

RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN LACI LEMARI MENGGUNAKAN RFID DAN PASSWORD

¹Indra Arta Nugraha

Teknik Informatika, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

indraarta28@gmail.com

Abstract

Security system of cabinet is used because society always keep important documents in the cabinet like a jewelry, money and valuables item in the cabinet. This cabinet security system consists circuit of RFID sensors and 4x4 keypad as a security system and a solenoid to open cabinet lock, Atmega328 as a center for processing data. Ways of workings this system when the RFID tag is stick to, Arduino will process the data from the id card if data is true. enter the password, then solenoid is open.

Keywords : Arduino, RFID, Keypad 4x4, Solenoid.

Abstrak

Sistem pengaman laci lemari digunakan karena masyarakat selalu menyimpan dokumen penting seperti sertifikat tanah, perhiasan, uang dan barang berharga lainnya di laci lemari. Sistem pengaman laci ini terdiri dari rangkaian sensor RFID dan keypad 4x4 sebagai sistem keamanannya serta solenoid untuk membuka kunci laci, Atmega328 sebagai pusat untuk memproses data. Cara kerja dari alat ini apabila tag RFID di tempelkan maka arduino akan memproses data dari kartu tersebut, jika benar masuk ke tahap masukkan password, maka kunci solenoid akan terbuka.

Keywords : Arduino, RFID, Keypad 4x4, Solenoid

1. PENDAHULUAN

Dikehidupan sehari – hari laci lemari adalah hal yang penting dalam menyimpan barang berharga seperti uang, emas sertifikat tanah. Pada umumnya laci lemari hanya menggunakan kunci bisa sebagai pengamannya dan mudah untuk di bobol. Akibat dari mudahnya laci lemari tersebut di bobol maka orang jahat memanfaatkan untuk mencuri isi laci pemilik lemari karena tidak adanya sistem keamanan. Mudahnya pencurian ini karena tidak adanya sistem keamanan yang memadahi dalam proses penyimpanan barang berharga di laci lemari.

Pencurian barang di laci lemari ini juga diiringi dengan berkurangnya lapangan pekerjaan dan banyaknya pengeluaran karyawan di berbagai perusahaan, membuat sebagian masyarakat menjadi pengangguran serta mengalami krisis ekonomi dan kesejahteraan. Kejadian ini terjadi ketika pemilik rumah sedang keluar. Dari hal tersebut membuat banyak masyarakat gelap mata guna

memenuhi kebutuhan sehari-hari dan keluarganya.

Dari kejadian tersebut dibuatlah sistem keamanan yang dapat menunjang keamanan laci lemari dengan cara menambahkan arduino, RFID, keypad 4x4 sebagai passwordnya. Dengan adanya alat ini semoga berguna untuk perkembangan teknologi di masa depan.

2. Metode Penelitian

2.1. Dasar Teori

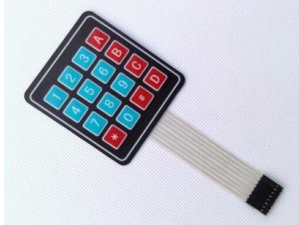
2.1.1. Sistem Keamanan

Keamanan adalah kebutuhan yang sangat penting bagi manusia guna melindungi dari berbagai acaman yang tak disangka. Banyak di lapangan tentang masyarakat yang belum terlalu paham tentang konsep sistem keamanan serta seperti apa komponen perangkatnya agar sesuai kebutuhan manusia. Dalam merealisasikan sebuah konsep sistem yang baik dan menunjang diharapkan mampu mewujudkannya tingkat keamanannya.

perangkat keamanan terbagi menjadi fungsi 3, yaitu :

- a. Untuk Pengawasan (Surveillance)
- b. Untuk Pencegahan
- c. Life Safety

2.1.2. Keypad 4x4



Gambar 1. Keypad

Keypad merupakan button untuk menginput data dari tombol yang di tekan berupa angka.

2.1.3. Relay



Gambar 2. Relay

1 channel (Relay) switch yang dioperasikan dengan daya dari baterai 18650. Untuk membuka kunci dari laci

2.1.4. Solenoid



Gambar 3. Solenoid

Solenoid berfungsi sebagai pengunci otomatis dengan cara naik ke atas dan ke bawah penguncinya. Bersifat elektromekanik.

2.1.5. RFID RC522



Gambar 4. RFID dan Tag

RFID reader berfungsi untuk mengidentifikasi data yang sudah tersimpan di memori sebuah perangkat dengan menggunakan gelombang radio. Mampu melacak informasi yang tersimpan dalam id tag.

2.1.6 LCD I2C 16x2

2.1.7 Kabel Jumper

2.1.8 Mikrokontroler Atmega328

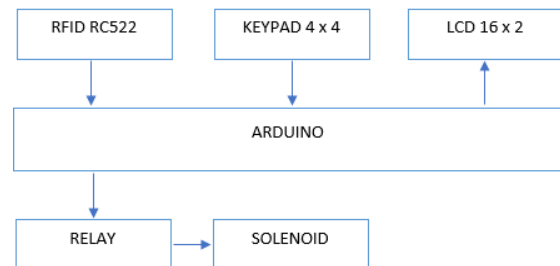


Gambar 5. Arduino Uno

Arduino UNO merupakan sebuah board yang berbasis mikrokontroler pada Atmega328. Board ini memiliki 14 digital input/output

2.2. Rancangan Penelitian

2.2.1. Diagram Blok Sistem

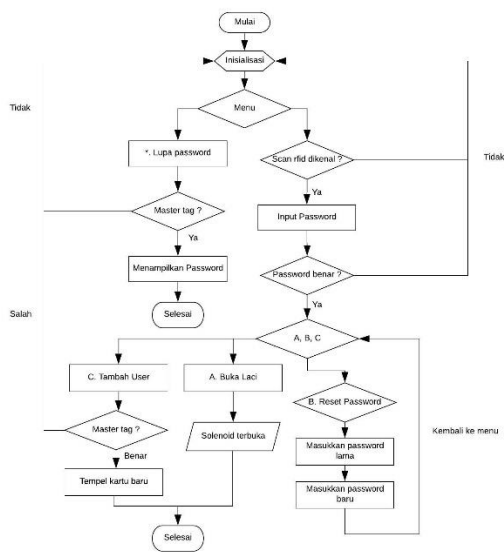


Gambar 6. Diagram Blok Sistem

2.2.2. Analisa Sistem

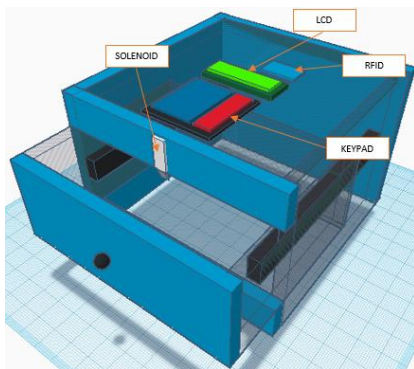
Sistem keamanan laci lemari ini berbasis arduino uno dan diberi daya dari powerbank. Sistem ini memiliki blok diagram yang dalamnya terdapat 3 proses utama yaitu, blok input, blok proses dan blok output. Dalam Hal ini blok input diisi oleh RFID RC522 dan keypad 4x4, blok proses diisi oleh Arduino dan blok output diisi dengan 2 buah output yaitu solenoid, lcd 16x2.

2.2.3. Flowchart



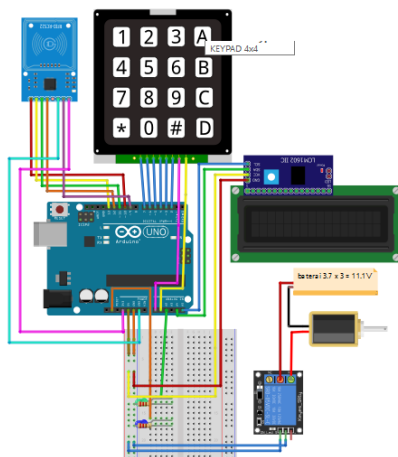
Gambar 7. Flowchart

2.2.4. Desain Alat



Gambar 8. Desain Alat

2.2.5. Perancangan Rangkaian Alat Keseluruhan

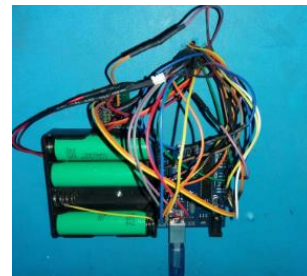


Gambar 9. Perancangan Rangkaian Alat

3. HASIL DAN PEMBAHASAN



Gambar 11. Hasil Alat



Gambar 12. Rangkaian Arduino

3.1. Proses Buka Laci

- tampilan awal dari sistem laci.



Gambar 13. Tampilan awal

- Scan tag dengan menempelkan rfid tag yang terdaftar di EEPROM arduino.



Gambar 14. Menempel Kartu

- Sistem akan menampilkan “input password”. isi sesuai password yang di setting.



Gambar 15. Input password

- Terdapat 3 menu pilihan yaitu A. Open, B. Ganti dan C. Tambah. Tekan tombol A untuk membuka.



Gambar 16. Opsi keypad

- Laci terbuka sesuai password di sistem EEPROM.

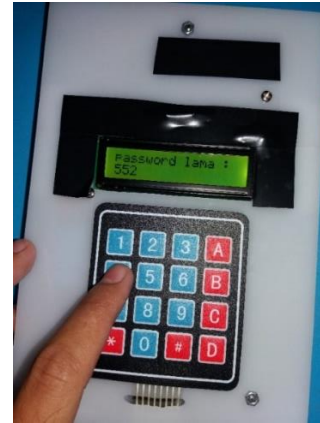


Gambar 17. Laci Terbuka

3.2. Proses Ganti Password

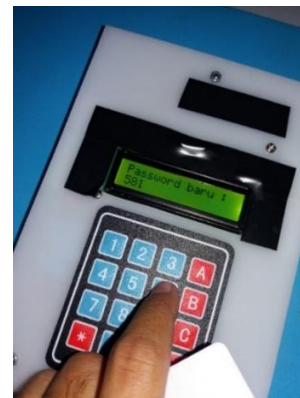
Gambar dibawah ini adalah tampilan dari ganti password dengan menekan tombol B di menu. Password yang diganti masuk ke memori EEPROM arduino UNO.

- Memasukkan password lama.



Gambar 18. Tampilan Ganti Password

- Memasukkan password terbaru.



Gambar 19. Ganti Password baru

- kode password ditambahkan ke memori EEPROM arduino dan kembali ke menu A, B atau C.



Gambar 20. Password berhasil di ganti

3.3 Proses Lupa Password

Gambar dibawah ini adalah tampilan dari lupa password dengan menekan tombol * di menu awal LCD. Password telah tersimpan memori EEPROM arduino.

- Tekan tombol * di tampilan awal LCD.



Gambar 21 Tampilan Awal LCD

- Scan master tag, selain kartu master tag maka akan di tolak.



Gambar 22 Scan Master Card

- Master tag cocok dan menampilkan isi passwordnya.



Gambar 23. Keterangan Lupa Password

3.4 Proses Tambah User

Adalah tampilan dari tambah user dengan menekan tombol C di menu A,B atau C.

- Tombol C untuk menambah User.



Gambar 24. Menu Awal

- Scan master tag untuk menambahkan kartu, selain master tag akan ditolak.



Gambar 25. Scan Master Card

- Scan tag yang belum terdaftar di EEPROM.



Gambar 26. Scan Kartu Yang Tidak Terdaftar

- Tag kartu baru telah di tambahkan.



Gambar.27. Kartu Telah Ditambahkan

4. KESIMPULAN

Dari hasil yang diperoleh tentang tugas akhir “Rancang Bangun Sistem Keamanan Laci Lemari Menggunakan RFID dan Password” dapat diambil kesimpulan bahwa :

1. “Rancang Bangun Sistem Keamanan Laci Lemari Menggunakan RFID dan Password” terbagi atas 3 bagian yaitu perancangan software, hardware dan desain alat. Perancangan hardware terdiri atas Perancangan sistem keamanan laci lemari RFID dan Password dan didukung oleh LCD 16 x 2, Solenoid, Baterai 11,1V dan arduino. Lalu perancangan software terdiri dari perancangan program IDE Arduino. Dan perancangan desain dibuat dengan menggunakan aplikasi Fritzing dan Tinkercad. Hasil perancangan sistem mempunyai tingkat akurasi sebesar 99%.
2. Menggunakan 1 kartu yang di sebut sebagai master card, dimana memiliki akses untuk mengganti password, menambah user dan lupa password.

5. REFERENSI

- [1] Sanjaya W.S., Ph.D.,Mada. 2016. Panduan Praktis Membuat Robot Cerdas Menggunakan Arduino dan Matlab. Yogyakarta : Andi
- [2] Budiharto, W.,. 2005. Perancangan Sistem dan Aplikasi Mikrokontroler. PT. Elex Media Komputindo. Jakarta
- [3] Setiyo Budiyanto, 2012, Sistem Logger Suhu dengan Menggunakan Komunikasi Gelombang Radio. Jakarta. Hal 15
- [4] Rambe, Samsir. 2000. Penerapan Konsep Dasar Listrik dan Elektronika.Bandung: Angkasa.
- [5] Djuandi, Feri, 2011.“Pengenalan Arduino”. Jakarta: Penerbit Elexmedia