

### BAB III

#### METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT

#### 3.1 Metode Penelitian

##### 3.1.1 Waktu dan Tempat Penelitian

**Tabel 3.1** tabel kegiatan penelitian

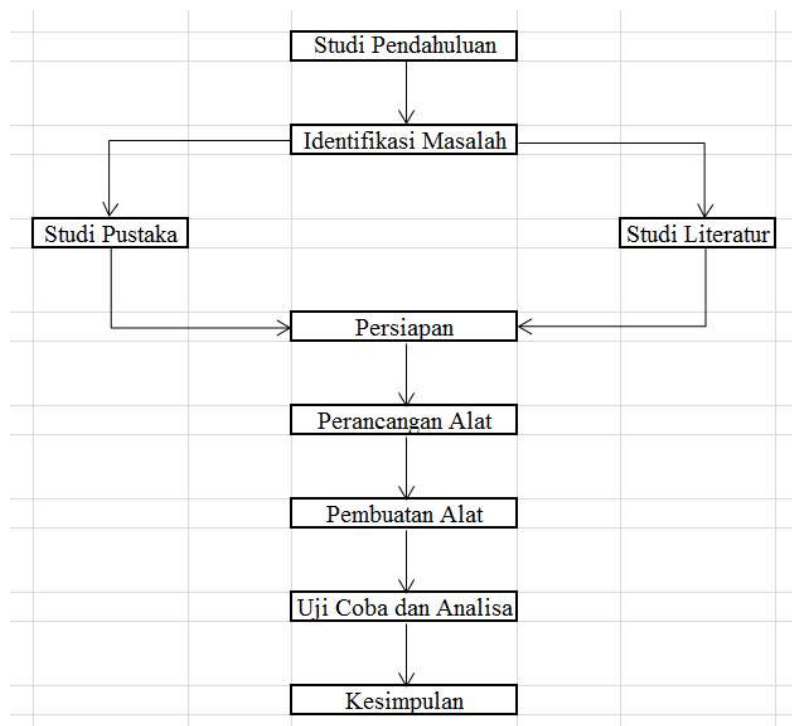
Kegiatan	Waktu Kegiatan																							
	Februari				Maret				April				Mei				Juni				Juli			
	Minggu Ke				Minggu Ke				Minggu Ke				Minggu Ke				Minggu Ke				Minggu Ke			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pengajuan Judul		■																						
Penyusunan Bab I			■	■																				
Penyusunan Bab II					■	■	■	■	■	■	■	■												
Penyusunan Bab III											■	■	■	■	■	■								
Penyusunan Bab IV															■	■								
Penyusunan Bab V																■								
Revisi Bab I - V																■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pengumpulan Skripsi																								■

**Sumber :** (Data Penelitian, 2021)

Tempat dilaksanakan kegiatan penelitian ini berada di rumah peneliti, yang beralamatkan di perumahan bumi agung blok F No.10, Batu Aji, Batam. Alasan dalam pemilihan lokasi penelitian ini karena berkaitan dengan topik penelitian yaitu

bertujuan dengan terapan *prototype* yang bersifat non instansi, sehingga mudah untuk melakukan pengujian alat dan pengamatan terhadap fungsi alat tersebut.

### 3.1.2 Tahapan Penelitian



**Gambar 3.1** Tahapan Penelitian

**Sumber :** (Data Penelitian, 2021)

Terdapat beberapa macam gambaran alur dari langkah – langkah penelitian yang sedang kita lakukan yaitu penelitian pada gambar 3.2 sebagai berikut :

#### 1. Studi Pendahuluan

Sebuah tempat pengumpulan informasi yang di peroleh suatu permasalahan yang ditimbulkan dari informasi – informasi tersebut dan ada kaitan nya dengan objek dari sebuah penelitian.

## 2. Identifikasi Masalah

Memperoleh permasalahan dari berbagai informasi, lalu menganalisa permasalahan tersebut agar dapat dijadikan inti dari permasalahan yang akan dibahas pada sebuah penelitian.

## 3. Studi Pustaka

Teori dasar yang mengumpulkan sebuah cara untuk membahas objek – objek pada penelitian. Teori dikumpulkan dari sumber informasi yang tersedia di berbagai media jurnal penelitian, *e-book*, buku cetak dan forum education.

## 4. Studi Literatur

Dibutuhkan pencarian informasi untuk mendukung jalannya sebuah penelitian, informasi yang dicari berkaitan dengan prototype home automation berbasis arduino uno.

## 5. Persiapan

Persiapan yang perlu dilakukan dalam hal teori – teori yang berkaitan di dalam penelitian, yakni seperti persiapan berupa perangkat software dan hardware.

## 6. Perancangan Alat

Tahap dari perancangan alat ini merupakan sebuah gambaran pada perangkat keras dan perangkat lunak yang kemudian akan dibentuk berdasarkan sistem yang sudah di teliti.

#### 7. Pembuatan Alat

Di tahapan pembuatan alat ini peneliti membuat alat sesuai yang telah diterapkan pada perancangan alat lalu peneliti menggunakan sistem software nya untuk mengatur jalannya sistem kerja tersebut.

#### 8. Uji Coba dan Analisa

Tahap ini digunakan untuk pengujian terhadap hasil dari pembuatan alat yang telah peneliti lakukan, jika pengujian alat ini belum sesuai dengan yang diharapkan maka akan kembali ke perancangan alat.


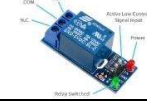






#### 9. Kesimpulan

Tahap terakhir dalam sebuah penelitian yaitu kesimpulan yang memberikan informasi berupa sebuah jawaban yang ada di permasalahan penelitian.






### **3.1.3 Peralatan yang Digunakan**

Dalam melakukan perancangan sistem dibutuhkan peralatan dan software pendukung. Berikut ini adalah peralatan dan software yang digunakan :

Tabel 3.2 Tabel Peralatan dan Bahan Penelitian

No	Nama	Gambar	Deskripsi
<b>Hardware</b>			
1	Arduino Uno R3		Arduino uno r3 digunakan untuk memudahkan dalam pengguna nya untuk mengaplikasikan program elektornik.
2	Modul Relay		Modul relay berupa switch untuk mengendalikan nilai pada output sensor.
3	RFID		Rfid menggunakan sebuah gelombang radio untuk menerima data dalam bentuk ID.
4	Solenoid Lock		Solenoid lock sebagai alat pengunci pintu elektronik.
5	Sensor Ultra sonik		Sebagai sensor yang dapat mendeteksi sebuah benda.
6	Buzzer		Buzzer mempunyai gelombang bunyi ,ketika terdapat tegangan listrik.
7	Kabel Jumper		Kabel jumper digunakan untuk menghubungkan ke bread board.
8	<i>Mini Bread Board</i>		<i>Mini Beard Board</i> dapat menguhubungkan jalur antar <i>node</i> ke komponen lainnya

**Tabel 3.2** Tabel Peralatan dan Bahan Penelitian (Lanjutan)

No	Nama	Gambar	Deskripsi
<b>Software</b>			
9	Arduino IDE		Arduino IDE digunakan untuk menuliskan program dari komputer ke board Arduino.
10	Bahasa pemrograman C++		Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat coding di Arduino IDE.
11	<i>Fritzing</i>		Aplikasi yang digunakan untuk menggambarkan rangkaian elektrik.
12	<i>Google Sketchup</i>		Aplikasi yang digunakan untuk menggambar desain mekanik.
13	<i>Microsoft visio 2010</i>		Aplikasi digunakan untuk menggambar blok diagram pada penelitian.

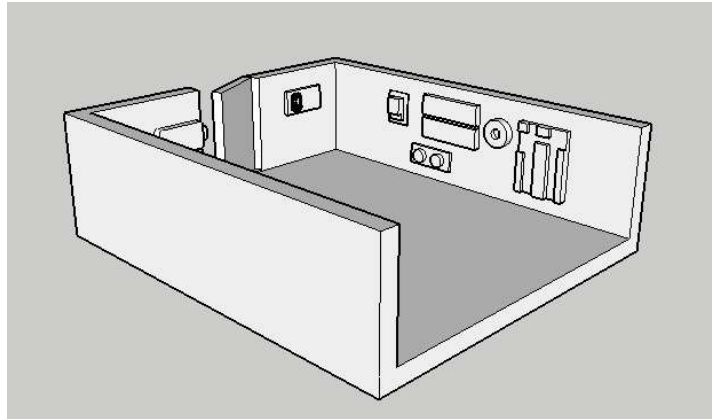
Sumber : (Data Penelitian, 2021)

### 3.2 Perancangan Alat

Perancangan alat akan di bahas menjadi tiga bagian yakni *hardware mechanical*, *hardware electrical* dan perancangan software, berikut pembahasan penelitian tentang perancangan yang akan dilakukan.

#### 3.2.1 Perancangan Hardware Mekanik

Perancangan perangkat keras memiliki tujuan untuk menggambar sebuah rancangan dari konstruksi pembuatan yang sudah dibentuk dari penelitian, memakai aplikasi *Google Sketchup* sebagai aplikasi pendukung nya untuk membuat ilustrasi rancang bangun dari *mechanical* yang akan digunakan dalam penelitian ini. perancangan yang akan dilakukan menggunakan material kayu dengan ketebalan 2mm sebagai tempat untuk produk penelitian, berikut gambaran *mechanical* dari penelitian :

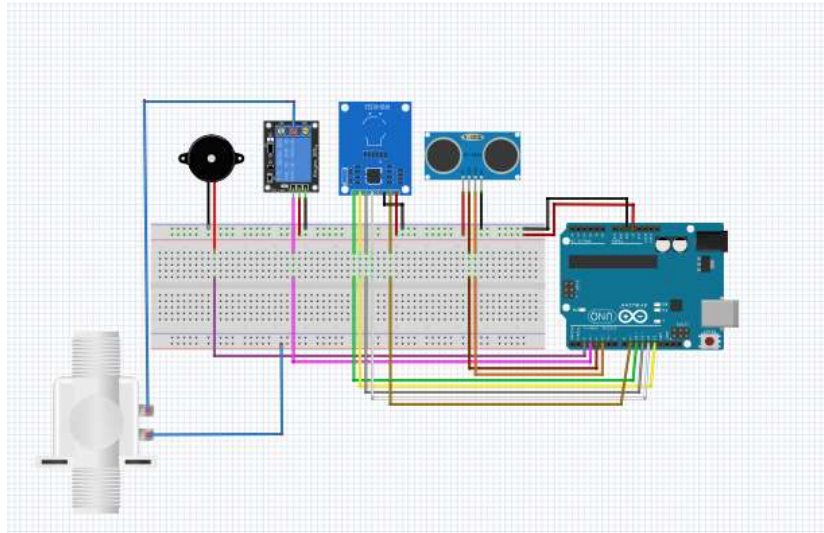


**Gambar 3.2** Rancang Bangun *Hardware* Mekanik

**Sumber :** (Data Penelitian,2021)

### **3.2.2 Perancangan *Hardware* Elektrik**

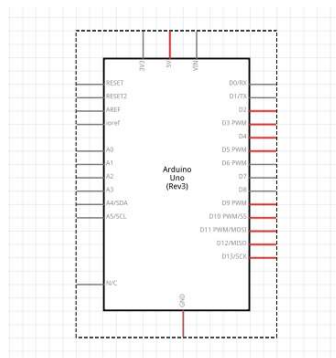
perancangan alat / produk yang akan kita buat memiliki bagian terpenting yaitu perancangan perangkat keras. Di dalam bagian perangkat keras ini terdapat perancangan elektrik, yang berfungsi untuk menghindari kesalahan–kesalahan yang terjadi pada saat pembuatan alat/produk. Pada perancangan hardware elektrik ini sebagai pengendali utama nya adalah Arduino uno. Dalam rangkaian ini terdapat juga modul Rfid sebagai penghubung dengan Arduino uno kemudian terdapat solenoid lock yang terhubung dengan modul relay, ketika semua alat sudah terhubung dengan Arduino uno maka alat dapat berjalan dengan lancar. Berikut gambar perancangan *hardware electronic* dalam penelitian ini :



**Gambar 3.3** *Desain Sistem Hardware electronic*

**Sumber :** (Data Penelitian, 2021)

#### 1. Arduino Uno R3



**Gambar 3.4** *Schematic Pin Arduino Uno R3*

**Sumber :** (Data Penelitian, 2021)

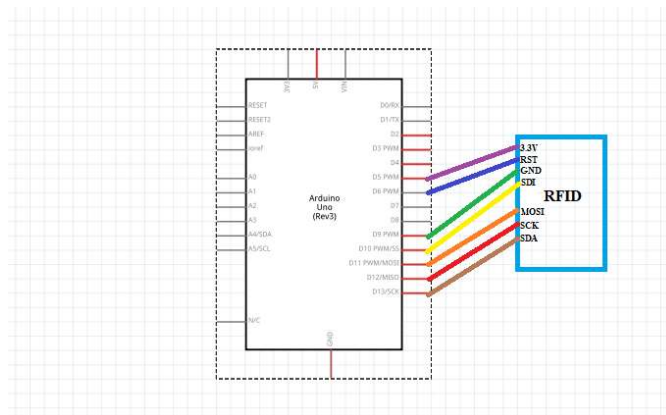


**Tabel 3.3** Penggunaan Pin Arduino Uno R3

Nama I/O	Tipe	Alokasi Pin Arduino Uno R3
<i>RFID</i>	<i>Input</i>	Pin D5,D6,D9,D10,D11,D12,D13
<i>RELAY</i>	<i>Output</i>	Pin D7

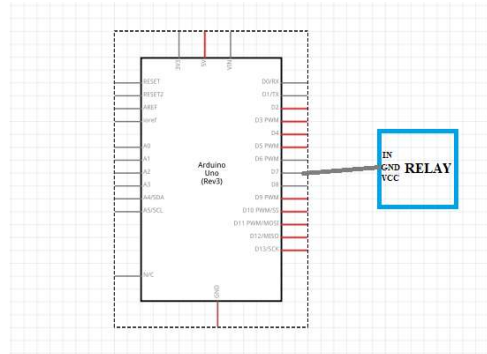
Sumber : (Data Penelitian, 2021)

## 2. RFID

**Gambar 3.5** Schematic RFID

Sumber : (Data Penelitian, 2021)

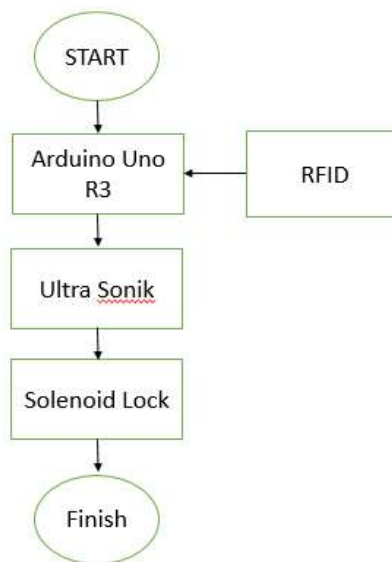
### 3. Modul Relay



**Gambar 3.6** Schematic Modul Relay

**Sumber :** (Data Psenelitian, 2021)

#### 3.2.3 Perancangan Software



**Gambar 3.7** Diagram Alur Program

**Sumber :** (Data Penelitian, 2021)

Perancangan perangkat lunak berfungsi untuk memonitoring sistem kerja yang telah dirancang dengan berbentuk *prototype*. Alur program dari penelitian ini

untuk menjalankan sistem Arduino Uno sesuai dengan alur program yang telah dibuat diatas sebagai berikut :

1. Kondisi start dengan menghidupkan adaptor, sehingga Arduino Uno R3 menyala.
2. Setelah Arduino Uno R3 aktif maka Rfid akan bekerja dengan mengirim sinyal algoritma kepada Arduino Uno R3 untuk di Proses.
3. Data keluaran dari Arduino Uno R3 dari keadaan tertutup menjadi terbuka.
4. Setelah pintu terbuka maka relay akan mengalami kondisi switching untuk mengaktifkan Ultra Sonik yang berfungsi untuk memberikan feedback kepada Arduino Uno R3 ke proses selanjutnya.
5. Jika Ultra Sonik aktif, maka Arduino Uno R3 akan memerintahkan solenoid lock untuk menutup pintu kembali.
6. Proses Berakhir.