

PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN PINTU KELUAR MASUK RUANGAN DENGAN PASSWORD

DESIGN OF EXIT DOOR SECURITY SYSTEM WITH PASSWORD

Zulhipni Reno SaputraElsi¹⁾, Mia Aulia Widyastuti²⁾, Sri Primaini³⁾, Apriansyah⁴⁾

^{1,4)} Teknologi Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Palembang
Jalan Jenderal Ahmad Yani 13 Ulu Palembang

^{2,3)} Teknik Komputer AMIK SIGMA

Jalan Perintis Kemerdekaan Palembang

Email: ¹⁾zulhipni_renosaputra@um-palembang.ac.id, ²⁾mia_auliaw@gmail.com,

³⁾sri.primaini@gmail.com, ¹⁾apriansyah@um-palembang.ac.id

Abstrak - Keamanan merupakan masalah yang penting dalam kehidupan manusia baik itu menyangkut keamanan diri maupun keamanan milik pribadi dari gangguan orang-orang yang bermaksud kurang baik. Keamanan ruangan contohnya seperti smart key yang menggunakan password ataupun kartu RFI sebagai alat untuk membuka pintu ruangan. Pada penelitian ini dilakukan perancangan hardware dan perancangan software, perancangan hardware melakukan instalasi perangkat perangkat keras seperti modul arduino, selenoid door lock, LCD, Keypad dan perancangan software dilakukan dengan menggunakan program IDE arduino untuk membuat sketch pintu keluar masuk berbasis password. Setelah perancangan hardware dan software dilakukan pengujian pada alat tersebut dengan cara melakukan pengukuran pada titik titik penting dan melakukan simulasi buka tutup pintu dengan menggunakan password.

Kata kunci: Arduino, Sistem Keamanan, Password

Abstract - Security issues that are important in human life are really problems, self or private property from the interference of less good people. Room security is an example such as a smart lock that uses a password or RFI card as a tool to open the room door. In this research, hardware design and software design are carried out, hardware design installs hardware devices such as Arduino modules, selenoid door locks, LCD, Keypad and software design is done using the Arduino IDE program to sketch password-based doorways. After designing the hardware and software, the tool is tested by taking measurements at important points and simulating opening and closing doors using a password.

Keywords: Arduino, Security System, Password

I. Pendahuluan

Keamanan merupakan masalah yang penting dalam kehidupan manusia baik itu menyangkut keamanan diri maupun keamanan milik pribadi dari gangguan orang-orang yang bermaksud kurang baik. Dengan berkembangnya teknologi komponen dan perangkat keras, bermacam-macam jenis sensor dan perangkat keras telah dihasilkan. Kemajuan dalam teknologi informasi juga mendukung kepada makin canggihnya teknologi keamanan yang dapat dihasilkan.

Sistem Keamanan merupakan penggabungan antara teknologi dan pelayanan yang dikhususkan pada ruangan dengan fungsi meningkatkan efisiensi, kenyamanan dan keamanan[1].

Kemajuan teknologi elektronika turut membantu dalam pengembangan sistem keamanan yang handal. Salah satunya aplikasi sistem keamanan untuk pengaman pintu ruangan[2]. Banyak alat-alat elektronika yang di gunakan untuk sistem keamanan ruangan contohnya seperti smart key yang menggunakan password ataupun kartu RFI sebagai alat untuk membuka pintu ruangan. Smart key yang dijual pun begitu banyak versinya, baik dari segi kualitas, merek, dan harganya. Akan tetapi, alat yang banyak ditemui dipasaran di jual terpisah dan harganya pun relatif lebih mahal. Kelebihan utama sistem keamanan yang berbasiskan Arduino dibanding sistem keamanan konvensional adalah memiliki kemampuan beroperasi terus menerus dan dapat secara otomatis terhubung dengan perangkat lain. Untuk membuat sistem keamanan pintu keluar masuk ruangan dapat digunakan mikrokontroler.

Mikrokontroler kini semakin berkembang pesat dan semakin banyak diminati dalam aplikasi sistem kendali. Bahkan saat ini sudah banyak mikrokontroler yang menjadi yang sudah dalam bentuk modul. Salah satu modul mikrokontroler yang banyak digunakan adalah arduino. Arduino adalah jenis suatu papan yang berisi mikrokontroler[2].

Penelitian-penelitian mengenai sistem keamanan yang telah dilakukan sampai saat ini terdapat perbedaan dalam hal perangkat keras pengendali yang digunakan, jumlah dan jenis sensor yang dipakai, pengendalian

secara lokal atau jarak jauh. Penelitian mengenai perancangan smart home berbasis arduino dapat melakukan monitoring rumah dengan menggunakan kamera dan mendapatkan laporan berupa sms yang dikirim dari modern (sms gateway) [3].

II. Metode Penelitian

A. Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, teknik yang dipakai dalam analisis data[4]:

1) Teknik deskripsi

Teknik ini merupakan teknik dalam upaya penulisan menggunakan data-data informasi yang didapat yang selanjutnya dirumuskan kedalam permasalahan yang ada.

2) Teknik kompilasi

Dalam teknik ini penulis melakukan suatu pembandingan, baik dari perancangan yang dibuat maupun dari data-data informasi yang didapat

B. Metode Perancangan

Dalam proses perancangan alat ini terbagi menjadi dalam 2 langkah antara lain:

1) Perancangan Software

Pada Perancangan software ini, diatur bagaimana kerja dari rangkaian yang akan dibuat, membuat rangkaian downloader serta membuat program dengan menggunakan instruksi-instruksi yang ada pada modul Arduino Uno sehingga input dan outputnya langsung dapat digunakan.

2) Perancangan Hardware

Pada Perancangan hardware ini terdiri dari 2 bagian yaitu:

a) Bagian Elektronik

Perencanaan elektronika berupa pengumpulan komponen berdasarkan spesifikasi dan fungsi masing-masing alat.

b) Bagian Mekanik

Perencanaan mekanik adalah perancangan pintu dengan Selenoid Door Lock.

III. Perancangan dan Pengujian

A. Perancangan

Diagram blok sistem merupakan salah satu bagian terpenting dalam perancangan dan pembuatan alat ini, karena dari diagram blok dapat diketahui prinsip kerja keseluruhan rangkaian. Tujuan lain diagram

blok ini adalah memudahkan proses perancangan dan pembuatan pada masing-masing bagian, sehingga akan terbentuk suatu sistem yang sesuai dengan perancangan sebelumnya.



Gambar 1. Blok Diagram Perancangan Sistem Keamanan Pintu

Perancangan sistem keamanan pintu keluar masuk ruangan terdiri 3 Modul, yaitu:

1) Modul Input

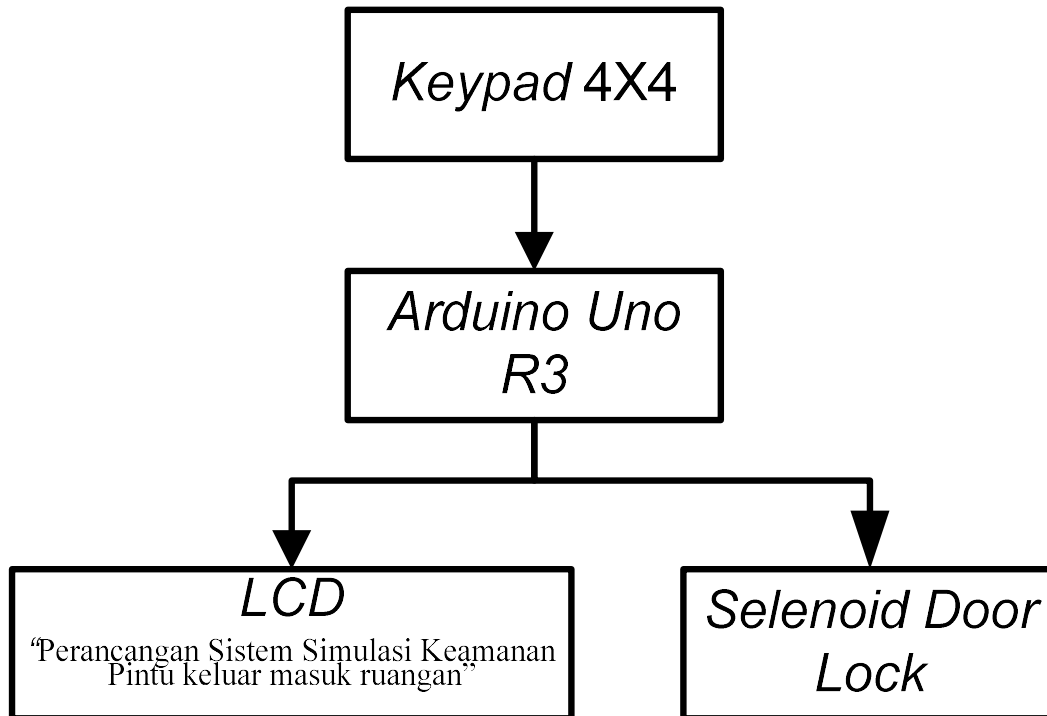
Pada modul input ini berfungsi sebagai sumber inputan ke modul kontroler yang mana digunakan Keypad 4x4.

2) Modul Kontroler

Modul kontroler yang digunakan berupa Arduino merupakan sebuah modul elektronik atau papan rangkaian elektronik yang bersifat open source dan di dalamnya terdapat komponen utama yaitu sebuah chip mikrokontroler yang didalamnya terdapat memori dan input output, mikrokontroler yang digunakan jenis AVR dari perusahaan Atmel [5].

3) Modul Output

Modul Output ini sebagai keluaran dari kontroler yang berfungsi untuk melihat informasi yang dihubungkan ke LCD dan berfungsi untuk mekanik solenoid Door Lock sehingga pintu dapat terbuka maupun tertutup.



Gambar 2. Diagram blok sistem

Berdasarkan rancangan sistem pada gambar 2. Sangat jelas fungsi dari masing-masing komponen yaitu Keypad ini digunakan sebagai inputan atau masukan, Arduino ini selain digunakan untuk mengolah data, LCD digunakan sebagai keluaran sesuai karakter yang diinginkan dan Solenoid Door lock digunakan sebagai keluaran pengunci pintu.

Keypad mempunyai 7 buah pin. Setiap pin dihubungkan ke Arduino Uno. Dari mulai pin 2 sampai dengan pin 8 Arduino Uno.

Tabel 1. Koneksi Arduino dengan Keypad 4X4

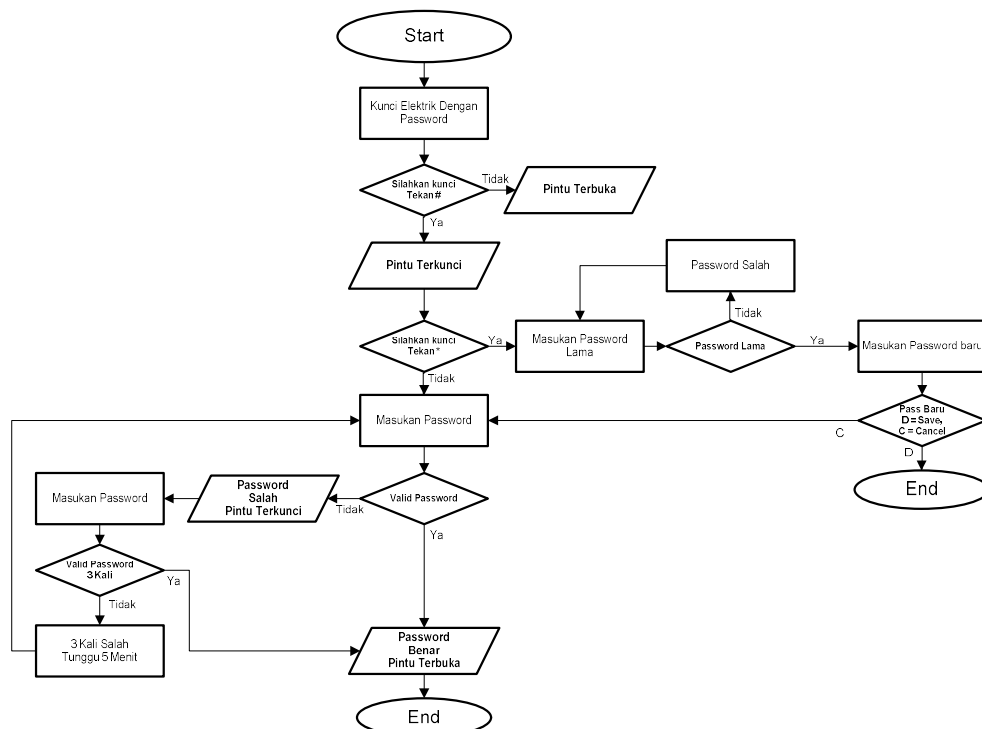
Pin Arduino	Pin Keypad
Pin 10	1
Pin 11	2
Pin 12	3

Pin I3	4
Pin A0	A
Pin A1	B
Pin A2	C
Pin A3	D

Tabel 2. Koneksi Arduino dengan LCD

Pin Arduino	LCD
Pin 2	RS
Pin 3	EN
Pin 4	D4
Pin 5	D5
Pin 6	D6
Pin 7	D7

LCD mempunyai 8 buah Pin, setiap pin dihubungkan ke Arduino Uno mulai dari pin 9 digital sampai pin 12 digital dan pin 1 analog sampai pin 4 analog.



Gambar 3. Flow Chat

Pada gambar 3 merupakan langkah kerja dari penggunaan sistem keamanan pintu keluar masuk ruangan menggunakan password.

B. Pengujian

Pengujian dilakukan untuk mengetahui kinerja sistem secara keseluruhan. Pengujian sistem ini terdiri atas pengujian perangkat keras, dan pengujian sistem.

Pengujian Perangkat Keras

Rangkaian yang telah selesai dirancang sesuai dengan spesifikasi alat yang diinginkan, maka perlu diadakan serangkaian

pengujian-pengujian terhadap rangkaian tersebut. Pengujian ini berguna untuk membuktikan bahwa hasil perencanaan yang dilakukan adalah benar. Pengujian atau pengukuran dilakukan pada rangkaian pengujian dengan memperhatikan TP (titik pengukuran).

Titip pengukuran dilakukan pada pin-pin pada arduino yang terhubung pada keypad dan relay, dan relay ke selenoid door lock. Pada pengukuran ini ada 8 titik pengukuran yang terhubung ke keypad dan 1 titik pengukuran pada relay dan 1 titik ke selenoid door lock.

Nilai Pengukuran

Titik pengukuran (port Keypad)	1	2	3	4	5	6	7	8
Tegangan	4.87	0	0	0	0	0	0	0
	0	4.82	0	0	0	0	0	0
	0	0	4.84	0	0	0	0	0
	0	0	0	4.87	0	0	0	0
	0	0	0	0	4.80	0	0	0
	0	0	0	0	0	4.87	0	0
	0	0	0	0	0	0	4.85	0
	0	0	0	0	0	0	0	4.86

Tabel 4. Pengukuran Relay Dan Selenoid Door Lock

Titik Pengukuran	Tegangan	Relay	Selenoid
Relay	0	OFF	Terbuka
	4.80 Volt	ON	Terkunci
Selenoid	0 Volt	OFF	Terbuka
	12 Volt	ON	Terkunci

Pengujian Sistem

Pada penulisan Sketch pada arduino diperlukan sebuah library, adapun library yang digunakan yaitu library Keypad.h yang berfungsi untuk membaca keypad 4x4 sebagai fungsi inputan, library LiquidCrystal.h yang berfungsi sebagai output untuk melihat perintah yang dilakukan, library Eeprom.h berfungsi sebagai tempat penyimpanan data.

Dalam mengkoneksikan Keypad 4x4 pada Arduino memerlukan pengkoneksian awal dengan memprogram Arduino melalui IDE Arduino. Pada tabel 3.3 terdapat perintah `#include < Keypad.h >` ini dimaksudkan untuk menambahkan library keypad pada Arduino dan pin yang digunakan untuk keypad diantaranya pin digital 10, 11, 12, 13 untuk kolom pin dan pin analog A0, A1, A2, dan A3 untuk baris pin. Sedangkan pin yang digunakan untuk LCD yaitu pin digital 2,3,4,5,6 dan pin 7 dan pin untuk selenoid dan buser menggunakan pin digital 8 dan 9.

Pengaturan kontrol dapat ditambahkan dengan pengaturan waktu agar peralatan listrik yang digunakan lebih efektif, misalnya ketika kode password yang dimasukan dari keypad adalah benar maka arduino akan memberikan input high pada relay untuk mengaktifkan selenoid, dan waktu untuk memberikan input high tersebut dapat diatur sesuai dengan waktu yang diinginkan.

Pengaturan waktu pada Arduino dapat dilakukan dengan pengaturan pada programannya yaitu pengaturan delay. Pemasukan delay 3000 = 3 detik sehingga relay akan aktif 3 detik setelah kode password yang dimasukan benar, dan berarti jika ingin diperoleh relay aktif 5 detik setelah kode password yang dimasukan benar, maka dapat dimasukan angka 5.000 pada pemrograman Arduino Uno. Untuk lebih.

Pada pengujian penggantian dan penyimpanan kode password baru hanya dapat dilakukan saat magnetic door lock dalam keadaan terbuka atau tidak terkunci. Kode password yang telah diprogram melalui komputer adalah 111111. Saat sistem dalam keadaan terbuka, untuk mengganti kode baru caranya adalah dengan menekan tombol "*" pada keypad dan selanjutnya menekan enam buah digit kode baru dan diakhiri dengan menekan tombol "#" pada keypad.

Dalam pengujian ini penggantian kode lama (111111) diganti menjadi 123456. Saat sistem dalam keadaan tertutup dengan menekan "#", lalu dilanjutkan dengan memasukan password lama (111111) kemudian memasukan password baru (123456) dengan menekan tombol 1, 2, 3, 4, 5, dan 6. Password lama telah berhasil diganti menjadi kode baru yaitu 123456 dan kode ini tersimpan di EEPROM.

Kelebihan pada alat ini terdapat pada fitur penggantian dan penyimpanan kode password baru, dimana penggantian kode password baru ini tidak diperlukan pemrograman ulang melalui komputer namun dapat dilakukan secara langsung dari keypad. Ketika Arduino dimatikan (tidak diberi supply) kode password yang sudah disimpan tidak akan hilang karena kode password baru disimpan di EEPROM. Selain itu Magnetic Door Lock ini akan tetap dalam keadaan

mengunci ketika listrik mati (tidak diberi suplay).

IV. Simpulan

Dari tahap perancangan, pembuatan, dan hasil pengujian yang telah dilakukan, dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Arduino Uno dapat berkomunikasi dan mengendalikan alat agar berjalan sesuai dengan algoritma program dan sistem kerja dari magnetic door lock bekerja sesuai dengan urutan instruksi pemrograman dengan menggunakan bahasa C.
- 2) Koneksi keypad dengan Arduino Uno dapat bekerja dengan baik, setiap tombol yang ditekan dapat terdeteksi dan terbaca oleh Arduino Uno.
- 3) Fitur mengubah dan menyimpan kode password baru pada alat ini dapat bekerja dengan baik dan kode tidak akan hilang ketika arduino dimatikan karena kode disimpan di EEPROM.

Daftar Pustaka

- [1] "JURNAL_prima_laode."
- [2] Z. R. Sapura, "Perancangan

Monitoring Suhu Ruang
Menggunakan Arduino Berbasis
Android Di PT. Tunggal Idaman Abdi
Cabang Palembang," *J. Teknol. Inf.*,
vol. 8, no. 2, p. 37, 2016, doi:
10.32767/jti.v8i2.114.

- [3] zulhipni reno saputra, "Perancangan Smart Home Berbasis Andruino," *J. Manaj. dan Inform. Sigmata*, vol. 4, no. 1, pp. 43–51, 2016, doi: 10.13140/RG.2.2.12548.22408.
- [4] Z. R. Saputra, "Penerapan Protokol RTMP Dan HTTP Untuk Media Belajar Jarak Jauh Pada Amik Sigma," *J. Teknol. Inf. MURA*, vol. 9, no. 1, pp. 23–29, Jun. 2017, doi: 10.32767/jti.v9i1.105.
- [5] Z. reno Saputra, T. Ismail, H. M. M, and H. P. M, "Perancangan Sistem Billing Playstation Berbasis Arduino-Based Playstation Billing System Design," *Jusikom J. Sist. Komput. Musirawas*, vol. 4, no. 2, pp. 59–64, 2019, doi: 10.32767/jusikom.v4i2.573.