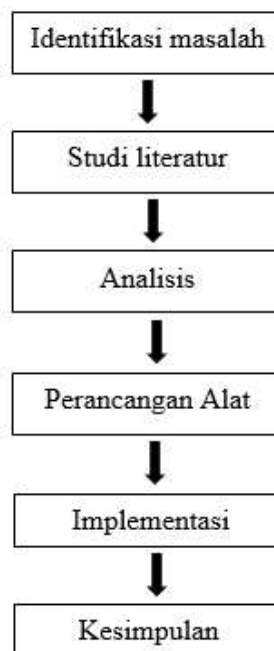


## BAB III

### METODE PENELITIAN DAN PERANCANGAN ALAT

#### 3.1 Desain Penelitian

Pada tahap ini berisi langkah-langkah dari tahapan awal sampai akhir proses pembuatan alat. Berikut tahap penelitian yang dilakukan :



**Gambar 3. 1** Desain Penelitian  
**Sumber :** (Data Penelitian,2024)

Berdasarkan pada gambar flowchart diatas maka dapat diuraikan penjelasan yang di dapat sebagai berikut :

1. Identifikasi masalah

Peneliti mengidentifikasi informasi yang di dapat mengenai permasalahan yang sedang terjadi saat ini yaitu adanya tindakan pencurian, maka peneliti berfokus untuk membuat sistem keamanan rumah.

## 2. Studi literatur

Pada tahap ini yang dilakukan peneliti adalah mengumpulkan informasi terkait sistem keamanan rumah yang menggunakan ESP32-CAM sebagai mikrokontrolernya untuk dapat memahami konsep dasar yang akan digunakan dalam penelitian.

## 3. Analisis

Setelah mendapatkan informasi yang akan diteliti mengenai sistem keamanan tersebut, maka peneliti akan menganalisis tentang metode, perangkat lunak, dan perangkat keras yang akan digunakan untuk memecahkan masalah.

## 4. Perancangan alat

Merancang sebuah alat sistem keamanan rumah yang dapat di monitoring melalui aplikasi sesuai kebutuhan yang ada dengan mikrokontroler dan pengaturan konfigurasi yang sesuai.

## 5. Implementasi

Setelah alat telah selesai dibuat, lalu alat keamanan rumah akan diimplementasikan di rumah peneliti tepatnya di kavling Bukit Ayu Lestari blok C No 53.

## 6. Kesimpulan

Tahap terakhir dari penelitian ini adalah simpulan mengenai jawaban dari permasalahan yang diangkat oleh peneliti.

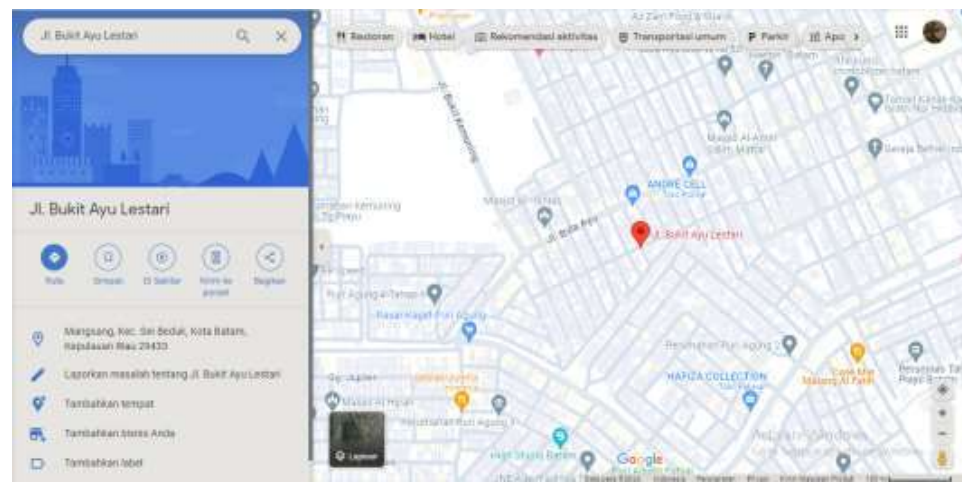
### 3.2 Waktu dan tempat penelitian

**Tabel 3. 1** Waktu dan tempat penelitian

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

Sumber : (Data Penelitian,2024)

Lokasi yang digunakan untuk tempat kegiatan penelitian berada di lingkungan rumah peneliti terletak di kawasan Bukit ayu lestari blok C No 53 RT 03 RW 18 Kelurahan Mangsang Kecamatan Sei Beduk. Penelitian ini dilakukan dirumah karena penelitian ini bersifat non instansi dan hasil dari penelitian ini adalah mengembangkan aplikasi keamanan *mobile* untuk mengawasi jaringan rumah dari jarak jauh.



**Gambar 3. 2** Lokasi Penelitian  
**Sumber:** (Google,2024)

### 3.3 Metode Perancangan

#### 3.3.1 Peralatan yang Digunakan

Dalam pembuatan rancangan sistem keamanan untuk mengawasi jaringan rumah dari jarak jauh. Terdapat beberapa perangkat keras dan perangkat lunak yang dibutuhkan untuk mendukung terciptanya sistem keamanan sebagai berikut :

**Tabel 3. 2** Perangkat Keras

No	Nama	Deskripsi
1.	ESP32-CAM	Modul kamera populer yang menggabungkan mikrokontroler ESP32-CAM, kamera berkekuatan 2 megapiksel, serta terdapat modul Wi-Fi dan Bluetooth.
2.	Sensor PIR	Untuk mendeteksi perubahan suhu yang dihasilkan oleh objek benda hidup yang bergerak.

3.	Buzzer	Untuk menghasilkan sumber suara yang berfungsi sebagai peringatan atau notifikasi.
4.	Amplifier Transistor	Digunakan sebagai elemen utama untuk memperkuat daya sinyal seperti suara atau sinyal radio.
5.	Kabel Jumper	Kabel yang digunakan untuk menghubungkan berbagai komponen elektronikal, sirkuit, atau pin dengan mudah dan cepat.
6.	Micro USB	Digunakan sebagai penghubung untuk menghubungkan perangkat mikrokontroler ke perangkat lain yang memiliki komunikasi series TTL ( <i>transistor-transistor logic</i> ).
7.	PCB	PCB yang digunakan menggunakan jenis <i>PCB double through hole 7x9 cm</i> atau PCB bolong yaitu papan sirkuit yang memiliki 2 lapisan sirkuit yang dihubungkan melalui lubang
8.	Adaptor 5V 2A	Untuk memberikan tegangan keluaran sebesar 5 volt (5v) serta arus listrik keluaran sebesar 2 amp (2A)

9.	<i>BlackBox</i>	Kotak hitam sebagai tempat untuk meletakkan rangkaian komponen - komponen penting yang sudah dirakit.
----	-----------------	---

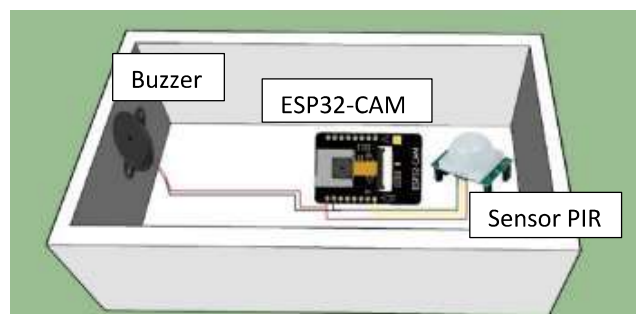
**Tabel 3. 3** Perangkat Lunak

NO	NAMA	Deskripsi
1.	Arduino IDE	Perangkat lunak yang digunakan untuk membuat, mengunggah, dan mengelola program dengan mudah tanpa harus berurusan dengan detail teknis yang rumit.
2.	Kodular	Platform pengembangan aplikasi yang dimana pengguna dapat merancang dan membangun aplikasi dengan membuat blok-blok kode visual antar muka tanpa harus menulis kode secara manual.
3.	Ngrok	Sebuah <i>software</i> yang digunakan untuk dapat membuat saluran aman ke jaringan lokal atau server tertentu melalui internet.
4.	Sketch up	Sebuah perangkat lunak yang digunakan untuk mendesain gambar tiga dimensi. Aplikasi ini sangat populer karena

		penggunaannya yang cepat dan mudah untuk dipahami.
5.	Fritzing	Aplikasi ini digunakan untuk merancang berbagai desain elektronik, terdapat komponen elektronika yang lengkap membuat aplikasi ini mudah digunakan bahkan oleh orang awam sekalipun.

### 3.3.2 Perancangan Mekanikal

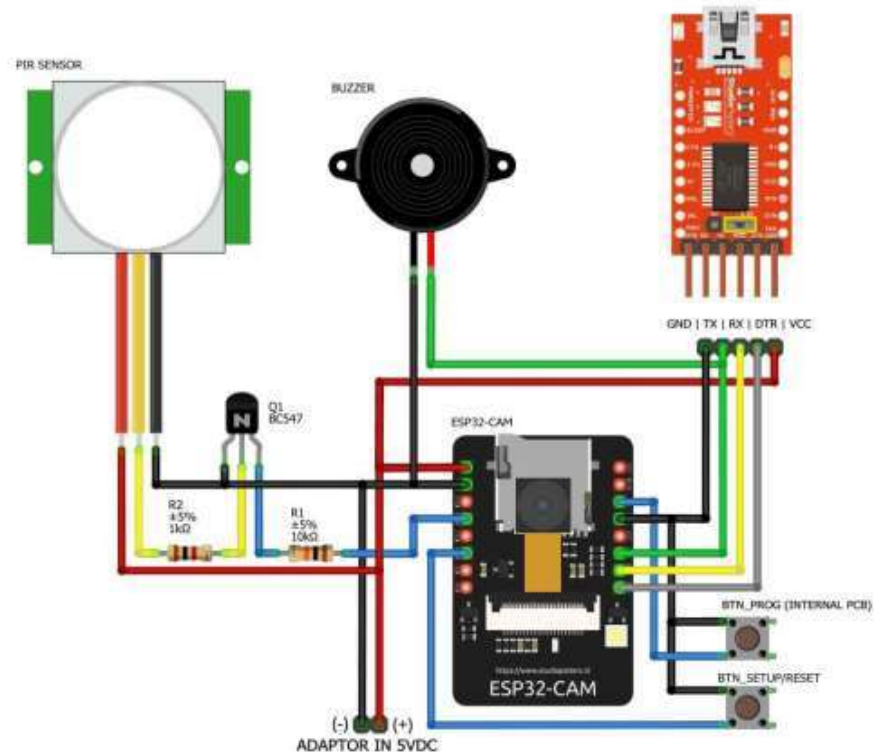
Adapun perancangan perangkat keras pada rancangan mekanikal ini maka penulis akan menggambarkan ilustrasi sebuah rancang bangun yang telah di desain pada aplikasi sketch up, yang dimana nantinya akan menerapkan sistem keamanan rumah menggunakan *BlackBox*.



**Gambar 3. 3** Perancangan Mekanikal  
**Sumber** (Data Penelitian,2024)

### 3.3.3 Perancangan Elektrik

Pada bagian perancangan elektrik menjadi langkah terpenting untuk dilakukan dalam merancang suatu perangkat. Perancangan elektrik sangat diperlukan untuk menghindari kesalahan pada saat pembuatan alat. Adapun dalam tahap perancangan ini mikrokontroller ESP32CAM menjadi komponen utama dan juga terdapat sebuah sensor PIR, Buzzer, dan Micro USB serial TTL yang terdapat pada gambar 3.4 dan untuk menghubungkan antar satu komponen ke komponen lainnya digunakan kabel *conector* yaitu kabel jumper. Berikut rancangan elektrik yang telah didesain menggunakan *software* fritzing untuk membangun sebuah sistem keamanan



**Gambar 3. 4** Perancangan Elektrik  
**Sumber :** (Data Penelitian,2024)

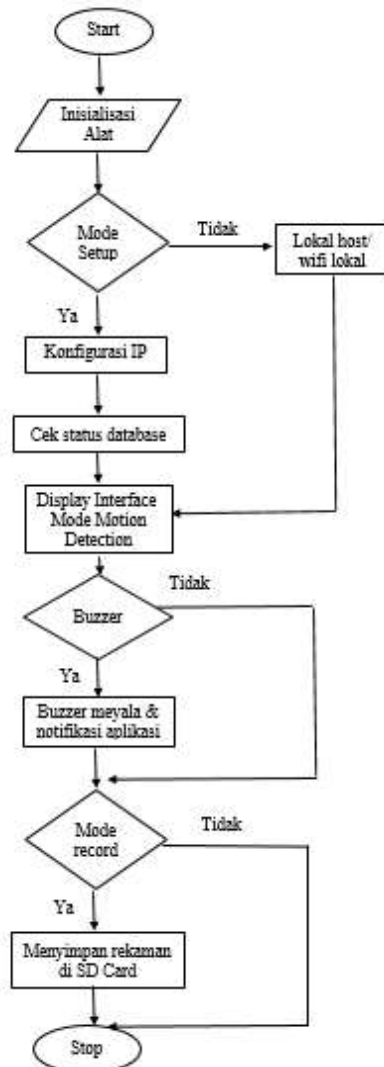


Berdasarkan rancangan elektrik pada gambar diatas. Terdapat penjelasan tentang bagaimana alat tersebut bekerja sebagai berikut :

1. Inputan pada sistem ini terdapat sensor pir yang akan mendeteksi objek.
2. Setelah objek terdeteksi, maka akan mendapatkan sinyal dari sensor pir yang akan dikirim ke mikrokontroller ESP32-CAM.
3. ESP32-CAM akan memproses sinyal yang masuk, selanjutnya data akan dikirim dan disimpan ke Micro USB TTL.
4. Output yang dihasilkan berupa suara yang bersumber dari buzzer dimana buzzer mendapatkan sinyal dari mikrokontroller ESP32-CAM, dan juga terdapat notifikasi pendeteksian objek pada aplikasi.

#### **3.3.4 Perancangan *Software***

Pada tahap rancangan perangkat lunak ini peneliti dapat membuat alur program pada sistem keamanan yang akan dibuat. Berikut *flowchart* pada gambar 3.5 yang dirancang oleh peneliti :



**Gambar 3. 5** Diagram Alir  
**Sumber :** (Data Penelitian,2024)

Pada gambar diatas didapatkan penjelasan mengenai diagram alir sebagai berikut :

1. *Start*
2. Inisialisasi alat dengan adaptor 5v2A
3. Mengecek koneksi Wi-Fi pada perangkat
4. Ketika perangkat tidak terhubung maka akan mengecek kembali pada koneksi Wi-Fi
5. Selanjutnya, ketika perangkat dapat terhubung dengan koneksi Wi-Fi, pengguna dapat mengaktifkan sistem keamanan melalui aplikasi.
6. Cek status pada database (firebase), camera streaming akan meyala.
7. Setelah itu mode record aktif dan rekaman dapat disimpan ke sd card
8. Pada saat mode motion detection tidak di hidupkan maka Sensor PIR dan Buzzer akan non aktif, sedangkan jika sistem di hidupkan maka Sensor PIR dan Buzzer pada perangkat akan aktif
9. Lalu pengguna dapat menerima notifikasi pada aplikasi dan buzzer akan mengeluarkan suara peringatan.
10. selesai