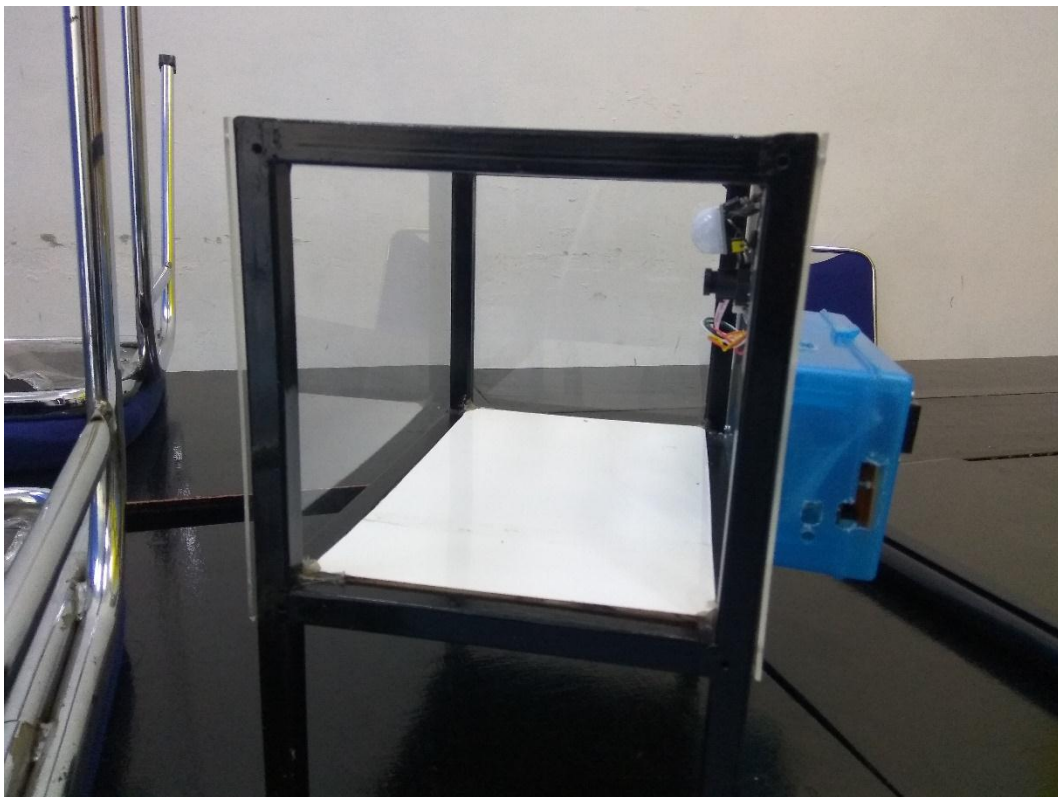


BAB V

IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

5.1. HASIL IMPLEMENTASI

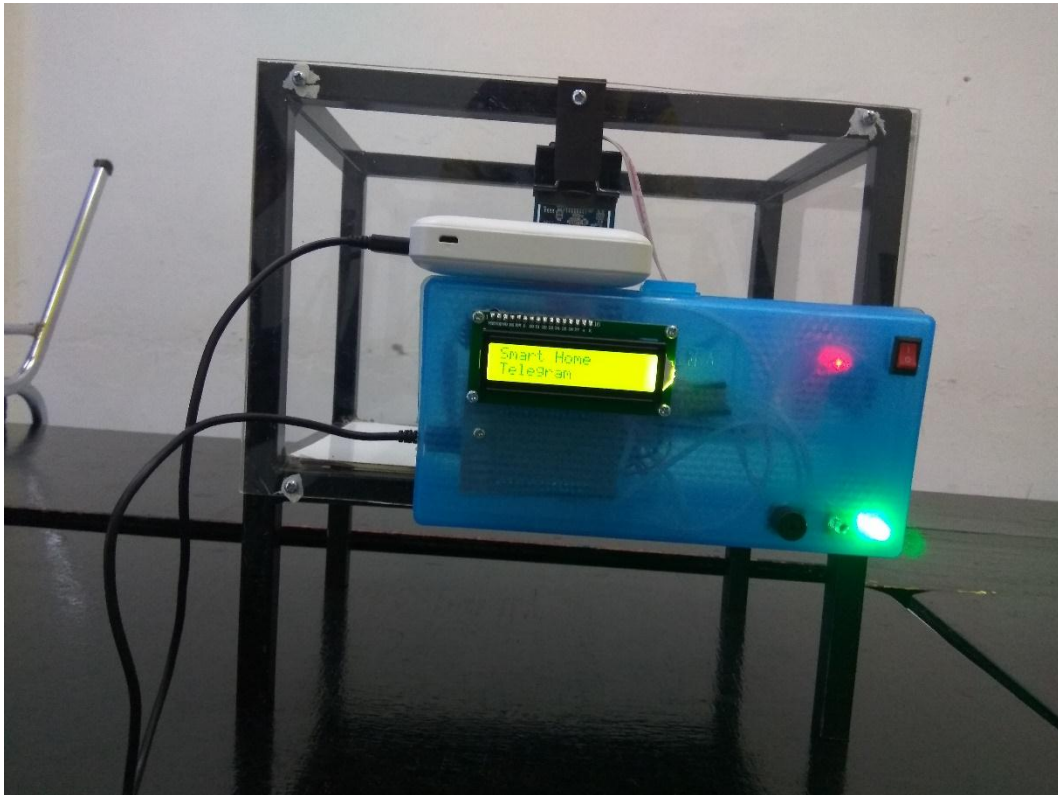
Pada tahap ini penulis mengimplementasikan hasil rancangan yang telah dibuat pada tahap implementasi yang dimaksud adalah proses menterjemahkan rancangan menjadi *softwarei*, fisik alat. Adapun hasil implementasi tersebut adalah sebagai berikut :



Gambar 5.1 Alat Sistem Keamanan

Gambar 5.1 merupakan hasil rancangan alat sistem keamanan yang telah dirancang oleh penulis. Alat keamanan tersebut memiliki lebar 20cm dengan panjang 30cm dan tinggi 30cm, yang terdapat kotak dibagian luar alat untuk

menyimpan berbagai macam rangkaian dan terdapat satu kamera yang berfungsi untuk menangkap gambar dan satu sensor PIR yang berfungsi untuk mendeteksi pergerakan didalam ruangan.



Gambar 5.2 Bagian Belakang Alat

Gambar 5.2 merupakan bentuk dari belakang alat sistem keamanan yang dimana terdapat LCD untuk menampilkan text, dua buah lampu LED yang berfungsi sebagai indikator cahaya yang mana jika lampu LED hanya hidup satu tandanya keadaan ruangan aman dan jika LED hidup keduanya dinyatakan di dalam ruangan terdapat pergerakan, dan satu buah *buzzer* yang berfungsi sebagai output suara jika terjadi pergerakan di dalam ruangan.



Gambar 5.3 Bentuk Kumpulan Rangkaian

5.2. PENGUJIAN PERANGKAT LUNAK

5.2.1 Pengujian Coding Sensor PIR

Pada tahap ini penulis melakukan pengujian coding sensor pir dan model yang telah dibuat. Pengujian ini bertujuan apakah coding dan model yang dibuat dapat mendeteksi pergerakan. Berikut gambar coding sensor PIR pada gambar 5.4:

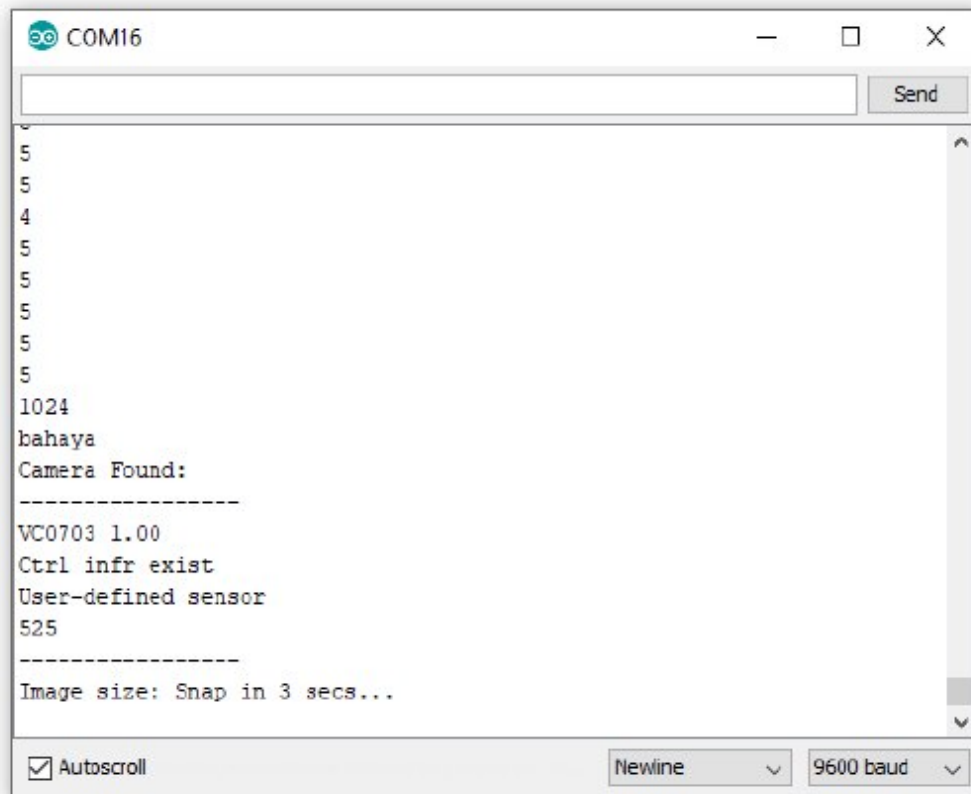
```

19
20 //SENSOR PIR
21 const int SensorPir = A0;
22 int sensorValue = 0;
23 int status_sensor=0;
24 unsigned long now = millis();
25 unsigned long TriggerAkhir = 0;
26 boolean waktumulai = false;
27
28 int keadaan=0;
29 const int buzzer = D8;
30
31 WiFiClientSecure client;
32 UniversalTelegramBot bot(token, client);
33
34 int Bot_mtbs = 1000;
35 long Bot_lasttime;
36
37 #define chipSelect D0
38
39 SoftwareSerial cameraconnection = SoftwareSerial(4, 5);
40 Adafruit_VC0706 cam = Adafruit_VC0706(&cameraconnection);
41

```

Gambar 5.4 Coding Sensor PIR

Gambar 5.4 diatas merupakan coding untuk menjalankan sensor *PIR*, sensor *PIR* akan mendeteksi pergerakan setiap 1 detik, jika sensor *PIR* mendeteksi pergerakan maka akan mengirimkan perintah kepada kamera untuk mengambil gambar. Berikut print serial jika sensor PIR mendeteksi pergerakan pada gambar 5.5:



Gambar 5.5 Tampilan Print Serial Sensor PIR

5.2.2 Pengujian Coding Kamera VC0706

Pada tahap ini penulis melakukan pengujian coding Kamera. Pengujian ini bertujuan apakah coding dan model yang dibuat dapat mengambil gambar saat terjadi pergerakan. Berikut gambar coding kamera VC0706 pada gambar 5.6:

```

.00
.01 void capture() {
.02     if (cam.begin()) {
.03         Serial.println("Camera Found.");
.04     } else {
.05         Serial.println("No camera found.");
.06         return;
.07     }
.08
.09     char *reply = cam.getVersion();
.10     if (reply == 0) {
.11         Serial.print("Failed to get version");
.12     } else {
.13         Serial.println("-----");
.14         Serial.print(reply);
.15         Serial.println("-----");
.16     }
.17
.18     //cam.setImageSize(VC0706_640x480); // biggest
.19     //cam.setImageSize(VC0706_320x240); // medium
.20     cam.setImageSize(VC0706_160x120); // small
.21
.22     uint8_t imgsize = cam.getImageSize();
.23     Serial.print("Image size: ");
.24     if (imgsize == VC0706_640x480) Serial.println("640x480");
.25     if (imgsize == VC0706_320x240) Serial.println("320x240");
.26     if (imgsize == VC0706_160x120) Serial.println("160x120");

```

Gambar 5.6 Coding Kamera VC0706

Gambar 5.6 diatas merupakan coding untuk mengambil gambar menggunakan kamera VC0706. Kamera akan mengambil gambar jika sensor *PIR* mendeteksi pergerakan dan akan dikirimkan dalam bentuk gambar 160x120 pixel. Dan mengirimkan gambar ke telegram melalui Node MCU

5.3. PENGUJIAN PERANGKAT KERAS

Pengujian perangkat keras ini dilakukan untuk mengetahui benar atau tidaknya sebuah rangkaian listrik yang telah di rangkain. Pengujian dilakukan secara satu persatu dari beberapa rangkaian yang telah selesai dibuat dan dengan alat bantu multimeter.

5.3.1 Pengujian Sensor PIR

Pengujian sensor PIR dilakukan bertujuan untuk mengetahui berapa waktu yang dibutuhkan agar sensor PIR dapat mendeteksi pergerakan saat pertama kali arus listrik dihidupkan. Berikut pengujian sensor PIR pada tabel 5.1 dan tabel 5.2 pengujian jarak sensor PIR :

Tabel 5.1 Pengujian Sensor PIR

Prosedur Pengujian	Waktu sesudah dihidupkan	Hasil
Menggerakkan Tangan didepan sensor PIR	30 detik	Belum Terdeteksi Pergerakan
Menggerakkan Tangan didepan sensor PIR	60 detik	Belum Terdeteksi Pergerakan
Menggerakkan Tangan didepan sensor PIR	90 detik	Terdeteksi Pergerakan

Tabel 5.2 Pengujian Jarak Sensor PIR

Prosedur Pengujian	Jarak	Hasil
Menggerakkan Tangan Pada Sensor PIR	50 cm	Terdeteksi Pergerakan
Menggerakkan Tangan Pada Sensor PIR	100 cm	Terdeteksi Pergerakan
Menggerakkan Tangan Pada Sensor PIR	200 cm	Terdeteksi Pergerakan
Menggerakkan Tangan Pada Sensor PIR	300 cm	Terdeteksi Pergerakan
Menggerakkan Tangan Pada Sensor PIR	400 cm	Pergerakan Sulit Untuk Terdeteksi
Menggerakkan Tangan Pada Sensor PIR	500 cm	Pergerakan Sulit Untuk Terdeteksi

5.3.2 Pengujian NodeMCU

Pengujian NodeMCU dilakukan bertujuan untuk mengetahui berapa waktu yang dibutuhkan agar NodeMCU dapat koneksi ke jaringan wi-fi saat pertama kali arus listrik dihidupkan. Berikut pengujian NodeMCU pada tabel 5.3 :

Tabel 5.3 Pengujian NodeMCU

Prosedur Pengujian	Waktu sesudah dihidupkan	Hasil
Hidupkan tombol ON/OFF	5 detik	Belum Terkoneksi Pada Wifi
	8 detik	Tekoneksi Pada Wifi

5.3.3 Pengujian Alat Sistem Keamanan

Pengujian alat sistem keamanan dilakukan bertujuan untuk mengetahui apakah alat tersebut berjalan sesuai dengan yang di harapkan. Berikut pengujian alat sistem keamanan pada tabel 5.4 dan gambar 5.7 hasil pengambilan gambar di telegram :

Tabel 5.4 Pengujian Alat Sistem Keamanan

Alat yang diuji	Prosedur pengujian	Hasil yang didapat	Kesimpulan
Sensor <i>PIR</i>	Menggerakkan tangan atau benda di depan sensor <i>PIR</i>	<i>buzzer</i> dan LED hidup sebagai tanda terdapat pergerakan di dalam ruangan	Baik
Kamera VC0706	Menggerakkan tangan atau benda di depan sensor <i>PIR</i>	Kamera akan langsung mengambil gambar dan dikirimkan ke telegram	Baik



Gambar 5.7 Tampilan pada Telegram

5.3.4 Pengujian Tegangan Pada Masing-masing Rangkaian

Pengujian tegangan yang dilakukan bertujuan untuk mengetahui seberapa besar tegangan pada setiap alat secara terpisah. Hal ini perlu diperhatikan karena beberapa komponen mempunyai tegangan yang berbeda disetiap rangkaian. Pengujian tegangan pada setiap rangkaian dapat di lihat pada tabel 5.5 :

Tabel 5.5 Pengujian Tegangan

No	Blok Rangkaian	Tegangan Yang Diinginkan	Tegangan Sebenarnya
1	Arduino	5 volt	4.9 volt
2	Sensor PIR	5 volt	4.3 volt
3	NODEMCU	5 volt	4.6 volt
4	LED	5 volt	4.4 volt
5	Tombol	5 volt	4.3 volt
6	Buzzer	5 volt	4.2 volt

5.3.5 Pengujian Keseluruhan

Pengujian keseluruhan dilakukan untuk mengetahui apakah alat sistem keamanan beroperasi sesuai dengan yang diinginkan. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel 5.6 berikut :

Tabel 5.6 Pengujian Keseluruhan

No	Pengujian	Proses dan Output	Hasil	
			Ya	Tidak
1	Sensor PIR	Mendeteksi pergerakan	√	
2	Kamera VC0706	Mengambil gambar ketika sensor PIR membaca pergerakan	√	
3	Node MCU ESP8266	Mengirimkan gambar yang diambil oleh kamera ke telegram	√	
4	Tombol	Mematikan atau menghidupkan sensor dan kamera	√	
5	Lampu LED	Menyala ketika terjadi pergerakan di dalam ruangan	√	
6	Buzzer	Menyala ketika terjadi pergerakan di dalam ruangan	√	

Dari tabel hasil pengujian 5.3 dapat diambil kesimpulan bahwa alat sistem keamanan akan mendeteksi pergerakan melalui sensor PIR dan jika terjadi pergerakan kamera akan mengambil gambar dan akan di teruskan ke Node MCU untuk dikirimkan ke telegram buzzer dan LED sebagai indikator jika terjadi pergerakan di dalam ruangan

5.4. ANALISIS SISTEM SECARA KESELURUHAN

Untuk mendeteksi apabila terjadi kesalahan setelah uji coba, maka perlu dilakukan analisa rangkaian secara keseluruhan. Dari seluruh proses yang telah dilakukan, baik pengujian perangkat keras maupun perangkat lunak, dapat dikatakan bahwa alat ini dapat berfungsi sebagaimana yang penulis inginkan.

Proses pengenalan bentuk pun tidak terjadi kesalahan pembacaan data, sensor PIR dapat mendeteksi pergerakan sesuai program yang dibuat penulis.

Pengujian dilakukan untuk menunjukkan bahwa alat keamanan ini dapat bekerja sesuai dengan tujuan dari pembuatan. Pengujian ini dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Masukkan tangan kedalam kotak yang berbentuk menyerupai ruangan yang dimana tangan tersebut sebagai pengganti jika terdapat orang yang masuk kedalam,
2. Sensor PIR akan mendeteksi pergerakan dan kamera akan mengambil gambar yang ada di dalam ruangan,
3. Node MCU akan menerima gambar dari kamera dan akan dikirimkan ke telegram pemilik ruangan,
4. Buzzer dan LED akan menyala untuk menandakan pergerakan.