

**PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN BRANKAS
BERBASIS ARDUINO MENGGUNAKAN RFID**

SKRIPSI



**Oleh:
Rio Juliansyah
140210203**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FALKUTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2019**

PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN BRANKAS BERBASIS ARDUINO MENGGUNAKAN RFID

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**



**Oleh:
Rio Juliansyah
140210203**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FALKUTAS TEKNIK DAN KOMPUTER
UNIVERSITAS PUTERA BATAM
2019**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, dan/atau magister), baik di Universitas Putera Batam maupun di perguruan tinggi lain.
2. Skripsi ini adalah murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing.
3. Dalam skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Batam, 15 Februari 2019

Yang membuat pernyataan,



Rio Juliansyah
140210203

PERANCANGAN SISTEM KEAMANAN BRANKAS BERBASIS ARDUINO MENGGUNAKAN RFID

SKRIPSI

**Untuk memenuhi salah satu syarat
guna memperoleh gelar Sarjana**

**Oleh:
Rio Juliansyah
140210203**

**Telah disetujui oleh Pembimbing pada tanggal
seperti tertera di bawah ini**

Batam, 15 Februari 2019

**Joni Eka Candra, S.T., M.T.
Pembimbing**

ABSTRAK

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini sangatlah pesat, terutama di bidang teknologi otomatisasi. Kehidupan masyarakat juga tidak lepas dari keberadaan lingkungan di sekitarnya. Terkadang brankas yang ada hanya dianggap sebagai hiasan saja. Penggunaannya yang kurang praktis seperti harus membuka tutup brankas secara manual terkadang menjadi salah satu penyebab masyarakat enggan untuk menggunakannya. Solusi yang tepat untuk membantu permasalahan tersebut yaitu dengan cara membuat keamanan brankas agar meningkatkan kesadaran akan kepedulian terhadap dokumen penting. Perancangan keamanan brankas ini menggunakan Mikrokontroler Arduino sebagai pengendali rangkaian, solenoid sebagai *lock door*, relay sebagai pengatur arus listrik, LCD Display untuk menampilkan *text* perintah yang dijalankan, dan baterai untuk memberikan daya, RFID sebagai teknologi yang mampu mengidentifikasi berbagai objek menggunakan gelombang radio. Prinsip kerja pada alat ini adalah dengan menggunakan dari RFID. Dari hasil pengujian yang dilakukan, RFID mampu memberi perintah kepada solenoid agar dapat membuka *lock door* dengan jarak maksimal 3,5 cm, LCD Display dapat bekerja dengan baik, dan motor servo dapat bekerja sesuai dengan perintah posisi pengaturannya. Semua komponen pada rangkaian aktif dan bekerja dengan baik dan benar sesuai dengan perintah dan aturannya.

Kata kunci: Mikrokontroler Arduino, Solenoid, Relay, RFID, Baterai.

ABSTRACT

The development of science and technology at this time is very fast, especially in the field of automation technology. Community life is also not from the existence of the surrounding environment. Sometimes there are only considered safe as decoration. Its less practical as it should unscrew safe manually sometimes became one of the causes of the community is reluctant to use it. The right solution to help these problems by creating a security safe in order to increase the awareness of concern for important documents. The design of security safe using the Arduino Microcontroller as a controller circuit, solenoid, relay door lock as as a current regulator, the LCD Display to display text command is executed, and the battery to give power, RFID as a technology that is able to identify various objects using radio waves. The principle of work on these tools is to use of RFID. From the results of testing done, RFID capable of giving orders to the solenoids in order to open the lock of the door with a maximum distance of 3.5 cm, LCD Display can work well, and servo motor can work according to the command position of setting it All components on the circuit is active and working properly and it was really in accordance with the orders and rules.

Keywords: microcontroller, Arduino, Solenoid, Relay, RFID, batteries.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karuniaNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program studi strata satu (S1) pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Karena itu, kritik dan saran akan senantiasa penulis terima dengan senang hati.

Dengan segala keterbatasan, penulis menyadari pula bahwa skripsi ini takkan terwujud tanpa bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu, dengan segala kerendahan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Putera Batam Ibu Nur Elfi Husda, S.Kom.,. M.SI.
2. Ketua Program Studi Teknik Informatika Bapak Andi Maslan, ST., M.SI.
3. Bapak Joni Eka Candra, S.T., M.T. selaku pembimbing Skripsi pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.
4. Ibu Sestri Novia Rizki, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing akademik selama program studi Teknik Informatika Universitas PuteraBatam.
5. Dosen dan Staff Universitas Putera Batam.
6. Kedua orang tua penulis yang selalu mendoakan dan menyemangati penulis hingga penulisan skripsi ini selesai.
7. Keluarga penulis yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi kepada penulis agar penelitian ini selesai tepat waktu.

8. Teman-teman seperjuangan yang bersedia membagi ilmunya dan *sharing* pendapat dalam rangka pembuatan skripsi ini.
9. Semua pihak yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikirannya dalam memberikan data/ informasi selama penulis membuat skripsi yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas kebaikan dan selalu mencurahkan hidayah serta taufikNya, Amin.

Batam, 15 Februari 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DEPAN	
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PERNYATAAN	
HALAMAN PENGESAHAN	
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	3
1.3. Pembatasan Masalah.....	3
1.4. Perumusan Masalah.....	4
1.5. Tujuan Penelitian.....	4
1.6. Manfaat Penelitian.....	5
1.6.1. Manfaat Teoritis.....	5
1.6.2. Manfaat Praktis.....	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	7
2.1. Teori Dasar	7
2.1.1. Modul Mikrokontroler Arduino Uno.....	7
2.1.2. Mikrokontroler Atmega 328	10
2.1.3. Sensor RFID	13
2.1.4. Solenoid	15
2.1.5. Relay	16
2.1.6. Kabel <i>Jumper</i>	17
2.1.7. <i>BreadBroad</i>	17
2.1.8. LCD 16X2	18
2.2. Tools/ <i>Softwaree</i> /Aplikasi/System.....	19
2.2.1. IDE <i>Integrated Development Environment</i>	19
2.2.2. <i>Fritzing Softwaree</i>	21
2.2.3. Sketchup	22
2.3 Penelitian Terdahulu.....	23
2.4 Kerangka Berpikir	26
BAB III METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT	27
3.1. Metode penelitian	27

3.1.1. Waktu	27
3.1.2. Tempat	28
3.1.3 Tahapan Penelitian.....	28
3.1.4. Peralatan Yang Digunakan	31
3.2. Perancangan Alat	32
3.2.1 Perancangan Perangkat Keras.....	32
3.2.2 Perancangan Perangkat Lunak.....	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	39
4.1. Hasil Perancangan Perangkat Keras	39
4.1.1. Hasil Perancangan Mekanik	39
4.1.2. Hasil Perancangan Elektrik.....	40
4.1.3. Hasil Perancangan Perangkat Lunak	42
4.2. Hasil Pengujian.....	44
4.2.1. Hasil pengujian jarak RFID	44
4.2.2. Hasil pengujian LCD Display	45
4.2.3. Hasil pengujian Relay	45
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	46
5.1. Simpulan	46
5.2. Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pin Tegangan.....	8
Tabel 2.2 Pin Input dan Output	9
Tabel 2.3 Pin.....	10
Tabel 2.4 Pemetaan Atmega.....	11
Tabel 2.5 Spesifikasi RFID	13
Tabel 2.6 Penjelansan Icon toolbar Arduino IDE	20
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	27
Tabel 3.2 Perangkat Keras.....	31
Tabel 3.3 Perangkat Lunak.....	32
Tabel 3.4 Alat Pendukung	32
Tabel 3.5 Tabel Pengalamatan pin I/O Arduino.....	36
Tabel 4.1 Blok kontrol dan Fungsinya	41
Tabel 4.2 Pengujian jarak jangkau RFID	44
Tabel 4.3 Pengujian LCD Display	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Microcontroller Arduino UNO	7
Gambar 2.2 Modul ATmega328	10
Gambar 2.3 RFID Radio Frequency Identification	13
Gambar 2.4 Solenoid	15
Gambar 2. 5 Relay SingelBroad	16
Gambar 2. 6 Kabel Jumper	17
Gambar 2.7 Breadboard.....	18
Gambar 2.8 LCD 12X2	18
Gambar 2. 9 Modul I2c	19
Gambar 2.10 Aplikasi IDE Arduino UNO	19
Gambar 2.11 Aplikasi Fritzing	21
Gambar 2.12 Aplikasi Sketchup	22
Gambar 2.13 Kerangka Pikir	26
Gambar 3.1 Tahapan Penelitian.....	28
Gambar 3.2 Desain Alat Keamanan Brankas	33
Gambar 3.3 Komponen Alat Keamanan Brankas	33
Gambar 3.4 Diagram Blok Rangkaian Alat.....	34
Gambar 3.5 Desain Sistem hardware Rangkaian alat.....	35
Gambar 3.6 Rangkaian Ardino	35
Gambar 3.7 Rangkaian LCD dan I2C	36
Gambar 3.8 Rangkaian Relay	37
Gambar 3.9 Rangkaian RFID	37
Gambar 3.10 Diagram Alir	38
Gambar 4.1 Rangkaian Elektrik	39
Gambar 4.2 Hasil Perancangan Produk.....	40
Gambar 4.3 Program Arduino	42
Gambar 4.4 Program Arduino	43
Gambar 4.5 Program Arduino	43
Gambar 4.6 Coding Relay high	46
Gambar 4.7 Coding Relay Low	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 kode pemrograman Arduino

Lampiran 2 Panduan Penggunaan Alat

Lampiran 3 Turnitin