

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **1.1. Tahap Penelitian**

Tahap-tahap penelitian ini garis besarnya meliputi:

1. Tahap studi pustaka

Studi pustaka ini diambil dari beberapa referensi seperti dari jurnal-jurnal dan beberapa buku yang digunakan sebagai dasar untuk mengolah data yang ada.

- a. Studi sistem operasi mikrokontroler raspberry pi
- b. Studi sistem operasi bahasa pemrograman python
- c. Studi karakteristik camera pi
- d. Studi karakteristik *solenoid door lock*
- e. Studi karakteristik relay
- f. Studi karakteristik adaptor
- g. Studi karakteristik kabel jumper

2. Tahap perancangan dan pembuatan perangkat keras

Perancangan pembuatan alat ini disesuaikan dengan fungsi dari komponen-komponen yang akan digunakan sehingga siap untuk direalisasikan.

3. Tahap perancangan dan pembuatan perangkat lunak

Pengujian perangkat penyusun system yang sudah dirancang, yaitu perangkat keras dan perangkat lunak sebelum diintegrasikan menjadi system keseluruhan.

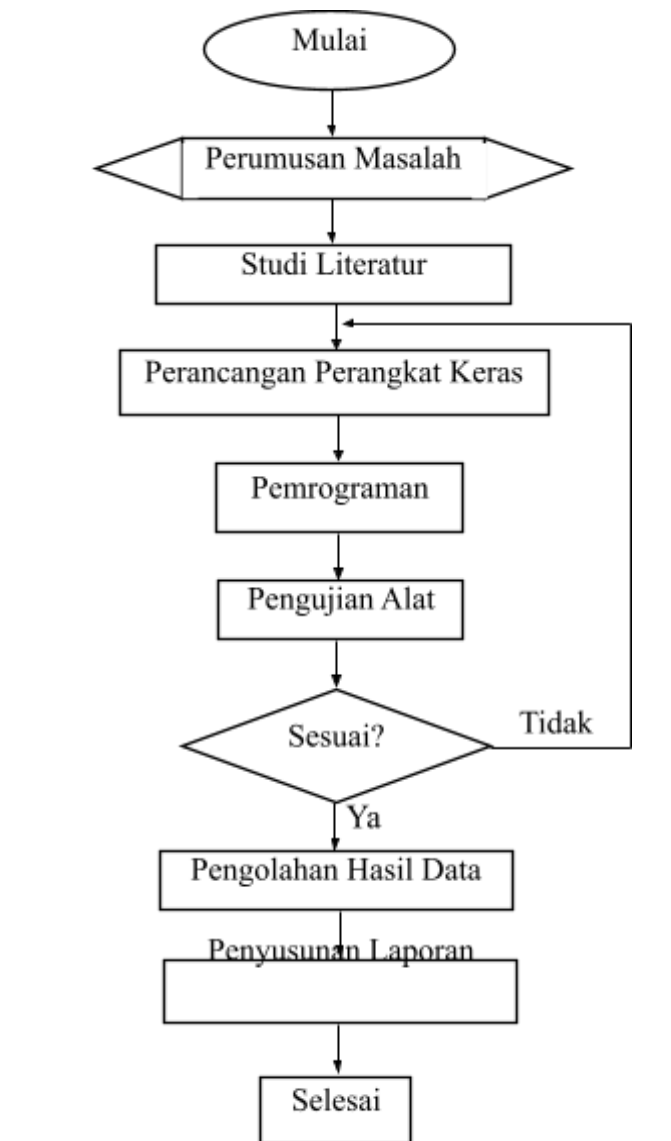
4. Integrasi sistem

Mengintegrasikan perangkat penyusun system yang sudah dirancang, yaitu perangkat keras dan perangkat lunak menjadi system keseluruhan.

5. Tahap pengujian dan analisa system

Menguji system yang telah terintegrasi secara menyeluruh untuk selanjutnya dilakukan analisa kinerja sesuai fungsinya.

Diagram alir pelaksanaan penelitian



## **1.2. Perancangan Sistem Sensor**

Rangkaian sistem sensor untuk membuka pintu otomatis menggunakan kamera dan sensor PIR.

### **a. Kamera**

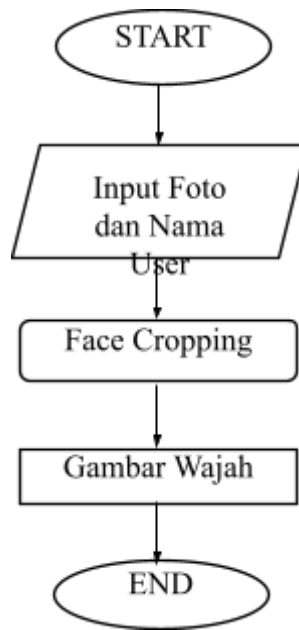
Kamera adalah sebuah perangkat elektronik yang digunakan untuk menangkap gambar atau merekam video. Kamera bekerja dengan cara menangkap cahaya yang masuk melalui lensa dan mengubahnya menjadi sinyal listrik yang kemudian diolah dan disimpan pada media penyimpanan yang tersedia pada kamera. Pada penelitian ini kamera digunakan untuk mengambil gambar wajah seseorang sebagai data input.

### **b. Sensor PIR**

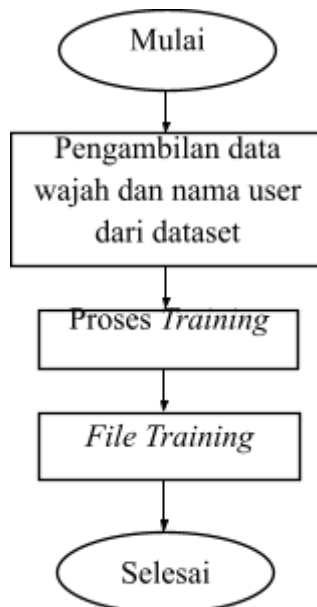
Penelitian ini menggunakan sensor PIR (*Passive Infrared Sensor*) untuk membantu menentukan jarak antara sensor dan objek (wajah) yang terdeteksi oleh kamera. Sensor PIR bekerja dengan mendeteksi radiasi inframerah yang dipancarkan oleh benda yang memiliki suhu yang berbeda dengan lingkungannya. Sensor PIR ini terdiri dari dua panel sensitif, dimana masing-masing panelnya dapat mendeteksi perubahan suhu pada area yang dituju. Ketika ada perubahan suhu pada area tersebut, maka sensor PIR akan mengirimkan sinyal ke mikrokontroler untuk mengolah data dan menentukan apakah ada wajah yang terdeteksi atau tidak.

## **1.3. Pemrograman Mikrokontroler**

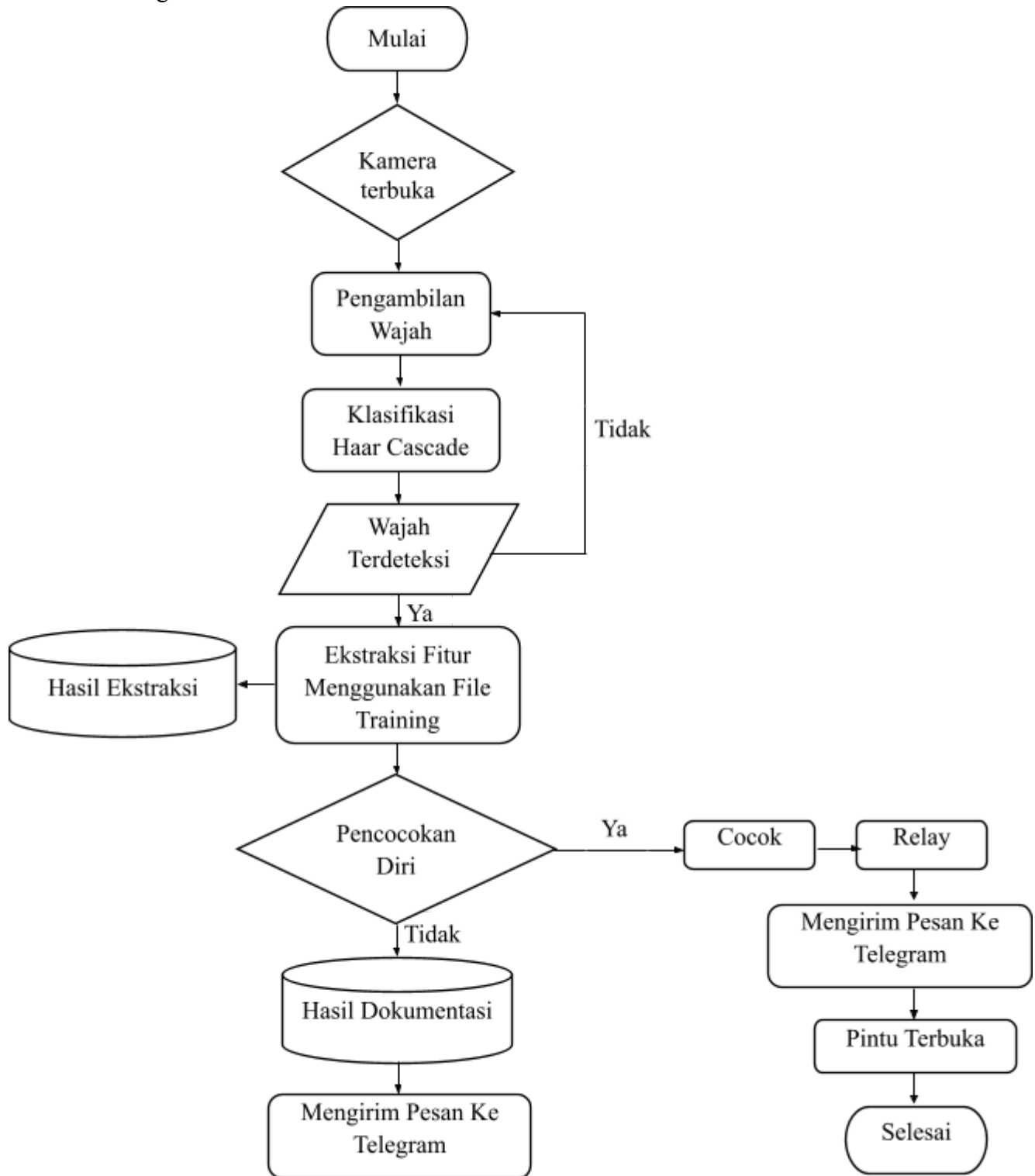
Pemrograman mikrokontroler ini menggunakan raspberry pi dengan Bahasa pemrograman python yang akan terhubung dengan aplikasi telegram. Pada tahap pertama penelitian ini memerlukan wajah yang akan terkoneksi dengan sistem, kamera akan mengambil gambar wajah dan menyimpannya dalam folder dataset beserta nama user yang diinputkan. Pada saat face cropping gambar akan diproses oleh metode haar cascade dan dipotong sesuai wajah agar lebih akurat pada saat face recognition.



Setelah pengambilan data, selanjutnya adalah pembuatan file trainer, yang mengambil data pada dataset.



Perancangan Software



#### **1.4. Metode Pengujian Rangkaian**

Untuk mengetahui masing-masing rangkaian dapat bekerja dengan baik maka dilakukan pengujian rangkaian, yang meliputi sebagai berikut:

[1] Pengujian kamera

[2] Pengujian sensor PIR

[3] Pengujian Raspberry Pi

[4] Pengujian *solenoid door lock*

[5] Pengujian telegram

#### **1.5. Analisa Data**

Dalam penelitian ini, peneliti merancang alat untuk sistem keamanan pintu dengan menggunakan face recognition yang berbasis internet of things, maka perlunya analisis ini dilakukan dengan mengimplementasikan alat pada masyarakat supaya penulis dan pengguna mengetahui manfaat sebuah alat ini.