

BAB III METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT

3.1. Metode penelitian

3.1.1. Waktu

Dibawah ini adalah jadwal yang dilakukan selama penelitian berlangsung.

Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian

Kegiatan	Waktu Kegiatan																											
	Septem ber 2018				Oktober 2018				November 2018				Desember 2018				Januari 2019				Februar i 2019							
	Minggu				Minggu				Minggu				Minggu				Minggu				Minggu							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
Studi perpusta kaan																												
Penentuan Topik dan Judul																												
Pengajuan BAB 1																												
Pengajuan BAB 2																												
Pengajuan BAB 3																												
Perancang mekanik																												
Pengajuan BAB 4 dan																												
Pengumpu skripsi																												

Sumber : Data Penelitian 2018

3.1.2. Tempat

Tempat dilakukanya penelitian di rumah peneliti yang beralamat Di Perumahan Merlion Square Blok W No 02 Batu Aji Batam Alasan logis pemilihan lokasi penelitian ini adalah berkaitan dengan penelitian tentang keamanan brankas sehingga mudah untuk melakukan pengujian alat dan pengamatan fungsi alat tersebut.

3.1.3 Tahapan Penelitian

Pada penyelesaian tugas akhir ini ada beberapa langkah penelitian yang dilakukan antara lain:



Gambar 3. 1 Tahapan Penelitian
Sumber : Data penelitian 2018

Berikut ini adalah penjelasan dari tahapan penelitian pada gambar yang diatas:

1. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan merupakan studi yang dilakukan untuk memperoleh informasi tentang penelitian yang akan dilakukan studi pendahuluan bertujuan untuk mencari permasalahan yang berkaitan dengan objek yang diangkat penulis.

2. Studi literatur

Dalam literatur dilakukan pencarian informasi dari buku, jurnal, bahan dari internet maupun dari beberapa sumber yang lainnya yang berkaitan dengan penelitian ini diantaranya adalah:

1. Mikrokontroler Arduino Uno
2. Solenoid lock door
3. Relay
4. *Softwaree* IDE Arduino

Studi literatur dilakukan dengan cara mencari dan mempelajari bahan-bahan yang ada di internet, dan juga dari hasil penelitan tersebut yang membahas tentang sistem atau alat ini.

3. Persiapan

Pada tahapan ini penulis melakukan persiapan hal yang diperlukan dalam penelitian. Pesiapan alata atau bahan yang digunakan berupa *hardware* dan *softwaree* yang baik. Tidak saja alat yang dipersiapkan tapi semuahal bersakutang penelitian ini.

4. Perancangan alat

Perancangan alat merupakan gambaran atau fisik dari alat yang akan di buat dan bagaimana cara menggunakannya. Terdapat dua alat didalam perancangan:

1. Perancangan perangkat keras (*Hardware*) untuk merancang peralatan/rangkaian pendukung alat yang akan dibuat. Perangkat keras di rancang yang berhubungan dari bentuk fisik alat dan prinsip kerja alat. Yang berhubungan dengan komponen elektronika.
2. Perancangan perangkat lunak (*softwaree*) untuk memudahkan dalam pembuatan kodingan sehingga mudah membuat peranan program Arduino.

5. Desain Sistem

Menentukan desain sistem atau perancangan model prototipe yang dibuat untuk mempermudah penelitian.

6. Ujicoba dan analisis Alat

Ditapan ini peneliti menguji cara kerja alat yang peneliti buat baik dari segi dari sistem yang telah dibuat/rancang. Pengujian alat perlu dikakukan untuk mengetahui alat yang sudah dibuat sudah berjalan dengan baik dan yang sesuai dengan yang peneliti buat untuk penelitian ini. Penguji melakukan pengujian terhadap alat yang ada dibawah ini:

1. Pengontrolan solenoid menggunakan kartu RFID
2. Lcd dan serial monitor yang terdapat di Aplikasi IDE arduino akan memberitahu apakah kartu di terima atau tidak diterima. Jika kartu tidak

diterima maka akan ada sinyal merah dari LED red dan bunyi beeping dari buzzer

Jika sistem dan alat yang diuji belum sesuai, maka kembali ketahapan awal.

7. Kesimpulan

Kesimpulan yang peneliti ambil dari hasil akhir dari alat yang dibuat. Dimana yang berisi hal-hal dari pembuatan alat.

3.1.4. Peralatan Yang Digunakan

Dalam melakukan perancangan ada alat yang dibutuhkan bahan dan *software* pendukung diantaranya:

1. Perangkat Keras

Tabel 3. 2 Perangkat Keras

NO	Alat	Jumlah
1.	Laptop Asus Seri A45V	1
2.	Arduino Uno	1
3.	Relay 1 Chanel	1
4.	Solenoid	1
5.	Kabel jumper Male-male	18
6.	Kabel jumper male-female	20
7.	Baterai Alkalin 9v	1
8.	Kabel konektor snap 9v	1
9.	Small Breadboard	1
10.	RFID	1
11.	I2C	1
12.	LCD 16x2	1

Sumber : Data Penelitian (2018)

2. Perangkat Lunak

Tabel 3. 3 Perangkat Lunak

NO	Alat
1.	Sistem Operasi Windows pro 10
2.	Arduino IDE
3.	Fritzing
4.	Microsoft Office Word 2016
5.	Coreldraw
6.	Google Sketch UP Pro 2018
7.	Adobe Photoshop CC

Sumber : Data Penelitian (2018)

3. Alat Pendukung

Tabel 3. 4 Alat Pendukung

No	Alat	Jumlah
1.	Lem bakar/lem tembak	1
2.	Double tip hitam	1
3.	Isolasi Bakar	1
4.	Gunting	1
5.	Cutter	1

Sumber : Data Penelitian (2018)

3.2. Perancangan Alat

Pada perancangan alat, terdapat dua hal yang penting perancangan perangkat keras (*hardware*) dan perancangan perangkat lunak (*softwaree*).

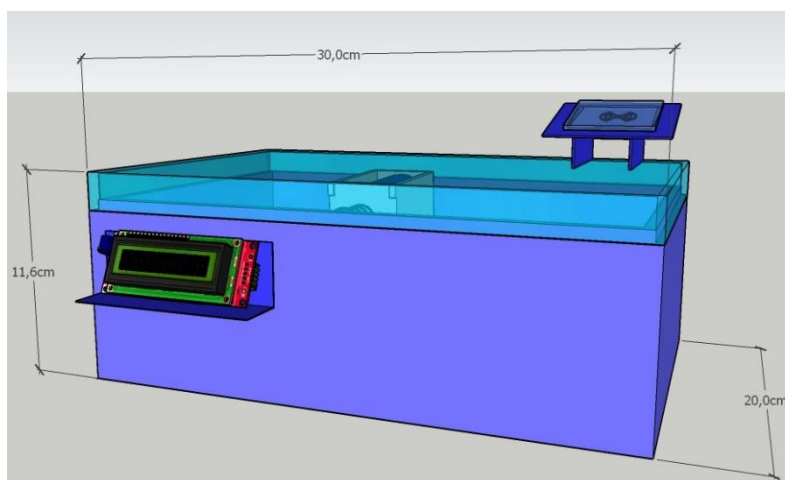
3.2.1 Perancangan Perangkat Keras

Perancangan perangkat keras merupakan bagian terpenting dalam pembuatan alat/produk. Pada bagian ini terdapat rangkaian elektik. Untuk menghindari kesalahan yang terjadi pada saat pembuatan alat/produk.

1. Perancangan Mekanik

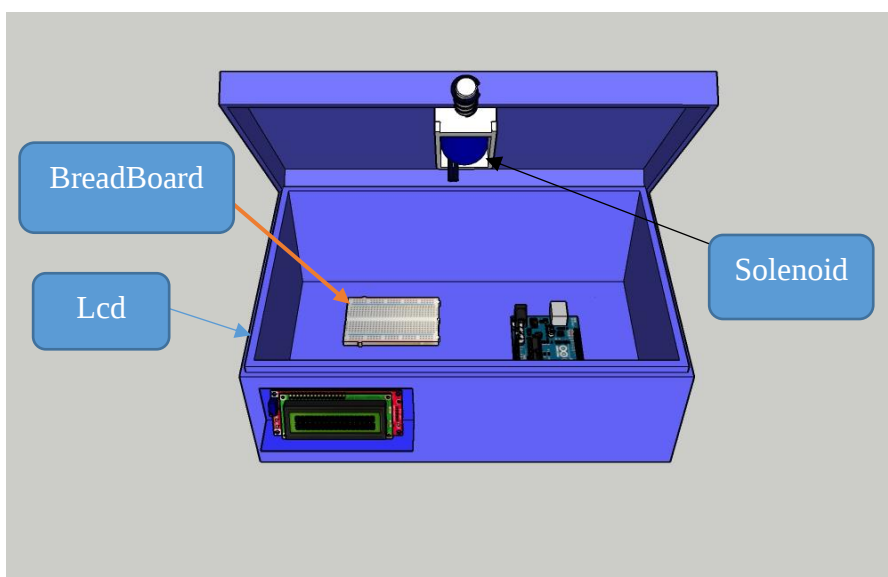
Alat yang dibuat merupakan sistem keamanan brankas yang menggunakan RFID dan solenoid untuk meningkatkan keamanan untuk menjaga harta atau file yang sangat berharga. Yang menggunakan rangkaian elektronika. Alat ter buat dari kota besi.

a. Desain Kontruksi Alat



Gambar 3. 2 Desain Alat Keamanan Brankas
Sumber : Data Penelitian (2018)

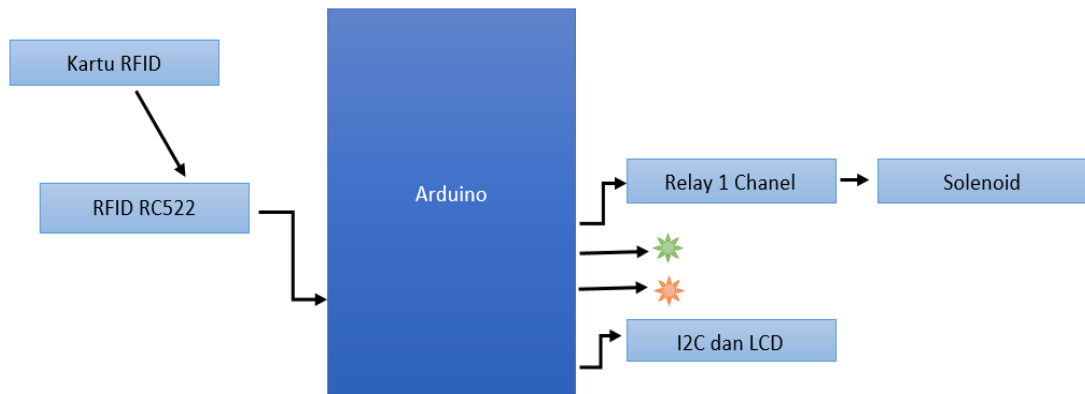
b. Desain komponen Alat



Gambar 3. 3 Komponen Alat Keamanan Brankas
Sumber: Data Penelitian (2018)

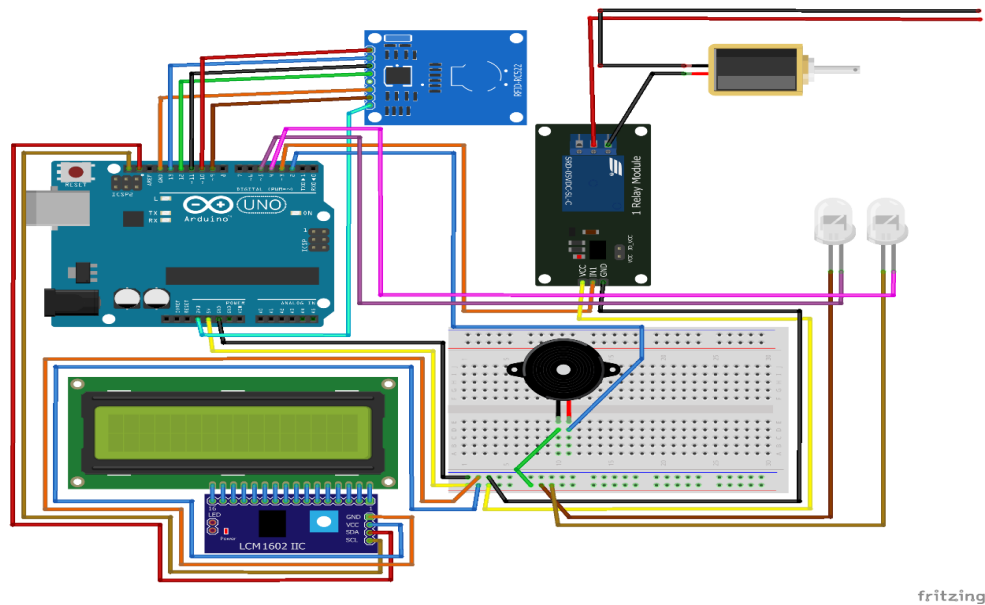
2. Perancangan Elektrik

Perancangan elektrik pada prototype ini menggunakan arduino uno sebagai pengendali utama. Dan rangkaian alat ini juga terdapat modul lain selain arduino uno, yaitu I2C dan LCD yang mana akan memberi perintah untuk menmpelkan kartu ke RFID setelah itu relay sebagai pengatur arus listrik dan solenoid sebagai loockdoor, buzzer sebagai penanda bahwa ada kesalahan kartu led red akan menyala dan lampu led green akan menyala kalau kartu diterima.



Gambar 3. 4 Diagram Blok Rangkaian Alat
Sumber: Data Penelitian 2018

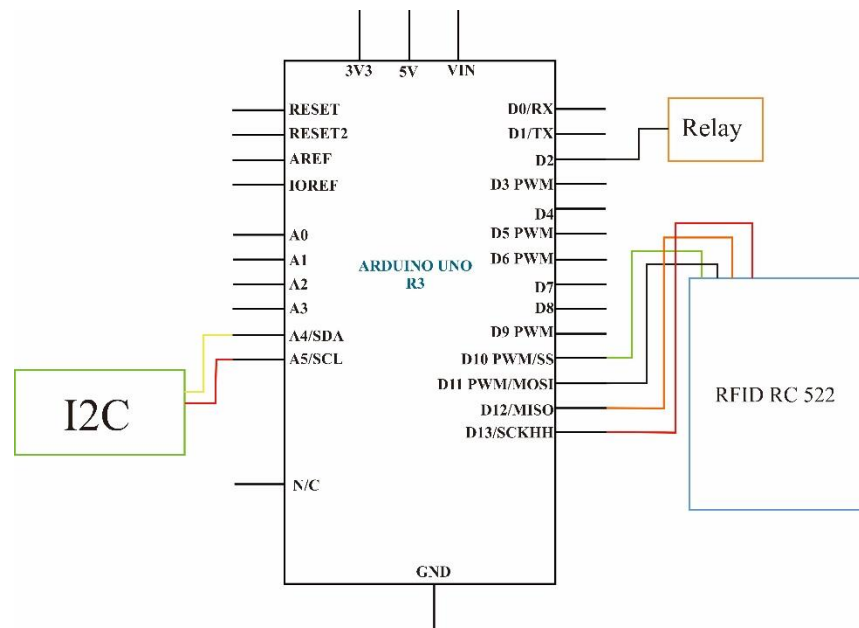
Diagram blok merupakan salah satu bagian terpenting dalam pembuatan alat ini. Diagram ini digunakan untuk mempermudah perancangan dari masing-masing rangkain sehingga gampang untuk membuat sistem.



Gambar 3.5 Desain Sistem *hardware* Rangkaian alat
Sumber: Data Penelitian (2018)

a. Arduino

uno



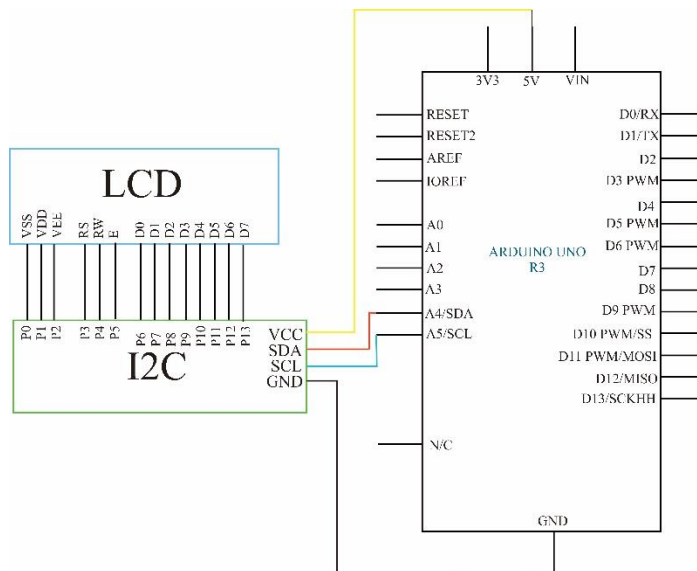
Gambar 3.6 Rangkaian Arduino
Sumber: Data Penelitian (2018)

Tabel 3. 5 Tabel Pengalamatan pin I/O Arduino

Nama	Tipe	Pengalamatan pin
I2C	<i>Output</i>	PIN SDA, SCL, VCC, GND
Relay	<i>Output</i>	PIN D2, VCC, GND
RFID RC522	<i>Input</i>	PIN 3.3V, GND, RST, MISO, MOSI, SDA, SCK

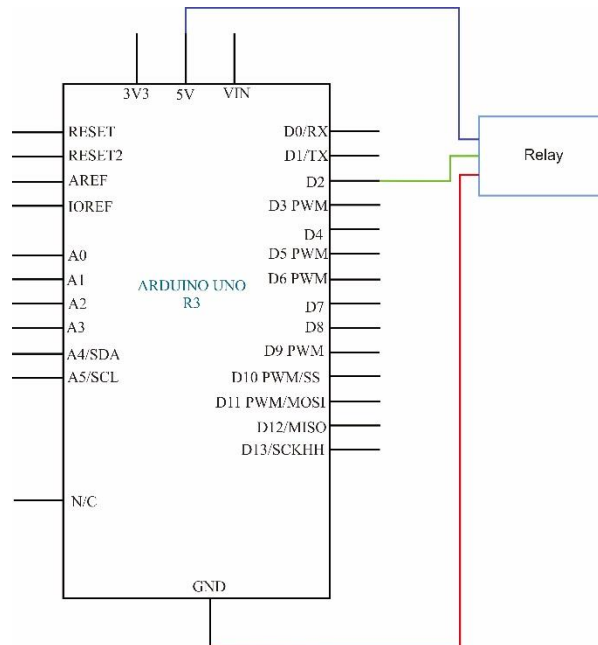
Sumber: Data Penelitian (2018)

a. LCD dan I2C

**Gambar 3.7** Rangkaian LCD dan I2C

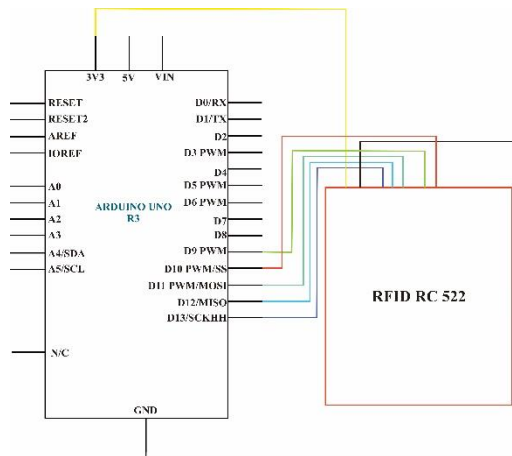
Sumber: Data Penelitian (2018)

b. Relay



Gambar 3.8 Rangkaian Relay
Sumber: Data penelitian (2018)

c. RFID



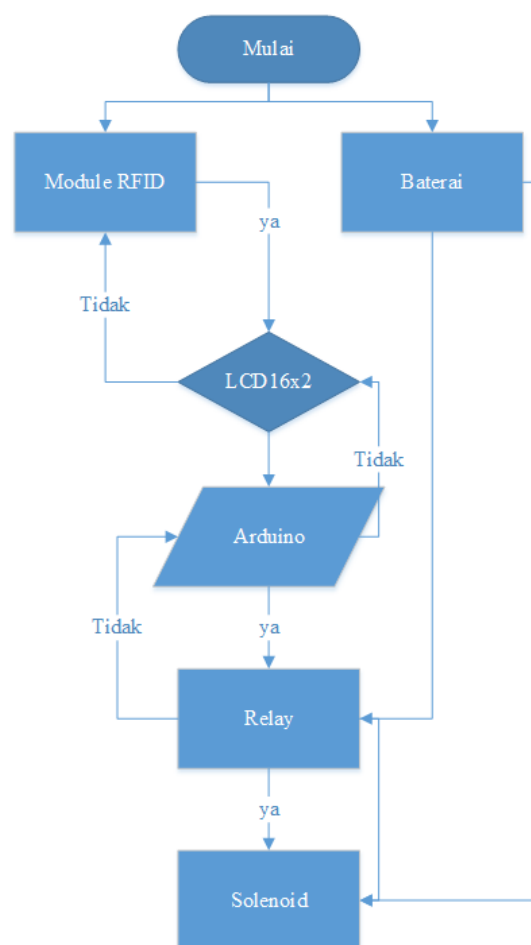
Gambar 3.9 Rangkaian RFID
Sumber: Data Penelitian (2018)

3.2.2 Perancangan Perangkat Lunak

Alur pemrograman pada penelitian ini adalah dengan menggunakan konsep RFID. Sebelum mengimplementasikan pada alat, pertama modul RFID

digabungkan ke dalam rangkaian pengendali sistem arduino. Setelah rangkaian pengendali selesai kemudian *RFID Tag* bisa digunakan atau diimplementasikan.

Pengimplementasian *RFID Tag* dilakukan ke *RFID Reader*, dari *RFID Tag* di tempelkan Ke *RFID Reader*. *RDFI* akan memberi perintah kepada Relay dan Relay akan memberi perintah kepada Solenoid (*lock door*) untuk membuka pintu Brankas.



Gambar 3.10 Diagram Alir
Sumber: Data Penelitian (2018)