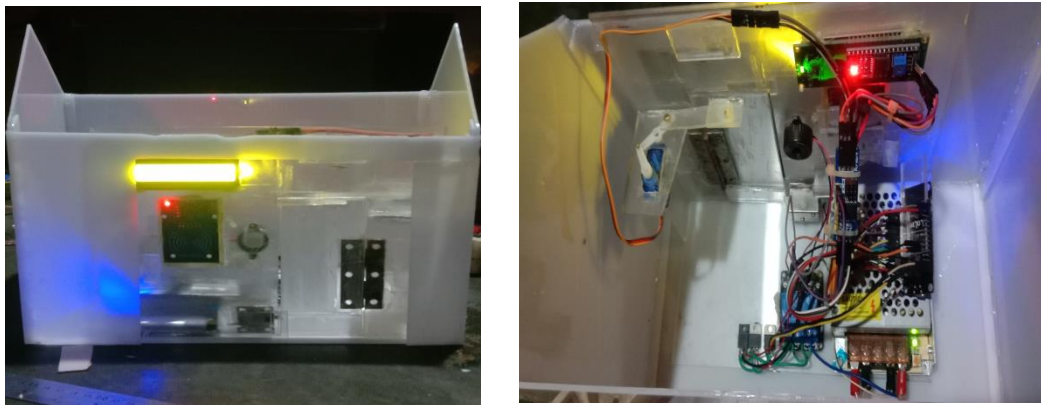


BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAAN

Bab ini berisi langkah-langkah yang harus dilakukan sebelum pengujian, hasil uji coba dan analisis terhadap hasil uji coba pengujian di mulai dengan memastikan setiap komponen yang digunakan dalam kondisi baik (dapat bekerja dengan baik), kemudian mengecek setiap jalur terhubung dengan komponen yang digunakan telah terkoneksi, dimana rangkaian disesuaikan dengan gambar skematiknya pengujian yang dilakukan meliputi pengujian Sensor RFID, Buzzer, LCD (*Liquid Crystall Display*), motor servo sg90, relay dan *blynk*.

4.1 Pengujian Perangkat Keras

Untuk dapat mengetahui dan memastikan bahwa suatu rangkaian bekerja dengan benar adalah dengan melakukan prosedur pengujian dan secara langsung mengamati jalur dan komponen dari setiap rangkaian yang diproduksi. Kesalahan dan kekurangan yang terdeteksi tergantung pada rangkaian bekerja dengan baik atau tidak. Di bawah ini adalah bentuk fisik dari sistem Keamanan Pintu Rumah berbasis *Internet of Things* (IoT).



Gambar 4.1 Tampilan Bentuk Fisik

4.1.1 Hasil Pengujian Sensor RFID MFRC522

Pengujian Sensor RFID MFRC522 dilakukan untuk mengetahui *tag* data yang disimpan di RFID MFRC522 berjalan dengan baik memancarkan dan

mengirimkan sinyal radio frekuensi radio, untuk disesuaikan oleh RFID tag. Proses pengujian sensor RFID MFRC522 dapat dilihat pada tabel 4.1 Hasil Pengujian Sensor RFID MFRC522.

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Sensor RFID MFRC522

Pengujian ke	Kondisi Sensor RFID MFRC522	Hasil pengujian	Keterangan
1	ON	Berfungsi dengan baik sensor RFID MFRC522 lampu menyala.	Tidak ada akses KARTU RFID.
2	ON	Berfungsi dengan baik	Berfungsi dengan baik Pada posisi Low(ON) Sensor RFID menunggu Card Reader/tag
3	ON	Berfungsi dengan baik dan pintu terbuka	Kartu BIRU asli (<i>data sudah terdaftar</i>) saat di tempelkan ke sensor RFID
4	ON	Berfungsi dengan baik dan pintu terbuka	Kartu BIRU Duplikat (<i>data sudah terdaftar</i>) saat ditempelkan ke sensor RFID
5	ON	Buzzer berfungsi dengan baik	Kartu PUTIH (<i>data tidak terdaftar</i>) saat ditempelkan ke sensor RFID buzzer akan berbunyi

Berdasarkan table 4.1 hasil pengujian sensor RFID MFRC522 maka dapat dijelaskan bahwa:

1. Pada pengujian ke 1 kondisi hidup dengan keterangan tidak ada akses kartu RFID berfungsi dengan baik.
2. Pada pengujian ke 2 kondisi hidup, pada posisi hidup sensor RFID menunggu *card reader/tag* berfungsi dengan baik.
3. Pada pengujian ke 3 dengan keterangan kartu PUTIH asli (*data sudah terdaftar*) saat ditempelkan ke sensor RFID lalu mengirimkan data kartu yang dibaca atau izin akses (hidup) berfungsi dengan baik.
4. Pada pengujian ke 4 dengan keterangan kartu PUTIH duplikat (*data sudah terdaftar*) saat ditempelkan ke sensor RFID lalu mengirimkan data kartu yang dibaca atau izin akses (hidup) berfungsi dengan baik.
5. Pada pengujian ke 5 dengan keterangan Kartu BIRU (*data tidak terdaftar*) saat ditempelkan ke sensor RFID buzzer akan berbunyi.

Berikut ini gambar dari hasil pengujian sensor RFID MFRC522, pada saat sensor belum ditempelkan kartu, pada saat di tempelkan kartu putih dan kartu biru dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Sensor RFID MFRC522

4.1.2 Hasil Pengujian Buzzer

Pengujian Buzzer dilakukan untuk Menotifikasi alarm pemberitahuan berfungsi dengan baik jika data belum terdaftar di dalam NodeMCU. Dapat dilihat pada Tabel.

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Buzzer

Pengujian ke	Kondisi	Hasil Pengujian	Keterangan
1	ON	Jika Akses Kartu PUTIH tidak dikenal atau belum terdaftar maka buzzer akan mengeluarkan bunyi.	Buzzer berfungsi dengan baik mengeluarkan suara lampu relay 2 lampu menyala.
2	ON	Buzzer berfungsi dengan baik mengeluarkan suara lampu relay 2 lampu menyala.	Jika Akses Kartu BIRU tidak dikenal atau belum terdaftar maka buzzer akan mengeluarkan bunyi.
3	ON	Buzzer berfungsi dengan baik mengeluarkan suara lampu relay 2 lampu menyala.	Pada saat Blynk online memonitoring data yang belum terdaftar maka pengguna/user akan membunyikan sirene.

Berdasarkan table 4.2 hasil pengujian buzzer, dapat dijelaskan di bawah ini.

1. Jika akses kartu putih tidak kenal atau belum terdaftar maka buzzer akan mengeluarkan bunyi.

2. Jika akses kartu biru tidak dikenal atau belum terdaftar maka buzzer akan mengeluarkan bunyi, dengan hasil pengujian buzzer berfungsi dengan baik mengeluarkan suara lampu relay 2 lampu menyala.
3. Pada saat Blynk online memonitoring data yang belum terdaftar maka pengguna at user mengontrol membunyikan sirine melalui aplikasi blynk dan hasil buzzer berfungsi dengan baik mengeluarkan bunyi.

Berikut ini gambar hasil pengujian buzzer, buzzer berbunyi jika kartu/tag belum terdaftar pada nodemcu dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 Pengujian Buzzer

4.1.3 Hasil Pengujian LCD(Liquid Crystall Display)

Pengujian LCD dilakukan untuk menampilkan teks sesuai program yang dibuat diNodeMCU berfungsi dengan baik. Pengujian LCD(Liquid Crystal Display) melakukan 2 Uji Coba dapat dilihat pada gambar 4.3.

Tabel 4.3 Hasil Pengujian LCD (*Liquid Crystall Display*)

Pengujian ke	Kondisi	Hasil pengujian	Keterangan
1	ON	Dapat bekerja dengan Baik menampilkan teks	Jika LCD (<i>Liquid Crystall Display</i>) belum menerima akses kartu akan menampilkan teks sebagai berikut: 1. ***** OK. 2. <i>Sistem Ready</i> 3. <i>Welcome!</i> Dan baris ke waiting card
2	ON	Dapat bekerja dengan Baik menampilkan teks	Pada saat Sensor RFID ditempelkan kartu yang sudah terdaftar LCD (<i>Liquid Crystall Display</i>) menampilkan teks seperti berikut: -Akses terbuka -Pintu terbuka -pintu tertutup -Pintu terkunci
3	ON	Berfungsi dengan baik menampilkan teks	Pada saat Sensor RFID ditempelkan kartu yang belum terdaftar maka LCD (<i>Liquid Crystall Display</i>) menampilkan teks seperti berikut: 1. Card. Baris ke2 Akses Ditolak.
4	ON	Berfungsi dengan baik menampilkan teks.	Jika data yang belum terdaftar maka di aplikasi blynk akan memonitoring dan mengontrol membuka dan menghidupkan sirine, tampilan di LCD (<i>Liquid Crystall Display</i>) Baris ke 1 BLYNK! Pada baris ke 2 kunci terbuka, baris ke 3 pintu terbuka , baris ke 4 pintu tertutup, dan baris ke 6 pintu terkunci.

Berdasarkan tabel 4.3 hasil pengujian **LCD**(*Liquid Crystall Display*) dapat dijelaskan bahwa:

1. Pada pengujian **LCD**(*Liquid Crystall Display*) belum menerima akses kartu akan menampilkan teks sebagai berikut:
 - ***** **OK.**
 - *Sistem Ready*
 - *Welcome!* Dan baris ke waiting card
2. Pengujian **LCD**(*Liquid Crystall Display*) menampilkan – *Welcome !* – *Waiting Card*, pada saat sensor RFID ditempelkan kartu yang sudah terdaftar **LCD**(*Liquid Crystall Display*) menampilkan teks seperti berikut:

- Akses terbuka
- Pintu terbuka
- Pintu tertutup
- Pintu terkunci

LCD(*Liquid Crystall Display*) dapat berfungsi dengan baik menampilkan teks.

3. Pada saat Sensor RFID ditempelkan kartu yang belum terdaftar maka **LCD** (*Liquid Crystall Display*) menampilkan teks seperti berikut:
Card. Baris ke2 Akses Ditolak. **LCD** (*Liquid Crystall Display*) dapat berfungsi dengan baik menampilkan teks.
4. Jika data yang belum terdaftar maka di aplikasi blynk akan memonitoring dan mengontrol membuka dan menghidupkan sirine, tampilan di **LCD** (*Liquid Crystall Display*) Baris ke 1 BLYNK! Pada baris ke 2 kunci terbuka, baris ke 3 pintu terbuka, baris ke 4 pintu tertutup, dan baris ke 6 pintu terkunci. Hasil pengujian **LCD** (*Liquid Crystall Display*) berfungsi dengan baik menampilkan teks.

Berikut gambar dari hasil pengujian **LCD**(*Liquid Crystall Display*) bekerja dengan baik menampilkan teks dapat dilihat pada gambar 4.4.



Gambar 4.4 Pengujian **LCD**(*Liquid Crystall Display*)

4.1.4 Pengujian Motor Servo SG90

Pengujian Motor Servo SG90 Dilakukan untuk membuka dan menutup pintu sesuai dengan program yang dibuat di NodeMCU berfungsi dengan baik. Pengujian motor servo SG90 bisa dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Pengujian Motor Servo SG90

Pengujian ke	Kondisi Motor Servo SG90	Status pintu	Hasil Pengujian
1	0 Derajat (Hidup)	Pintu Tertutup	Berfungsi dengan baik
2	180 Derajat(Hidup)	Pintu Terbuka selama 5 detik	Berfungsi dengan baik servo membuka dan menutup pintu dengan durasi 5 detik

Berdasarkan tabel 4.4 hasil pengujian motor servo SG90 dapat di jelaskan bahwa:

1. Pada kondisi low 0 derajat pintu tertutup berfungsi dengan baik.
2. Pada kondisi low 180 derajat pintu terbuka dan menutup selama 5 detik.

Berikut ini gambar pengujian dari motor servo SG90 pada saat sensor ditempelkan kartu yang terdaftar pintu akan terbuka 180 derajat dan menutup kembali berdurasi 5 detik dapat dilihat pada gambar 4.5.



Gambar 4.5 Pengujian Motor Servo SG90

4.1.5 Pengujian Relay

Pengujian Relay dilakukan untuk penghubung dan penggerak ke *Solenoid Doorlock* berperan sebagai pengunci pintu melalui pcf8574. Pengujian dapat di lihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Hasil Pengujian Relay

Pengujian ke	Kondisi Relay	Hasil Pengujian	Keterangan
1	ON	Berfungsi dengan baik lampu menyala pada relay	Relay 1 tersambung ke solenoid untuk membuka dan menutup pengunci
2	ON	Berfungsi dengan baik lampu menyala pada relay.	Relay 2 tersambung ke buzzer jika ada akses yang belum terdaftar di nodemcu, buzzer akan berbunyi.

Berdasarkan tabel 4.5 hasil pengujian relay dapat di jelaskan bahwa:

1. Pada pengujian ke 1 dengan keterangan relay 1 tersambung ke solenoid untuk membuka dan menutup pengunci.
2. Pada pengujian ke 2 dengan keterangan relay 2 tersambung ke buzzer jika ada akses yang belum terdaftar di nodemcu buzzer akan mengeluarkan bunyi.

Berikut ini gambar dari hasil pengujian relay yang terhubung ke solenoid *doorlock* jika kartu terdaftar maka lampu relay menyala solenoid membuka pengunci. Bila kartu yang belum terdaftar maka lampu relay menyala solenoid mengunci dan buzzer berbunyi dapat dilihat [ada gambar 4.6.



Gambar4.6 Pengujian Relay

4.1.6 Pengujian BLYNK

Pengujian Blynk dilakukan untuk *memonitoring* dan *controlling program* data yang terdaftar di nodemcu untuk notifikasi. Pengujian dapat di lihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Pengujian Blynk

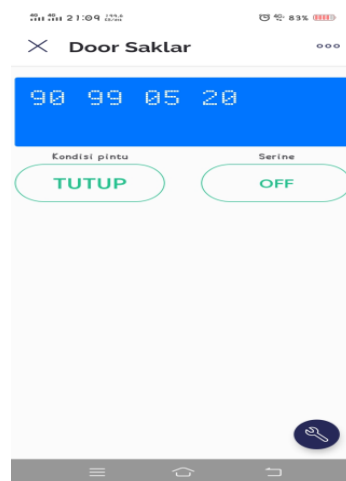
Pengujian ke.	Kondisi	Hasil Pengujian	Keterangan
1	Tersambung dengan jaringan wifi dengan Ssid 2,4GHz (Hidup)	Dapat memonitor dan mengontrol dengan baik	Blynk memonitor dan mengontrol data yang sudah terdaftar ataupun belum di nodemcu.
2	Tersambung dengan jaringan wifi dengan Ssid 2,4GHz (Hidup)	Dapat memonitor dan mengontrol dengan baik.	Blynk memonitor dan mengontrol data yang sudah terdaftar ataupun belum di nodemcu. Jika ingin membuka tekan tutup Pada (KONDISI PINTU), jika ingin menghidupkan sirine tekan (SIRINE).

Berdasarkan pada tabel hasil pengujian Blynk dijelaskan bahwa:

1. Pada pengujian ke 1 tersambung dengan jaringan WIFI dengan ssid 2,4GHz(HIDUP) dengan keterangan blynk memonitoring dan mengontrol data yang belum terdaftar di nodemcu dan hasil pengujian dapat memonitor dan mengontrol dengan baik.
2. Pada pengujian ke 2 Tersambung dengan jaringan wifi dengan Ssid 2,4GHz (Hidup) dengan keterangan Blynk memonitor dan mengontrol

data yang sudah terdaftar ataupun belum di nodemcu. Jika ingin membuka tekan tutup Pada (KONDISI PINTU), jika ingin menghidupkan sirine tekan (SIRINE) dan hasil pengujian dapat memonitor dan mengontrol dengan baik.

Berikut ini gambar hasil pengujian *blynk* menjelaskan dapat menitor dan mengontrol jika kartu belum terdaftar di nodemcu maka muncul kode dan dapat juga menghidupkan sirine dapat dilihat pada gambar 4.7.



Gambar 4.7 Pengujian *Blynk*