

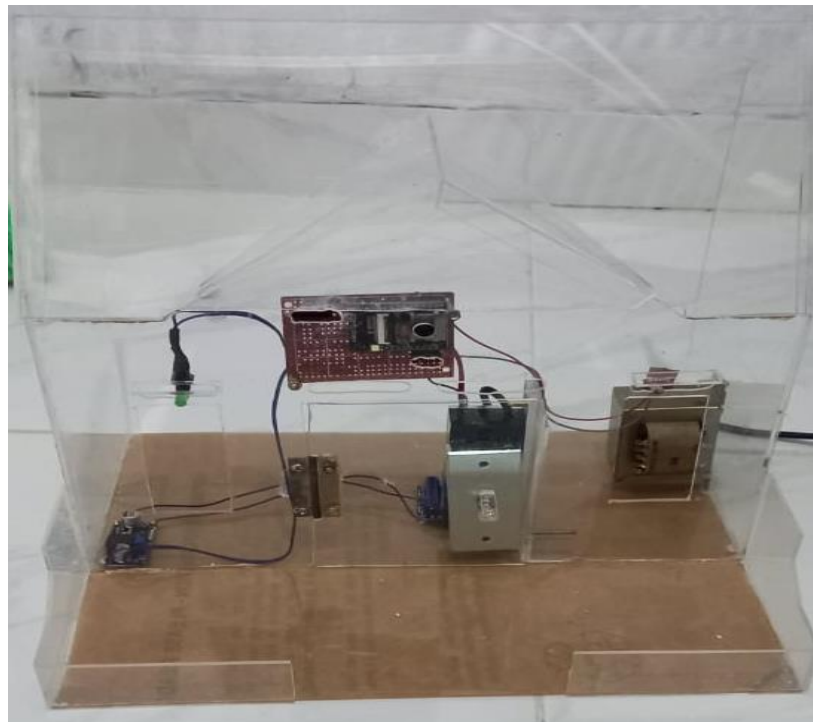
## **BAB IV**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang hasil uji coba dan analisis terhadap sistem. Pengujian dimulai dengan memastikan setiap komponen (ESP32Cam, Relay dan sistem keseluruhan) apakah alat yang telah dibuat dalam kondisi bagus dapat bekerja dengan baik sesuai dengan program yang telah dibuat, kemudian mengecek setiap jalur yang terhubung dengan komponen yang digunakan telah terkoneksi, dimana rangkaiannya disesuaikan dengan gambar skematiknya.

#### **4.1 Hasil**

Uji coba dilakukan untuk memastikan rangkaian yang dihasilkan mampu bekerja sesuai dengan yang diharapkan. maka terlebih dahulu dilakukan langkah pengujian dan mengamati langsung rangkaian serta komponen. Hasil pengukuran ini dapat diketahui rangkaian telah bekerja dengan baik atau tidak, sehingga apabila terdapat kesalahan dan kekurangan akan terdeteksi. Gambar 4.1 berikut ini merupakan gambar dari bentuk fisik alat yang telah dibuat.



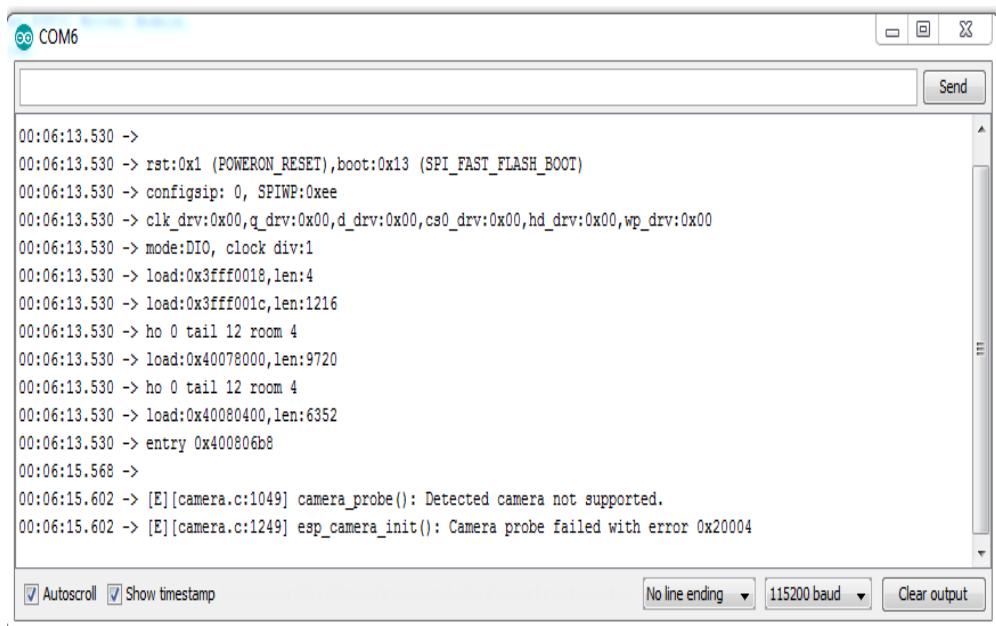
**Gambar. 4.1. Bentuk Fisik Alat**

#### 4.1.1 Hasil Pengujian dan Pembahasan

Pada pengujian ini meliputi pengujian ESP32Cam, Relay dan rangkaian keseluruhan. Pengujian ini dilakukan agar peneliti dapat mengetahui kelebihan dan kekurangan sistem yang telah di buat hasil pengujian sebagai berikut:

#### 4.1.2 Hasil Pengujian ESP32Cam

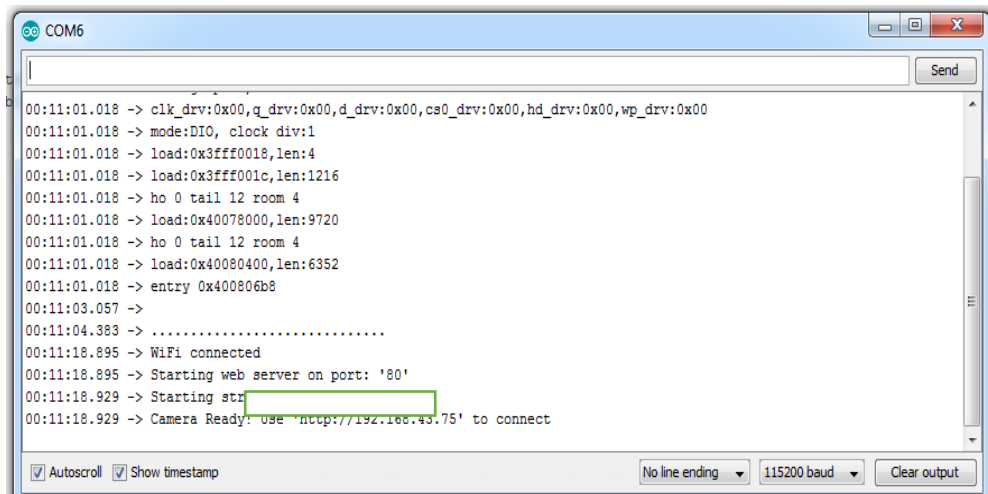
Pada pengujian ESP32Cam ini peneliti melakukan 2 langkah pengujian yaitu pengujian pada camera error dan camera siap. Pengujian ini sangat penting dilakukan dikarenakan peneliti harus mengetahui apakah program dan rangkaian yang di buat sudah benar. Jika sudah benar maka peneliti akan mendapatkan *IP Address* yang akan digunakan sebagai menu *setting* pengenalan wajah. Hasil pengujian dapat dilihat pada gambar 4.2 dan 4.3 sebagai berikut



```
COM6
00:06:13.530 ->
00:06:13.530 -> rst:0x1 (POWERON_RESET),boot:0x13 (SPI_FAST_FLASH_BOOT)
00:06:13.530 -> configsip: 0, SPIWP:0xee
00:06:13.530 -> clk_drv:0x00,q_drv:0x00,d_drv:0x00,cs0_drv:0x00,hd_drv:0x00,wp_drv:0x00
00:06:13.530 -> mode:DIO, clock div:1
00:06:13.530 -> load:0x3fff0018,len:4
00:06:13.530 -> load:0x3fff001c,len:1216
00:06:13.530 -> ho 0 tail 12 room 4
00:06:13.530 -> load:0x40078000,len:9720
00:06:13.530 -> ho 0 tail 12 room 4
00:06:13.530 -> load:0x40080400,len:6352
00:06:13.530 -> entry 0x400806b8
00:06:15.568 ->
00:06:15.602 -> [E][camera.c:1049] camera_probe(): Detected camera not supported.
00:06:15.602 -> [E][camera.c:1249] esp_camera_init(): Camera probe failed with error 0x20004

 Autoscroll  Show timestamp
No line ending 115200 baud Clear output
```

**Gambar 4.2 Hasil Pengujian Camera *Error***



```
COM6
00:11:01.018 -> clk_drv:0x00,q_drv:0x00,d_drv:0x00,cs0_drv:0x00,hd_drv:0x00,wp_drv:0x00
00:11:01.018 -> mode:DIO, clock div:1
00:11:01.018 -> load:0x3fff0018,len:4
00:11:01.018 -> load:0x3fff001c,len:1216
00:11:01.018 -> ho 0 tail 12 room 4
00:11:01.018 -> load:0x40078000,len:9720
00:11:01.018 -> ho 0 tail 12 room 4
00:11:01.018 -> load:0x40080400,len:6352
00:11:01.018 -> entry 0x400806b8
00:11:03.057 ->
00:11:04.383 -> .....
00:11:18.895 -> WiFi connected
00:11:18.895 -> Starting web server on port: '80'
00:11:18.929 -> Starting str:
00:11:18.929 -> Camera Ready: Use 'http://192.168.43.75' to connect
```

**Gambar 4.3 Hasil Pengujian Camera Siap**

#### **4.1.3 Hasil Pengujian Halaman Web dan Pengenalan Wajah (*Face Recognition*)**

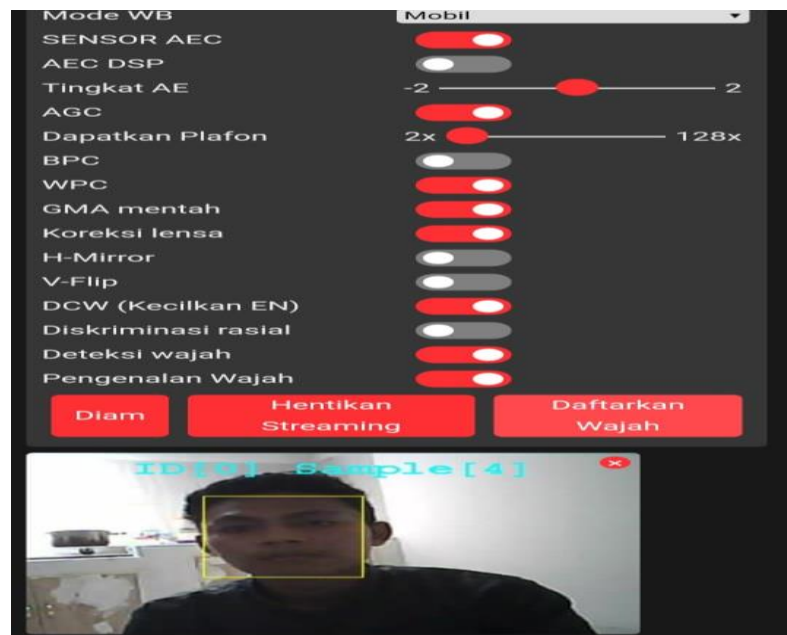
Pengujian pertama yang harus dilakukan adalah dengan melakukan pengujian pada *Camera ESP32Cam* sebagai proteksi wajah. Jika sensor *Camera ESP32Cam* mendeteksi wajah sesuai dengan hasil yang didaftarkan ke dalam sistem maka *ESP32Cam* akan memberikan perintah ke *relay* untuk dapat membuka/menggerakkan kunci digital magnetik.

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan peneliti, maka dapat diketahui jika ingin melakukan pengenalan wajah (*Face Recognition*) maka harus masuk kehalaman *toggle OV2640 settings* dengan memasukan *IP address* hasil dari halaman *toggle OV2640* yang digunakan sebagai pengenalan wajah (*Face Recognition*) dapat dilihat pada gambar 4.3.

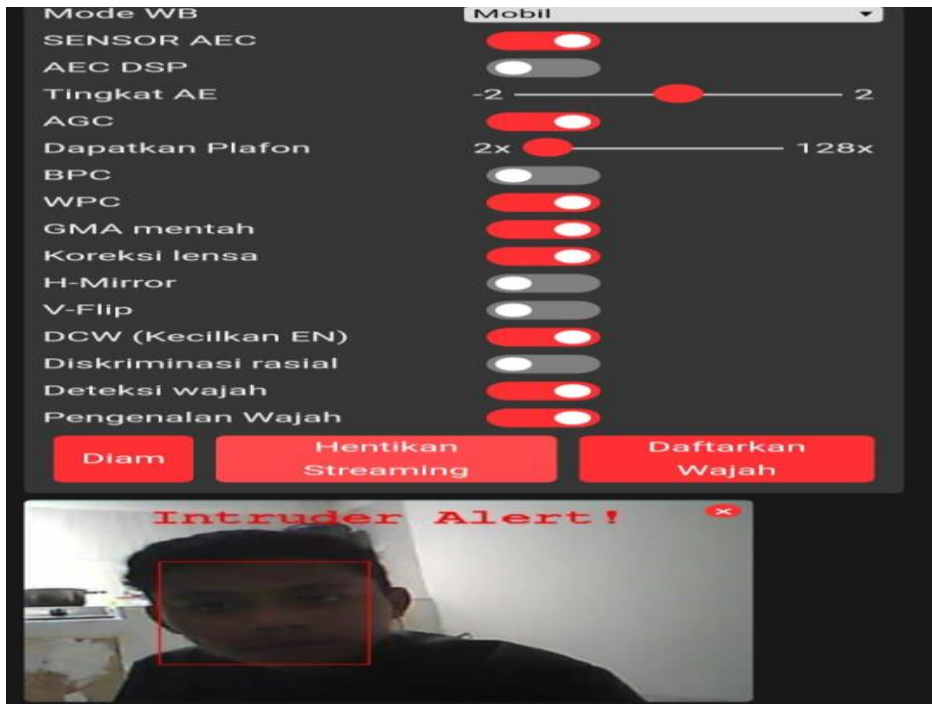


**Gambar 4.4 Hasil Tampilan Halaman Toggle OV2640**

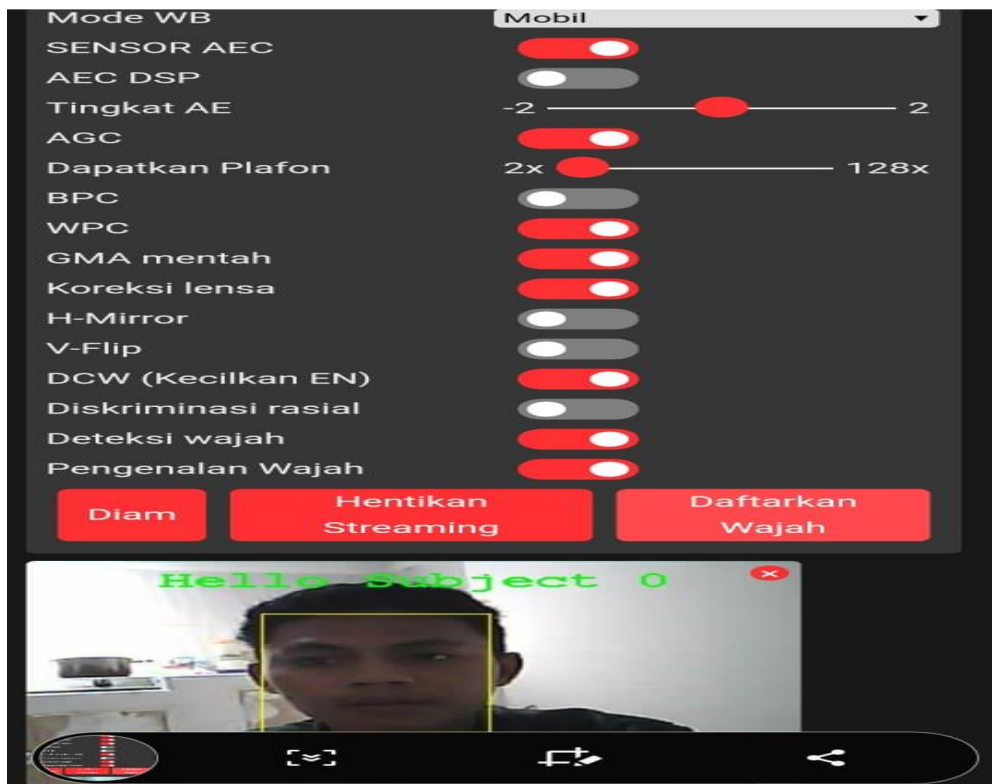
Pada tampilan gambar di atas merupakan setting pada penggunaan *camera* ESP32Cam. *Camera* ESP32Cam ini terhubung dengan *ip* *Adres* yang telah di program dengan alamat *ip* *adres* <https://192.168.43.225> agar dapat terakses di android atau komputer melalui *browser* (Internet). Jika hasil pengenalan wajah sudah dilakukan maka *Camera* ESP32Cam siap untuk melakukan perintah Buka kunci pintu. Hasil dari pengenal wajah dapat dilihat pada gambar 4.5,4.6. dan 4.7



**Gambar 4.5 Hasil Pengambilan Sempel**



Gambar 4.6 Hasil Pengenalan Wajah Ditolak



Gambar 4.7 Hasil Pengenalan Wajah Diterima

#### 4.1.4 Hasil Pengujian Jarak Camera

Dari hasil ujicoba pengukuran jarak dan waktu respon *Camera* ESP32Cam dalam melakukan pengenalan dan pendeteksian wajah dapat lihat pada tabel 5.2 .

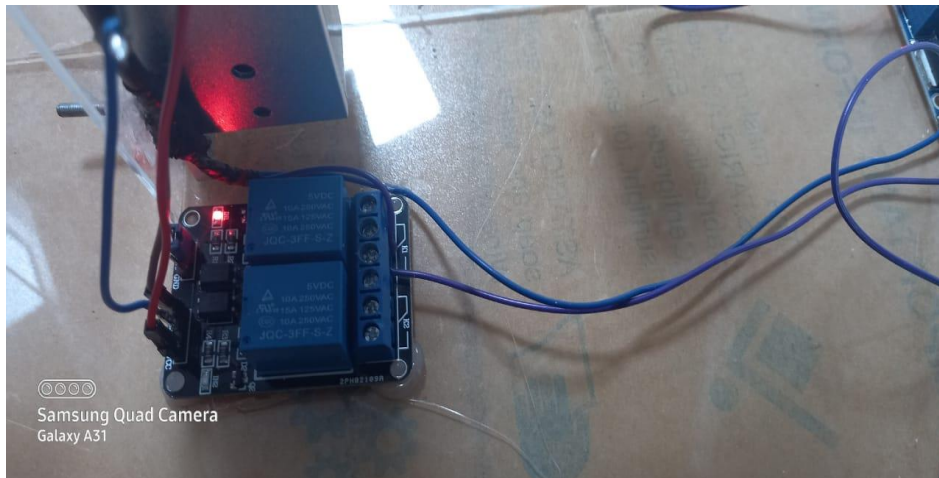
**Tabel 4.1 Pengujian Jarak Wajah Pada Sensor *Camera* ESP32Cam.**

No	Jarak	Kondisi	Waktu
1	5 cm	Tidak Berfungsi	-
2	10 cm	Tidak Berfungsi	-
3	15 cm	Berfungsi	6,3 Detik
4	20 cm	Berfungsi	5,3 Detik
5	25 cm	Berfungsi	4,4 Detik
6	30 cm	Berfungsi	2 Detik
7	40 cm	Tidak Berfungsi	4,2 Detik
8	50 cm	Tidak Befungsi	-

Dari Keterangan Tabel diatas dapat disimpulkan *camera* ESP32Cam bekerja dengan baik pada jarak 15 Cm – 40 Cm dengan waktu rata-rata 4 detik.

#### 4.1.5 Hasil Pengujian *Relay*

Pengujian berikutnya adalah pengujian pada *Relay*. Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya bahwa *Relay* digunakan sebagai penyambung dan memutuskan arus listrik dalam sebuah rangkaian. Karena fungsinya demikian komponen ini dinamakan dengan Saklar. Pengujian *Relay* pada smart home digunakan sebagai Penerima perintah dari mikrokontoler *Camera* ESP32Cam yang fungsinya untuk membuka pintu secara otomatis menggunakan wajah yang digerakkan melalui Kunci digital magnetik. Untuk melihat komponen *relay* bekerja dengan baik dapat kita lihat pada lampu indikator LED. Jika lampu menyala dengan baik maka *relay* sudah berfungsi dan jika lampu tidak menyala maka *relay* belum mendapatkan aliran arus listrik. Dapat diperhatikan pada Gambar 4.8.

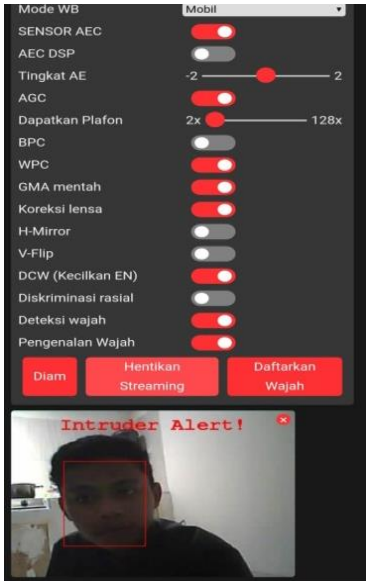
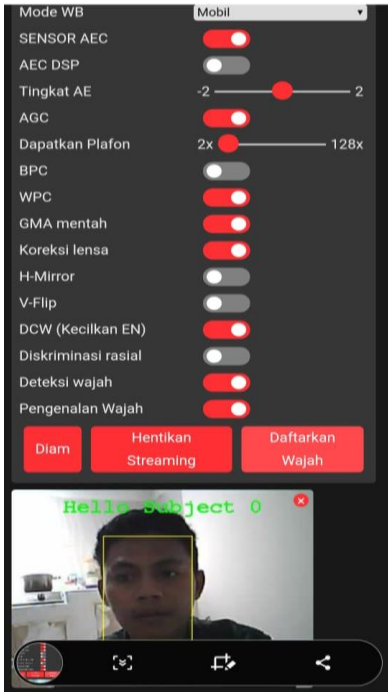


**Gambar 4.8 Tampilan Pada *Relay***

#### **4.1.6 Hasil Pengujian Sistem Keseluruhan**

Pengujian sistem secara keseluruhan dilakukan untuk menguji kinerja Rancang Bangun Sistem Buka Kunci Pintu Dengan Wajah Menggunakan Esp32cam. Peneliti akan menguji coba sistem mulai dari kerja Pengenalan Wajah, jarak pengenalan wajah, relay dan indikator led, dilakukan ujicoba sistem agar peneliti dapat mengetahui apakah sistem yang telah dibuat dapat berkerja dengan baik.

**Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sistem Keseluruhan.**

No	Jarak (Cm)	Hasil Pengenalan Wajah	Status Relay			Keterangan
				Merah	Hijau	
1	15		Tidak Aktif	Aktif	Tidak aktif	Akses ditolak (Pintu terkunci)
2	15		Aktif	Tidak aktif	Aktif	Akses Diterima (Kunci Pintu Terbuka)



Dari hasil ujicoba sistem keseluruhan dapat diketahui jika program dan rangkaian yang telah dibuat dapat berkerja dengan baik yaitu pada jarak 15cm camera dapat dengan baik untuk melakukan pengenalan wajah. Hasil pengujian dapat dilihat pad tabel 4.2 yaitu jika hasil pengenalan wajah ditolak maka relay tidak aktif dan indikator led merah akan tetap aktif dan indikator led hijau dalam kondisi tidak aktif. Sedangkan jika hasil penyeleksian wajah benar maka relay akan aktif dan lampu indikator led hijau akan aktif sehingga kunci pintu rumah terbuka.

#### **4.1.7 Kelebihan Sistem**

1. Sistem keamanan kunci pintu rumah ini memiliki kelebihan yaitu dapat untuk melakukan pembukaan kunci pintu harus melakukan scand wajah.
2. Waktu yang dibutuhkan dalam melakukan pengenalan wajah sekitar 4 detik.

#### **4.1.8 Kekurangan Sistem**

1. Belum terdapat *battrey* atau power cadangan jika terjadinya padam listrik.
2. Sistem ini masih memiliki kekurangan yaitu belum terdapatnya sensor keamanan yang digunakan sebagai pendeteksi pergerakan jika adanya orang yang masuk kedalam rumah.
3. Dalam skripsi ini hanya satu sistem kunci pinu yang dibuat.