berupa sms melalui *modul sim*.
7. Pembukaan daun pintu secara manual.
8. Setelah *password* dimasukkan pintu akan terbuka setelah *delay* waktu 5 detik.
9. Pintu lainnya dapat dibuka setelah pintu sebelumnya tertutup dengan

delay waktu 10 detik.

10. Untuk menampilkan masukan *input* pada sistem ini digunakan LCD(*Liquid Crystal Display*).
11. Sistem ini menggunakan baterai sebagai sumber tegangan tambahan apabila listrik mati.
12. Jika sistem mengalami gangguan/kerusakan maka pintu dapat dibuka menggunakan tombol *switch*.
13. Bahasa pemrograman yang dipakai di sistem ini adalah Bahasa C dan *software* Arduino IDE.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut : "*Bagaimana merancang dan membuat Program Pengaman Pintu Berpassword Berbasis Andrioid dan Mikrokontroler ATmega 2560*"

E. Tujuan Proyek Akhir

Tujuan yang akan di capai dalam pengerjaan proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan membuat program sistem keamanan pintu berbasis Arduino Mega ATmega2560 menggunakan *keypad* dan Android.
2. Terbentuknya program *input* dari *keypad* untuk membuka pintu.
3. Terbentuknya program *input* dari android untuk membuka pintu.

4. Terbentuknya program yang memberikan informasi kepada pengguna benar atau salahnya *password* yang diinputkan melalui *Liquid Crystal Display* (LCD)

F. Manfaat Proyek Akhir

Adapun manfaat yang dihasilkan dari proyek akhir ini ialah:

1. Dapat memberikan keamanan tambahan pada pintu ruangan.
2. *Smartphone android* sebagai media input memberikan banyak manfaat bagi pengguna karena selain mudah pengoperasianmya, *smartphone android* juga mudah dibawa karena ukurannya yang relatif kecil dan nyaman digenggam.
3. Memberikan keamanan tambahan yang lebih efisien dan tidak perlu lagi khawatir kunci ruangan tertinggal, hilang atau bahkan diduplikasi oleh orang yang tidak berhak.