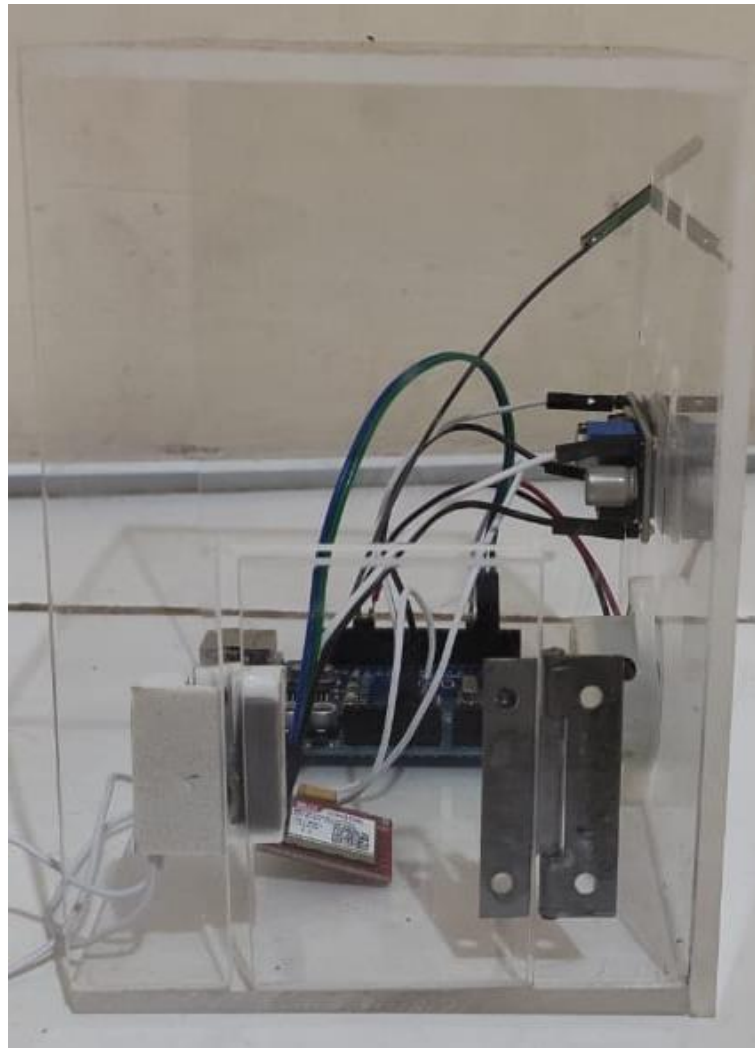


BAB V

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 *software* dan berupa bentuk fisik dari alat yang telah dirancang. Adapun hasil implementasi tersebut adalah sebagai berikut :



Gambar 5.1 Bentuk Fisik Implementasi Sistem Keamanan Rumah Walet

Gambar 5.1 merupakan hasil rancangan sistem keamanan rumah walet yang telah dirancang oleh penulis. Terdapat satu buah box yang terbuat dari bahan akrilik, box tersebut merupakan ilustrasi dari replika rumah walet, kemudian dibagian depan terdapat sebuah pintu yang dapat di akses oleh manusia untuk memasuki gedung, pada bagian daun dan tulang pintu terdapat sensor magnet yang dapat mendeteksi ketika pintu terbuka atau tertutup, dan terlihat pada bagian dalam terdapat sebuah buzzer alarm, rangkaian elektronika dari sistem yang dirancang, dan modul sms gateway yang bertugas untuk memberikan pemberitahuan berupa pesan notifikasi kepada pemilik.

5.2 HASIL IMPLEMENTASI

5.2.1 Arduino IDE

Tahap ini meliputi pembahasan pada penulisan instruksi-instruksi program yang digunakan sistem secara keseluruhan. Untuk mendeteksi ketika pintu terbuka atau tertutup, peneliti menggunakan sensor *magnetic door*, seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya. Sensor akan mengirimkan data berupa nilai analog menuju mikrokontroler. Pada proses pemrogramannya terdapat 2 tahap yang dilakukan.

Pertama, pengujian program sensor *magnetic door* untuk menampilkan nilai hasil dari pembacaan sensor. Pada gambar 5.2 berikut adalah potongan *sketch* program pembacaan sensor *magnetic door*.



```

File Edit Sketch Tools Help
sms_gateway
75 }
76 }
77
78 // fungsi untuk memeriksa kondisi pada pintu
79 void cekPintu() {
80   int bacaSensor = digitalRead(pintu);
81   if (bacaSensor == HIGH) {
82     if (state == 0) {
83       kirim_pesan();
84       state = 1;
85       Serial.println("Pintu Terbuka");
86     }
87     alarm_on();
88   }
89   else if (bacaSensor == LOW) {
90     if (state == 1) {
91       Serial.println("Pintu Tertutup");
92       state = 0;
93     }
94     alarm_off();
95   }
96 }
97
98 // fungsi untuk membuat dering pendek dengan duty cycle 50%,selama 0,8 s
99 void alarm_on() {

```

Gambar 5.2 Penggalan *Sketch* Program Kalibrasi Sensor *Magnetic Door*

Tahap kedua menuliskan *sketch* tambahan logika dan kondisi dari sistem yang di rancang sehingga alat dapat bekerja sebagaimana mestinya. Gambar 5.3 berikut adalah potongan *sketch* program logika yang dirancang.



```

File Edit Sketch Tools Help
sms_gateway
75 }
76 }
77
78 // fungsi untuk memeriksa kondisi pada pintu
79 void cekPintu() {
80   int bacaSensor = digitalRead(pintu);
81   if (bacaSensor == HIGH) {
82     if (state == 0) {
83       kirim_pesan();
84       state = 1;
85       Serial.println("Pintu Terbuka");
86     }
87     alarm_on();
88   }
89   else if (bacaSensor == LOW) {
90     if (state == 1) {
91       Serial.println("Pintu Tertutup");
92       state = 0;
93     }
94     alarm_off();
95   }
96 }
97
98 // fungsi untuk membuat dering pendek dengan duty cycle 50%,selama 0,8 s
99 void alarm_on() {

```

Gambar 5.3 Penggalan *Sketch* Program Logika If

5.2.2 Pengujian Sensor *Magnetic Door* Melalui Serial Monitor

Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui tingkat sensitifitas dan akurasi dari sensor *magnetic door*, pengujian dilakukan setelah mengupload *coding* pembacaan sensor *magnetic door* kedalam mikrokontroller. Proses pengujian dilaksanakan dengan cara membuka dan menutup kembali pintu bangunan sehingga kedua bagian sensor terpisah dan nilai analog yang dikirimkan oleh sensor berubah. Tampilan serial ketika pengujian sensor dapat dilihat pada gambar 5.4 berikut:



```

AT+CMGF=1
OK
AT+CMGS="+62895621833463"
> Ada seseorang memasuki ruangan sarang walet tanpa izin !!!
Call
Pesan Terkirim!
Pintu Terbuka

SMS Ready
  
```

Gambar 5.4 Tampilan Serial Ketika Sensor *Magnetic Door* Mendeteksi Perubahan Nilai

5.3 PENGUJIAN PERANGKAT KERAS

Pengujian perangkat keras ini dilakukan untuk mengetahui benar atau tidaknya sebuah rangkain listrik yang telah di rangkai. Pengujian dilakukan secara satu-persatu dari beberapa rangkaian yang telah selesai dibuat dan dengan alat bantu multimeter. Adapun tahapan yang dilakukan dalam pengujian perangkat keras ialah melakukan pengujian tegangan pada masing-masing rangkaian. Kemudian dilanjutkan dengan melakukan pengujian fungsi masing-masing rangkaian dengan demikian dapat diketahui apakah rangkaian dapat berjalan

sesuai dengan yang diinginkan. Tahap terakhir ialah melakukan pengujian rangkaian keseluruhan.

5.3.1 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 dilihat pada tabel 5.1:

Tabel 5.1 Pengujian Tegangan

NO	Blok Rangkaian	Tegangan Yang diinginkan	Tegangan Sebenarnya
1	<i>Adaptor Power Supply</i>	12 volt	11,8 volt
2	Arduino Uno	12 volt	11,8 volt
3	<i>Sensor Magnetic Door</i>	5 volt	4.5 volt
4	Modul SMS Gateway	3,7 volt	3,7 volt
5	<i>Buzzer Alarm</i>	5 volt	4,5 volt

5.3.2 Pengujian Sensor *Magnetic Door*

Sensor magnet seperti yang sudah dijabarkan pada bab sebelumnya merupakan sensor yang dapat mendeteksi ketika kedua bagiannya terpisah, sehingga sensor tersebut dapat diaplikasikan dengan pintu atau jendela rumah untuk mendeteksi ketika pintu atau jendela tersebut terbuka.

Pengujian dilakukan setelah mengunduh program pada mikrokontroler dan dengan cara melihat output yang dihasilkan oleh sensor *magnetic door* pada serial monitor.

Tabel 5.2 Pengujian Sensor Magnet Dan Modul SIM800L

Pengujian	Kondisi Pintu	Hasil Pembacaan Oleh Sensor	Delay Pesan Diterima	Kesimpulan
Pengujian 1	Terbuka	Pintu Terbuka	18 Detik	Cukup Baik
Pengujian 2	Terbuka Sedikit	Pintu Terbuka	22 Detik	Cukup Baik
Pengujian 3	Terbuka Lebar	Pintu Terbuka	15 Detik	Baik
Pengujian 4	Tertutup	Pintu Tertutup	Tidak Mengirim	Baik

5.3.3 Pengujian Secara Keseluruhan

Pengujian dilakukan secara keseluruhan dilakukan untuk mengetahui fungsi dari sistem atau alat yang telah dirancang, apakah sistem berfungsi seperti semestinya sesuai dengan hasil yang diharapkan oleh peneliti atau tidak.

Tabel 5.3 Pengujian Sistem Keseluruhan

Pengujian	Kondisi Pintu	Hasil Pembacaan Oleh Sensor	Buzzer Alarm	Pesan Notifikasi	Kesimpulan
Pengujian 1	Terbuka	Terbuka	Aktif	Terkirim	Baik
Pengujian 2	Terbuka Sedikit	Terbuka	Aktif	Terkirim	Baik
Pengujian 3	Terbuka Lebar	Terbuka	Aktif	Terkirim	Baik
Pengujian 4	Tertutup	Tertutup	Mati	Tidak Mengirim	Baik

5.4 ANALISA 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.

Namun masih ada beberapa masalah dan kekurangan pada alat yang telah dirancang, dimana sensor yang digunakan hanya sebatas sensor magnet yang mendeteksi ketika kedua bagian terpisah, yang dipasang pada bagian pintu bangunan. Sehingga tidak dapat mendeteksi jika ada manusia atau benda lain yang masuk kedalam bangunan melalui atap.

Analisa dilakukan untuk menunjukkan bahwa alat yang dirancang ini dapat bekerja sesuai dengan tujuan dari pembuatan. Analisa ini dilakukan dengan cara menguji sistem yang telah dirancang pada kondisi yang sebenarnya, proses pengujian dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Ketika sensor magnet terpisah, maka nilai analog yang diberikan oleh sensor kepada mikrokontroller berubah.
2. Kemudian nilai yang telah diterima oleh mikrokontroler akan diproses menggunakan program yang telah dibuat, dan menentukan kondisi berdasarkan nilai yang diperoleh.
3. Ketika mikrokontroller membaca bahwa sensor terpisah, maka buzzer alarm akan aktif, kemudian mikrokontroller akan mengirimkan pesan notifikasi berupa pesan singkat kepada pemilik melalui modul sms gateway.