

### BAB III

#### METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT

#### 3.1. Metode Penelitian

##### 3.1.1. Waktu Dan Tempat Penelitian

Tabel 3.1 Waktu Kegiatan Penelitian

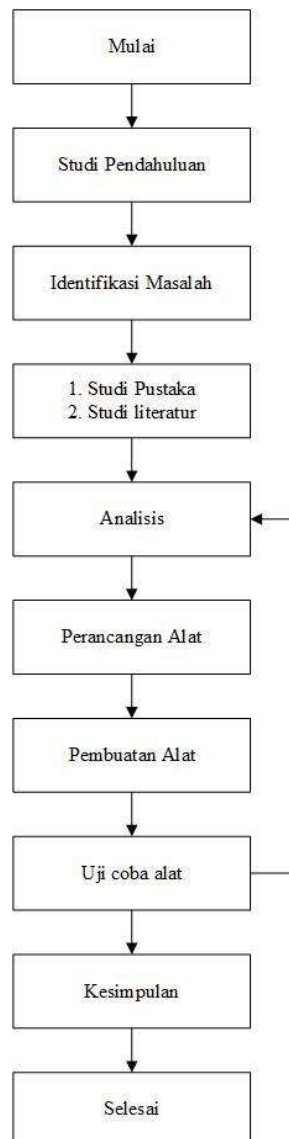
Kegiatan	Waktu Kegiatan																			
	September				Oktober				November				Desember				Januari			
	Minggu Ke				Minggu Ke				Minggu Ke				Minggu Ke				Minggu Ke			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Pengajuan Judul			■																	
Penyusunan Bab I				■	■	■														
Pembelian Bahan						■	■													
Penyusunan Bab II						■	■	■	■											
Pembuatan Prototype								■	■	■										
Penyusunan Bab III										■	■	■								
Pengujian Alat											■	■								
Penyusunan Bab IV														■						
Penyusunan Bab V															■	■				
Pengumpulan Skripsi																				

Sumber : (Data penelitian, 2022)

Adapun tempat di lakukan nya kegiatan penelitian ini di Rumah peneliti. Alamat lengkap di laksanakan nya kegiatan ini di Kavling Sagulung Bersatu Blok S No1 Rt 03

Rw 09 Kelurahan Sei.Lekop Kecamatan Sagulung. Alasan peneliti melakukan kegiatan penelitian di rumah adalah karena penelitian ini bersifat non instansi dan kegiatan ini hanya membuat sebuah prototype sistem keamanan pada pintu dan jendela rumah.

### 3.1.2. Tahapan Penelitian



**Gambar 3.1** Tahapan Penelitian  
**Sumber :** (Data penelitian, 2022)

Berikut penjelasan mengenai tahapan penelitian pada Gambar 3.1 di atas.

1. mulai

2. Studi pendahuluan

Mencari data data dan mengumpulkan informasi mengenai permasalahan yang terjadi dan berkaitan dengan sebuah objek yang ingin di jadikan sebuah penelitian.

3. Identifikasi masalah

Setelah peneliti sudah mengumpulkan informasi mengenai permasalahan yang terjadi. maka peneliti akan menganalisa dan mencari inti mengenai permasalahan yang terjadi, yang mana akan di jadikan sebuah penelitian.

4. Studi pustaka dan studi literatur.

Studi pustaka yaitu Mencari teori dasar untuk mendukung mengenai apa yang ingin di teliti melalui jurnal penelitian, forum, buku cetak dan *e-book*. Studi literatur iyalah mencari pendukung untuk jalan nya sebuah penelitian dengan mencari dan mengumpulkan informasi-informasi tentang apa yang di teliti. Adapun informasi pendukung yang di kumpulkan adalah mengenai rancang bangun sistem keamanan rumah berbasis *internet of things (IOT)*.

5. Analisis.

Setelah mengumpulkan informasi mengenai apa yang di teliti, maka peneliti akan menganalisa tentang metode penelitian, hardware dan software yang di gunakan untuk memecahkan masalah pada penelitian.

6. Perancangan alat.

Pada saat sudah mendapat gambaran dari apa yang di teliti, Maka sampailah kepada perancangan alat. Merancang sebuah sistem mulai dari perancangan mekanik, Elektrik, sampai dengan desain produk yang akan dibuat atau dikembangkan.

7. Pembuatan alat

Setelah peneliti selesai dengan rancangannya, maka peneliti akan langsung membuat alat dengan sistem yang sudah di rancang, dan software untuk kontrol jarak jauh.

8. Uji coba alat.

Pada tahapan uji coba maka peneliti akan melihat seberapa tingkat keberhasilan dalam menjalankan alat yang sudah di rancang dan di buat. Adapun metode pengujian yang di lakukan ialah dengan metode Black Box. Menurut penelitian (Inggi, 2020) Pengujian black box adalah sebuah metode pengujian apakah alat yang di bangun telah sesuai dengan fungsi keluaran dan masukan yang di inginkan, Apabila alat yang di jalankan tidak sesuai dengan apa yang di inginkan maka akan kembali ketahap Analisa.

9. Kesimpulan

Kesimpulan merupakan tahapan terakhir dalam sebuah penelitian, yaitu sebuah jawaban mengenai permasalahan yang di angkat oleh peneliti.

10. selesai

### 3.1.3. Peralatan Yang Digunakan

Dalam rancangan bangun sistem keamanan rumah berbasis *internet of things* (IOT) di butuhkan dukungan dari hardware dan software yang akan di gunakan dalam rancangan ini. Adapun *Hardware* dan *Software* yang di perlukan terdapat pada Tabel 3.2 sebagai berikut:

**Tabel 3.2** Alat yang di Gunakan

No	Nama	Gambar	Deskripsi
<b>Hardware</b>			
1	ESP32		Esp32 di gunakan untuk di program dan akan mempermudah untuk menjalankan Sensor yang di hubungkan.
2	ESP32 <i>shield</i>		Digunakan untuk mempermudah akses pada ESP32 dan di lengkapi pin header 5V.
3	Relay		Modul yang dapat mengendalikan arus besar dengan arus yang kecil

No	Nama	Gambar	Deskripsi
4	Sensor <i>Magnetic Door Switch</i>		Sebuah modul yang di tempelkan di pintu dan jendela yang dapat mendeteksi pada saat ada yang membuka pintu atau jendela
5	<i>Solenoid Lock</i>		Sebuah alat yang sistem kerjanya untuk mengunci pintu yang di kendalikan menggunakan sistem Eletronik
7	Kabel Jumper		Sebuah kabel yang menghubungkan modul ke Mikrokontroler
8	<i>Push Button Switch</i>		Sebuah tombol yang dapat menyambungkan dan memutus arus listrik.
<b>Software</b>			
9	Arduino IDE		Sebuah software yang di gunakan untuk memprogram Mikrokontroler.

No	Nama	Gambar	Deskripsi
10	Telegram		Sebuah aplikasi yang dapat mengirimkan pesan dan menerima pesan antar pengguna menggunakan koneksi internet.
11	Bot Telegram		Sebuah software yang ada di dalam instagram yang dapat berkomunikasi layaknya manusia yang dapat mengirimkan status sistem keamanan di rumah melalui pesan Telegram.
12	SketchUp		Sebuah aplikasi yang digunakan untuk membuat sketsa rumah untuk penerapan alat yang akan dibangun.
13	Fritzing		Sebuah aplikasi yang digunakan untuk mempermudah dalam merancang sebuah rangkaian elektronik.

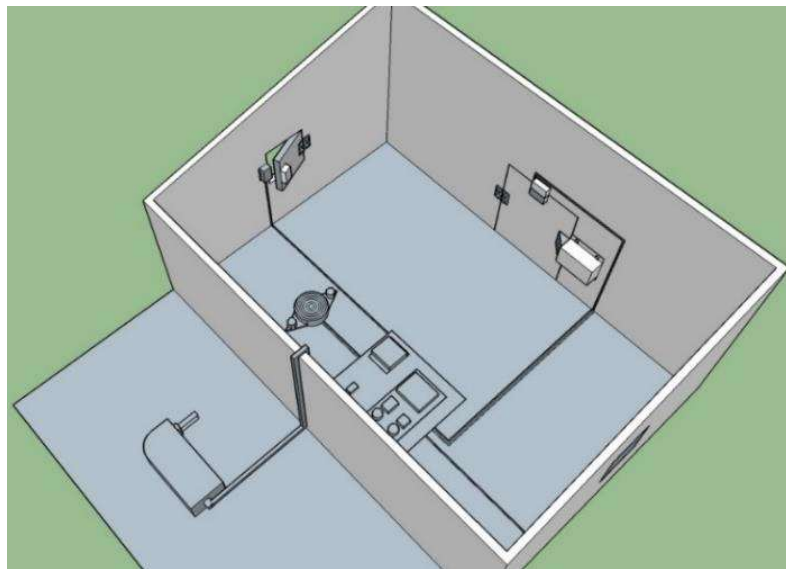
Sumber : (Data penelitian, 2022)

### 3.2. Perancangan Alat

Pada tahapan perancangan alat ini penulis akan merancang sistem alat yang akan di bangun. Adapun pada perancangan alat ini terdiri atas bagian *hardware mechanical*, *hardware electrical* dan perancangan *software*.

#### 3.2.1 Perancangan Mekanik

pada perancangan *hardware* mekanik ini penulis akan menggambar sebuah ilustrasi rancang bangun yang akan di gunakan untuk menerapkan sistem keamanan menggunakan Aplikasi *SketcUp*. Yang mana nanti akan di bangun menggunakan material triplek. Adapun hasil ilustrasi bangunan yang di gambar menggunakan aplikasi Sketcup terdapat pada Gambar 3.2 sebagai berikut:



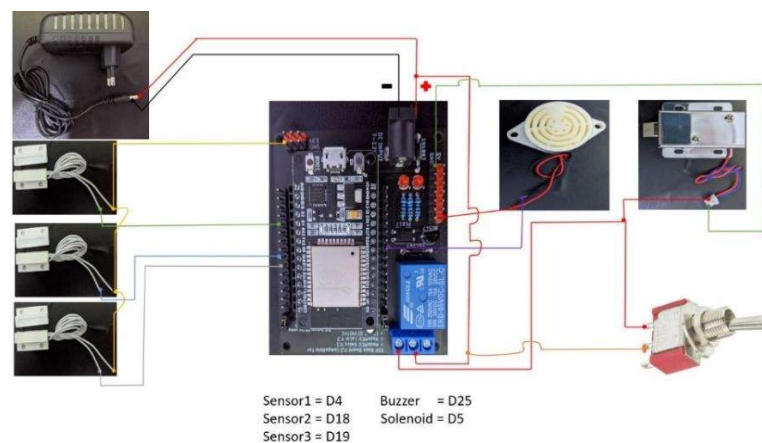
**Gambar 3.2** Perancangan Hardware Mekanik

**Sumber :** (Data penelitian, 2022)



### 3.2.2 Perancangan Perangkat Elektrik

Perancangan Hardware Elektrik merupakan salah satu tahapan yang sangat penting untuk dilakukan pada saat merancang sebuah alat. Tahapan merancang Elektrik ini sangat perlu dilakukan untuk menghindari kegagalan pada saat pembuatan alat. Adapun pada perancangan ini yang menjadi komponen utama adalah ESP32 Mikrokontroler dan komponen yang terhubung ke ESP32 Mikrokontroler yaitu Relay, *sensor magnetic door switch*, *solenoid lock*, *buzzer*, dan *push button switch*. Untuk menghubungkan satu komponen ke komponen lain nya yaitu menggunakan kabel jumper. Berikut rancangan elektik yang di rancang oleh penulis untuk membangun sistem keamanan rumah:

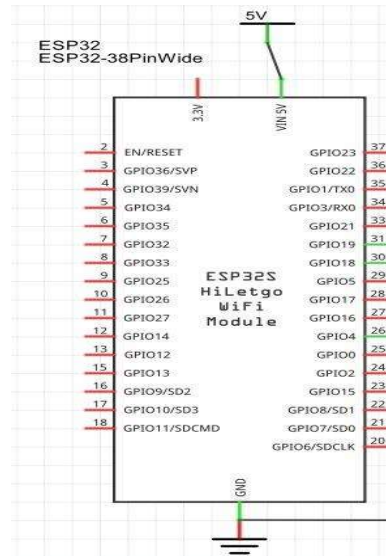


**Gambar 3.3** Perancangan Perangkat Elektrik

**Sumber :** (Data penelitian, 2022)

Berikut *Sinematic* perangkat Elektrik yang penulis rancang untuk membangun Rancangan Bangun Sistem Keamanan Rumah Berbasis IOT, terdapat pada gambar di bawah ini:

## 1. ESP32 mikrokontroler



**Gambar 3.4** Schematic ESP32 Mikrokontroler

**Sumber :** (Data penelitian, 2022)

Dalam mikrokontroler ESP32 terdapat banyak sekali pin yang dapat di gunakan, pada perancangan perangkat elektrik ini peneliti hanya memakai beberapa pin saja, adapun pin yang di gunakan untuk sensor yang di butuhkan terdapat pada tabel 3.3 di bawah ini:

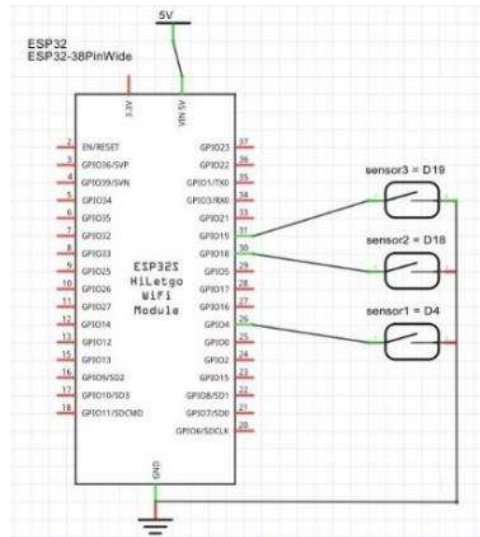
**Tabel 3. 3** penggunaan pin pada ESP32

Nama I/O	Type	Alokasi Pin Arduino Uno R3
<i>Sensor magnetic door switch</i>	<i>Input</i>	Pin D4,D18,D19
Buzzer	<i>Output</i>	Pin D25

**Sumber :** (Data penelitian, 2022)

## 2. Sensor magnetic door switch

Pada tahapan ini peneliti akan menggambarkan sebuah sinematic dari sensor Switch yang di hubungkan ke ESP32. Berikut sinematic dapat di lihat pada gambar3.5 di bawah ini:

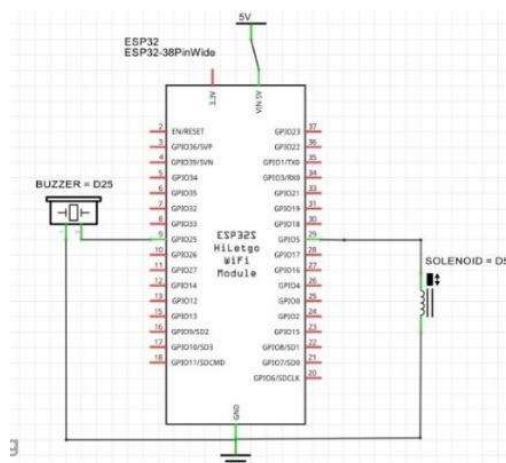


**Gambar 3.5** Schematic Magnetic Door Switch

**Sumber :** (Data penelitian, 2022)

### 3. Buzzer dan Selenoid

Pada tahapan ini peneliti akan menggambarkan sebuah sinematic dari Buzer dan Selenoid yang di hubungkan ke ESP32. Berikut sinematic dapat di lihat pada gambar 3.6 di bawah ini:

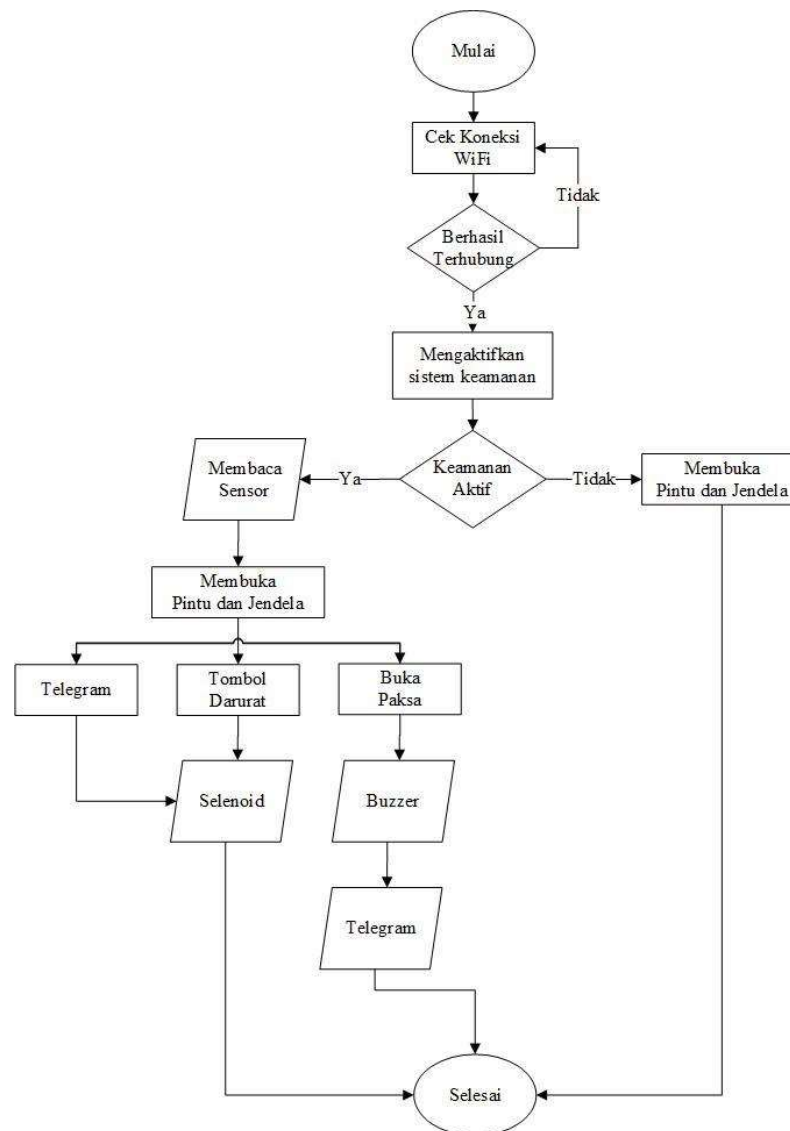


**Gambar 3.6** Schematic Buzzer dan Selenoid

**Sumber :** (Data penelitian, 2022)

### 3.2.3. Perancangan Software

Pada tahapan perancangan software ini peneliti akan merancang alir program pada sistem keamanan yang di buat. Adapun diagram alir yang di rancang oleh peneliti terdapat pada Gambar 3.7 berikut:



**Gambar 3.7** Diagram Alir Program

**Sumber :** (Data penelitian, 2022)

Adapun penjelasan mengenai Diagram alir pada gambar 3.7 di atas sebagai berikut:

1. Mulai
2. Menghidupkan adaptor 12V.
3. Perangkat akan mengecek koneksi WiFi.
4. Jika tidak terhubung maka perangkat akan mengecek kembali Koneksi WiFi.
5. Pada saat perangkat terhubung koneksi WiFi, pengguna dapat mengaktifkan sistem keamanan melalui Telegram.
6. Jika sistem keamanan tidak di aktifkan maka sensor dan Buzzer akan non aktif.
7. Pada saat sistem di aktifkan maka sensor dan Buzzer pada perangkat akan aktif.
8. Pengguna dapat membuka pintu dan jendela dengan mengirimkan perintah melalui pesan Telegram
9. Pengguna dapat membuka pintu dan jendela dengan menekan tombol darurat pada saat terjadi masalah pada perangkat keamanan.
10. Pada saat sistem keamanan aktif dan pintu ataupun jendela di buka tanpa mengirim perintah melalui Telegram atau menekan Tombol Darurat, Buzzer akan berbunyi dan sistem akan mengirimkan pesan “Seseorang telah membuka pintu atau jendela”.
11. Selesai.