

### BAB III

#### METODOLOGI PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT

#### 3.1 Metode Penelitian

##### 3.1.1 Waktu Penelitian

Berikut ini merupakan penelitian yang dilaksanakan selama perancangan dan pembuatan alat dengan alokasi sebagai berikut :

**Tabel 3.1** Jadwal Kegiatan Penelitian

Kegiatan	Waktu Pelaksanaan Kegiatan																			
	September 2022				Oktober 2022				November 2022				Desember 2022				Januari 2022			
	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				■	■	■														
Penyusunan BAB II							■	■	■	■										
Penyusunan BAB III											■	■	■							
Penyusunan BAB IV													■	■	■					
Penyusunan BAB V																	■			
Revisi BAB I-V																		■	■	
Pengumpulan Skripsi																				■

Sumber : Data Peneliti, 2022

### **3.1.2 Tempat Penelitian**

Tempat Penelitian dilakukan di rumah peneliti yang beralamat di Perumahan Orchard Suite Blok H 2 No. 2. Tempat penelitian dipilih oleh peneliti karena tempat tersebut berkaitan dengan penggunaan sistem keamanan pintu menggunakan *Internet of Thing (IoT)* Sehingga cukup memudahkan peneliti dalam merancang dan menguji alat rancangan tersebut.

### **3.1.3 Tahap Penelitian**

Dalam tahap penelitian yang dilakukan peneliti, mencakup beberapa langkah-langkah penelitian dari awal sampai selesai. Masing-masing langkah dari penelitian diuraikan secara spesifik dibawah ini, antara lain :



**Gambar 3.1** Tahapan Penelitian  
Sumber : Data Peneliti, 2022

#### 1. Identifikasi Sebuah Permasalahan

Dalam tahapan ini, peneliti mengidentifikasi sebuah permasalahan yang ada dan terjadi dalam kehidupan sehari-hari, yaitu kurangnya sistem keamanan pintu yang memadai di rumah ketika ditinggal kerja oleh penghuni rumah .

## 2. Melakukan Studi Pustaka

Dalam tahapan ini, peneliti melakukan riset tentang studi pustaka, agar dapat digunakan sebagai acuan dalam melakukan pengumpulan data atau sumber yang berhubungan dengan materi pembuatan sistem keamanan pintu yang berbasis *Internet of Thing (IoT)*.

## 3. Pengumpulan Data

Proses pengumpulan data dilakukan oleh peneliti dengan cara mengambil sumber data melalui perpustakaan, buku, artikel dan *website* (Nopriadi et al., 2019). Dalam tahapan ketiga yang dilakukan peneliti, data yang telah dilakukan cukup penting untuk menggali informasi yang ada tentang rancang bangun alat sistem keamanan pintu berbasis Iot sehingga peneliti mendapatkan kebutuhan materi yang terpenuhi serta rancangan yang akan dibuat.

## 4. Melakukan Analisa

Setelah berhasil melakukan pengumpulan data, peneliti harus melakukan penelitian tentang data-data yang sudah didapatkan, sehingga dapat dikelompokkan berdasarkan alat dan aplikasi apa saja yang akan digunakan. Dari hasil pengelompokan tersebut, peneliti sudah berhasil mendapatkan beberapa hal, antara lain :

- a. Data komponen tentang NodeMCU;
- b. Data tentang pemakaian reed switch;
- c. Data Susunan kabel jumper yang disambungkan;
- d. Data mengimplementasikan alat;

- e. Data tentang perancangan program kedalam NodeMCU menggunakan aplikasi Arduino IDE, Twillio dan thingESP.

## 5. Merancang & Membangun Alat

Dalam perancangan sistem keamanan pintu berbasis IoT ini, peneliti berhasil membuat 2 rancangan yang akan digunakan yaitu :

### 1) Perancangan Hardware

Dalam merancang sistem keamanan pintu berbasis IoT ini, dibutuhkan beberapa perangkat keras (*hardware*), yaitu:

- a) NodeMCU, yang digunakan sebagai mikrokontroler berbasis *Internet of Thing (IoT)* ini.
- b) Reed Switch, yang digunakan sebagai sensor pembaca apakah pintu dibuka.
- c) Mini LED, yang digunakan sebagai penanda apakah alat tersambung ke internet.
- d) Buzzer, yang digunakan sebagai alarm apabila pintu dibuka.
- e) Beberapa alat tambahan untuk mendukung sistem keamanan pintu berbasis IoT ini.

### 2) Perancangan Software

Dalam perancangan alat yang dilakukan, peneliti menggunakan laptop sebagai alat yang mendukung kinerja pemograman (*coding*) yang nantinya akan diimplementasikan kedalam *hardware*. Pemograman dilakukan menggunakan aplikasi Arduino IDE versi 2.0.0 .

#### 6. Melakukan uji coba

Dalam tahap uji coba alat yang sudah dibangun oleh peneliti, peneliti akan melakukan beberapa pengujian untuk dapat memastikan bahwa alat yang sudah peneliti bangun tersebut sudah bisa berfungsi dengan baik tanpa ada kejanggalan dalam proses nya. Sebelum melakukan pengujian, harus dilakukan checking terhadap alat yang sudah dibangun dan dipastikan alat yang dibangun sudah benar rancangannya. Pengujian uji coba ini sangat penting karena dengan adanya uji coba terhadap alat yang dibangun, maka peneliti dapat mengetahui bahwa alat yang dirancang sudah sesuai dengan rancangan yang diinginkan.

#### 7. Kesimpulan

Kesimpulan dari rancangan tersebut merupakan akhir dari tahap yang sudah berhasil dirancang, yang dimana kesimpulan berisi pernyataan permasalahan serta jawaban atas penggunaan alat yang dibangun.

### 3.1.4 Peralatan yang Digunakan

Dari rancangan yang akan dibangun, peneliti membedakan beberapa kategori dalam peralatan yang digunakan, dimana kriterianya adalah sebagai berikut :

**Tabel 3.2** Peralatan Yang Digunakan

JENIS ALAT & BAHAN	ALAT & BAHAN
HARDWARE	Laptop ASUS
	NodeMCU ESP8266

	Kabel Jumper Male to Male
	LED Biru 5mm
	Buzzer Speaker 3v
	Reed Switch
	Mini Breadboard
SOFTWARE	Arduino IDE
	Twilio
	ESP Thing
	Whatsapp
Alat pendukung	Gabus
	Gunting
	Cutter
	Lem

Sumber : Data Peneliti, 2022

### 3.2 Perancangan Alat

Didalam perancangan alat sistem keamanan pintu ini, terdapat dua macam perancangan, yaitu perancangan *Hardware* (perangkat keras) dan perancangan *Software* (Perangkat Lunak)

#### 3.2.1 Perancangan Hardware (Perangkat Keras)

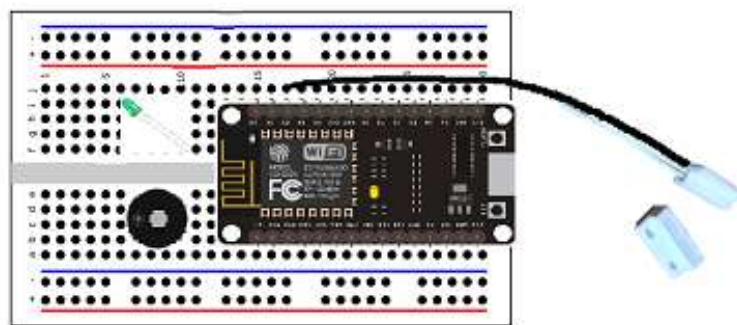
Perancangan *hardware* (Perangkat Keras) merupakan sebuah sistem perangkat yang dapat kita lihat dan akses. Didalam pembuatan perancangan alat sistem

keamanan pintu ini, *hardware* yang tersedia memiliki peranan yang sangat penting dan juga memiliki fungsi untuk pembuktian pengujian alat (uji coba).

Dalam perancangan bangun alat sistem keamanan pintu menggunakan sensor reed switch via bot whatsapp ini membutuhkan kesiapan secara matang untuk mendukung keberhasilan saat dilakukan uji coba. Tidak lupa juga dalam merancang alat yang akan dirancang oleh peneliti juga membutuhkan *software*, dalam hal ini Arduino IDE sebagai program yang akan membantu sistem perangkat keras agar dapat berjalan sebagaimana mestinya.

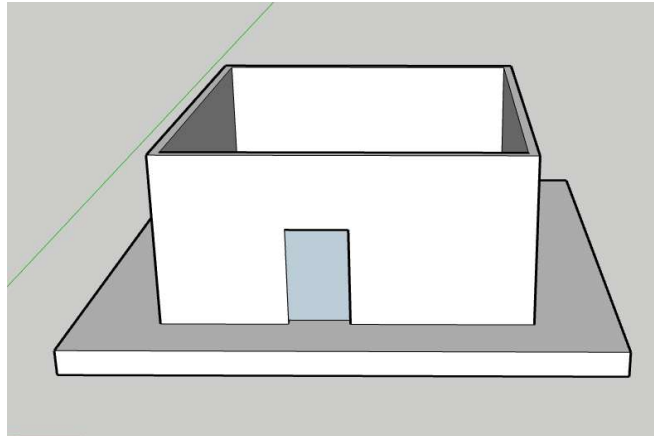
#### 1. Perancangan Mekanik

Rancangan yang akan dibuat oleh peneliti dibuat dalam bentuk *Prototype* persegi yang dirancang menggunakan bahan gabus sebagai dasarnya dengan ketebalan 1 cm. dibawah ini akan ditampilkan gambaran dinamis bagaimana bentuk dari rancangan yang akan dibuat oleh peneliti sehingga peneliti dapat berinteraksi dengan *Prototype Interface* yang akan dibangun.

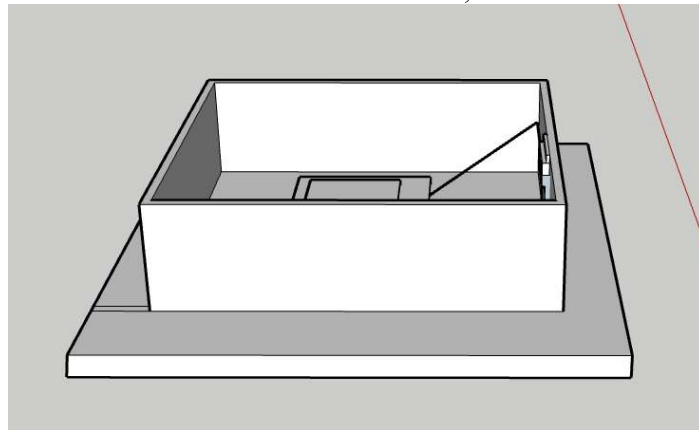


**Gambar 3.2** Desain Arsitektur Alat  
Sumber : Data Peneliti, 2022

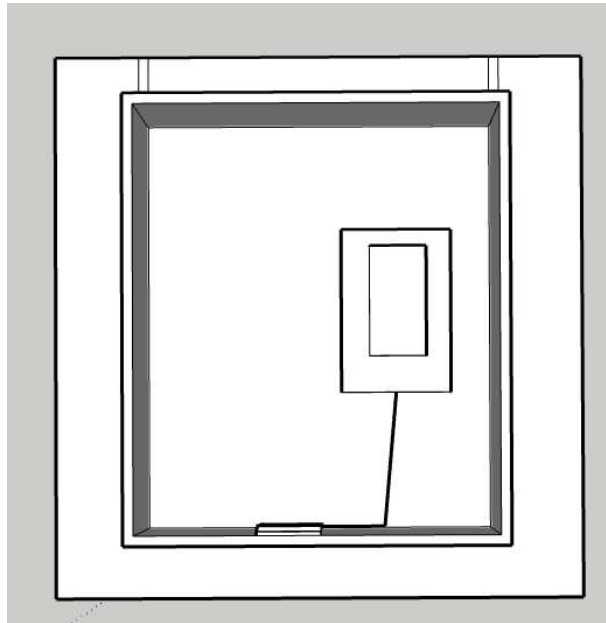




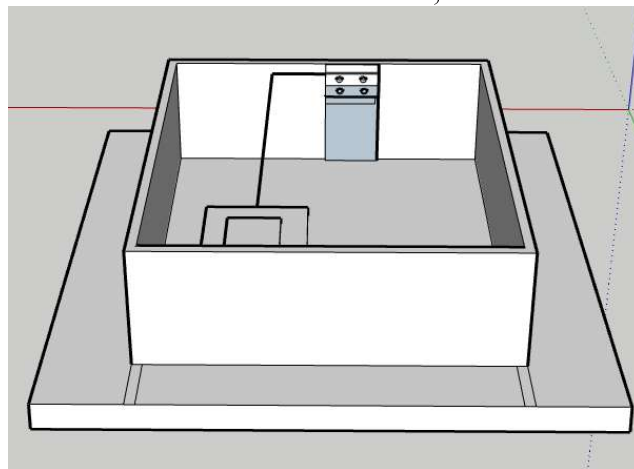
**Gambar 3.3** Desain Tempat Alat (Tampak Depan)  
Sumber : Data Peneliti, 2022



**Gambar 3.4** Desain Tempat Alat (Tampak Samping)  
Sumber : Data Peneliti, 2022



**Gambar 3.5** Desain Tempat Alat (Tampak Atas)  
Sumber : Data Peneliti, 2022

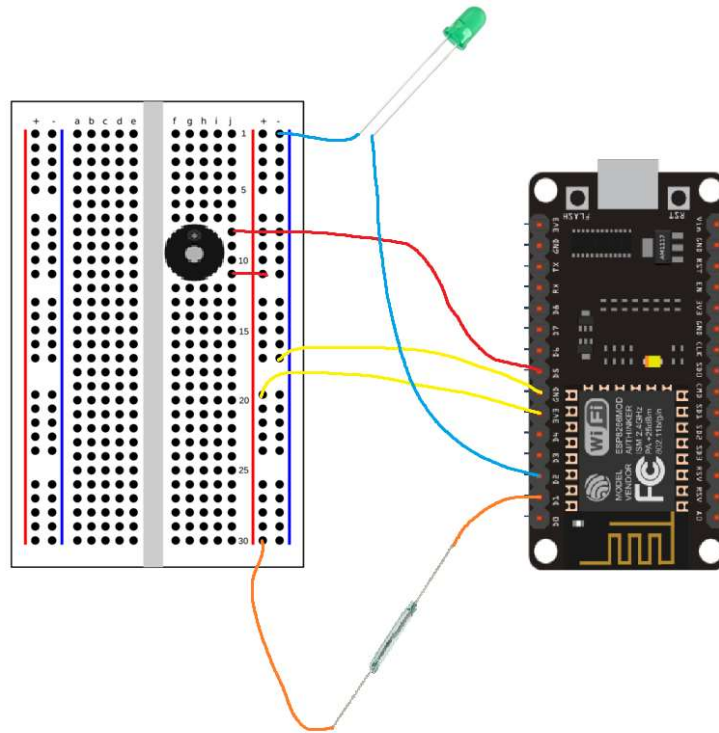


**Gambar 3.6** Desain Tempat Alat (Tampak Belakang)  
Sumber : Data Peneliti, 2022

## 2. Perancangan Elektrik

Dalam perancangan pada alat yang dibuat oleh peneliti, pengujian alat juga menggunakan beberapa komponen elektrik untuk dapat mengontrol alat yang

sudah dibuat, seperti NodeMCU yang digunakan, nanti akan memberikan notifikasi ketika sensor reed switch menjauh.



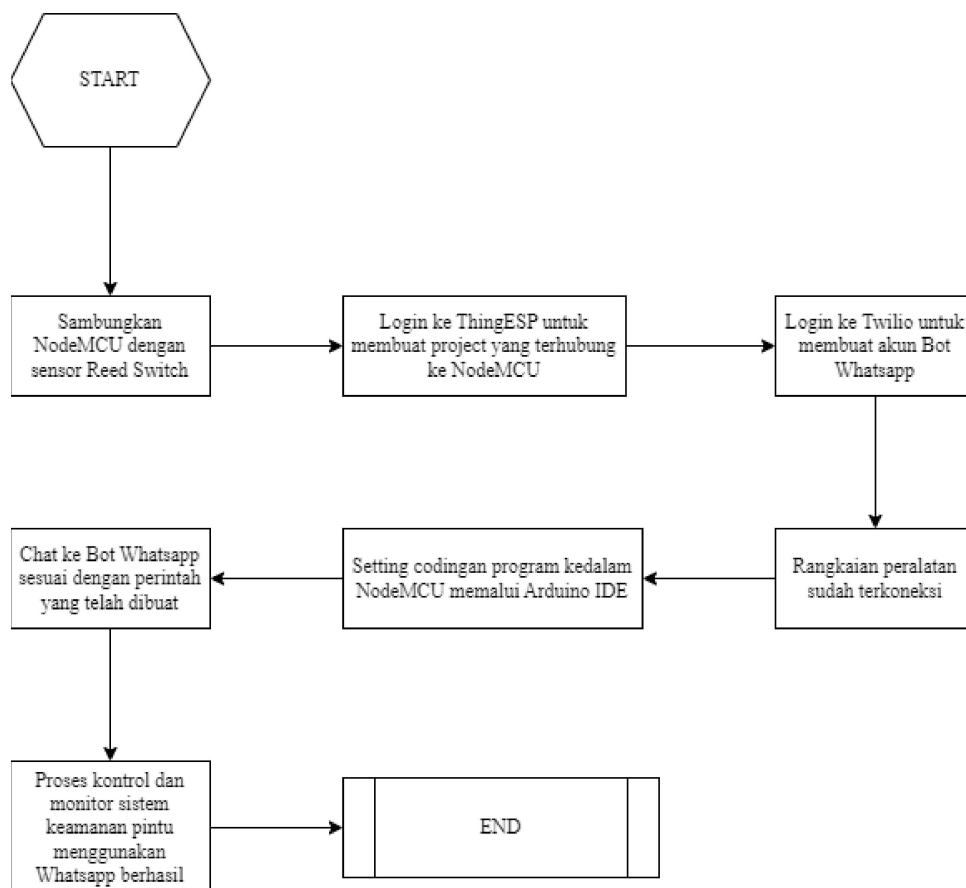
**Gambar 3.6** Rancangan Elektrik  
Sumber : Data Peneliti, 2022

Penjelasan:

1. Reed Switch dihubungkan pada bagian D1 NodeMCU.
2. Pin LED dihubungkan pada bagian D2 NodeMCU.
3. Pin Buzzer dihubungkan pada bagian D5 NodeMCU.
4. Pada bagian pin 3.3v NodeMCU dihubungkan dengan power (+).
5. Pada bagian pin GND NodeMCU dihubungkan dengan power (-).

### 3.2.2 Perancangan Software (Perangkat Lunak)

Fungsi dari perancangan perangkat lunak ini bertujuan untuk bisa menjalankan sebuah sistem kerja mekanik pada alat yang sudah dirancang oleh peneliti. Alur untuk dapat menjalankan program dari penelitian ini adalah agar dapat mengontrol alat yang sudah dirancang sesuai dengan algoritma program yang sudah ditanam kedalam Arduino IDE.



**Gambar 3.8** Flowchart Perancangan Software  
Sumber : Data Peneliti, 2022