

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi tentang hasil uji coba dan analisis terhadap sistem. Pengujian dimulai dengan memastikan setiap komponen (ESP32Sim800L, GPS Neo 6, relay dan aplikasi blynk) 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. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian ESP32Sim800L, GPS Neo 6, relay dan aplikasi blynk dan pengujian sistem keseluruhan.

### **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 keamanan kendaraan**

dari hasil perakitan peneliti dapat mengetahui sistem kerja dari alat yang telah berkerja dengan baik yaitu. GPS neo 6 dapat dengan baik dalam membaca titik kordinat kendaraan dan tombol *button* aplikasi digunakan sebagai menghidupkan kendaraan serta mematikan kendaraan kemudian tombol telakson digunakan untuk menghidupkan dan mematikan telakson kendaraan.

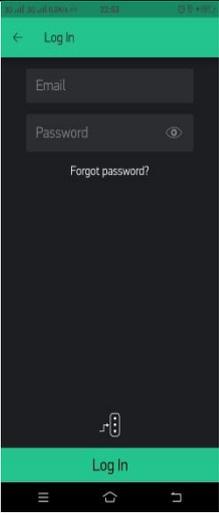
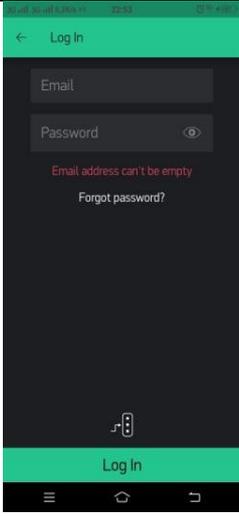
#### 4.1.1 Hasil Pengujian dan Pembahasan

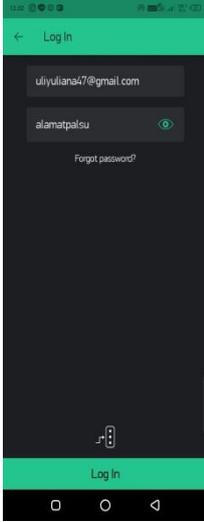
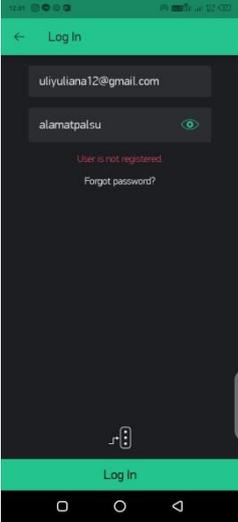
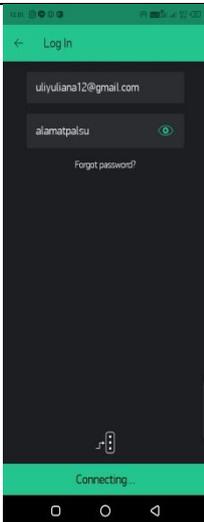
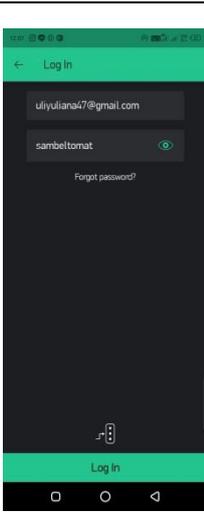
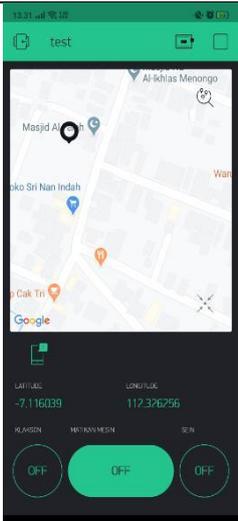
Pada pengujian ini meliputi pengujian ESP32Sim800L, GPS Neo 6, relay dan aplikasi *blynk* dan rangkaian keseluruhan. Pengujian ini dilakukan agar peneliti dapat mengetahui kelebihan dan kekurangan sistem yang telah di buat hasil pengujian sebagai berikut:

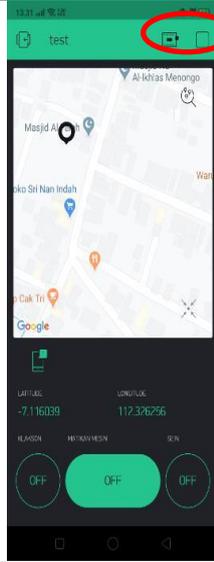
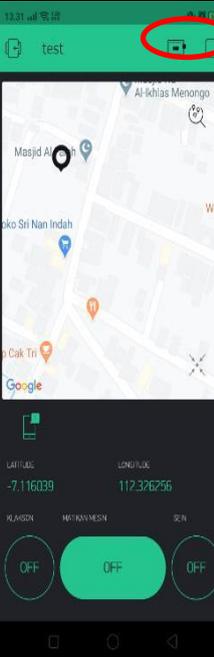
#### 4.1.2 Pengujian Aplikasi Blynk

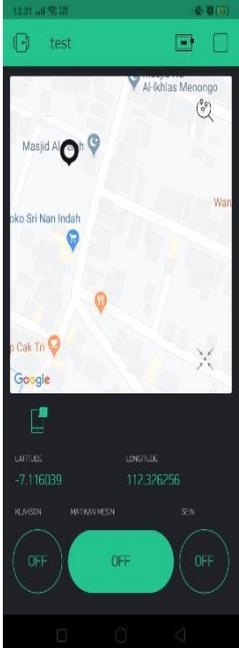
Pengujian *aplikasi blynk* akan dilakukan mulai dari mengakses *aplikasi blynk* dengan beberapa percobaan yaitu dengan percobaan kosongkan *username* dan *password*, *username* benar dan *password* salah, *username* salah dan *password* benar serta *username* benar dan *password* benar. hasil pengujin dapat dilihat pada tabel 4.1 dibawah ini.

**Tabel 4.1. Hasil Pengujian Aplikasi Blynk**

No	Skenario pengujian	Tes case	Hasil yang diharapkan	Hasil pengujian	kesimpulan
1	Saat <i>username</i> dan <i>password</i> tidak dimasukkan		Sistem Tidak Bisa Masuk ke dalam <i>aplikasi blynk</i>		Sistem tidak dapat login

2	<p><i>Username salah dan password benar</i></p>		<p>Sistem Tidak Bisa Masuk ke dalam aplikasi blynk</p>		<p>Sistem tidak dapat login</p>
3	<p><i>Username benar dan password salah</i></p>		<p>Sistem Tidak Bisa Masuk ke dalam aplikasi blynk</p>		<p>Sistem tidak dapat login</p>
4	<p><i>Username benar dan password benar</i></p>		<p>Sistem dapat Bisa Masuk ke dalam aplikasi blynk</p>		<p>Sistem dapat login</p>

5	Menghubun gkan wifi ke nodemcu		Tersambung		Sistem tersambung wifi
			Tidak Tersambung		Sistem tidak tersambung wifi

6	Tombol Mematikan Mesin dan Klakson		Berhasil		Berhasil
---	------------------------------------	--	----------	------------------------------------------------------------------------------------	----------

Dari hasil dari 5 kali percobaan ujicoba *aplikasi blynk* maka dapat diketahui jika salah satu akun login salah maka sistem tidak dapat melakukan login serta jika koneksi wifi tidak tersambung maka akan tampil tanda seru berwarna merah.

#### 4.1.3 Pengujian Tombol Mesin Dan Klakson Dengan HP

Fitur ini dibuat agar saat motor sedang dicuri maka mesin sepeda motor dapat dimatikan dengan HP pemilik dari jarak jauh. Sehingga Pengujian ini dilakukan dengan cara membawa motor ke beberapa lokasi lalu menekan tombol yang ada pada aplikasi *Blynk* di HP yaitu tombol “MATIKAN MESIN” untuk mematikan mesin walau kontak motor menyala, tombol “KLAKSON”.

**Tabel 4.2 Hasil Pengujian Tombol Mematikan Mesin dan Klakson**

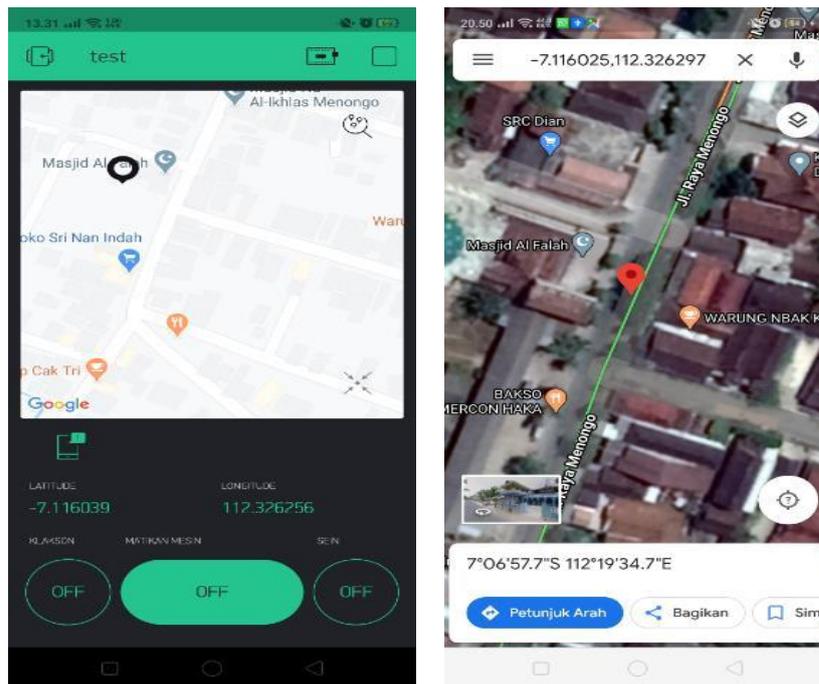
No	Lokasi	Hasil	
		MEMATIKAN DAN MENGHIDUPKAN MESIN	MENYALAKAN TELAKSON
1	Jalan R.A basyid depan SMP N 20 bandar lampung	BERHASIL	BERHASIL
2	Perum	BERHASIL	BERHASIL

	Cendekia 2 fajar baru lampung selatan		
3	Jalan R.A basyid depan pasar untung	BERHASIL	BERHASIL
4	JL Z.A pagar alam Depan Darmjaya	BERHASIL	BERHASIL
5	JL Z.A pagar alam Depan fitrinop	BERHASIL	BERHASIL

Dari tabel pengujian di atas, menunjukkan bahwa semua tombol kendali pada aplikasi Blynk seperti matikan mesin, klakson, dan lampu sein walau pada lokasi yang berbeda masih berfungsi dengan baik.

#### **4.1.4 Hasil Pengujian GPS *tracker***

Pengujian ini digunakan aplikasi *Blynk* pada smartphone android untuk menampilkan peta map dan titik lokasi GPS motor. Pengujian sendiri dilakukan di beberapa lokasi untuk mendapatkan data yang tepat. Kemudian data yang diperoleh dari GPS motor akan dibandingkan dengan titik koordinat lokasi kita berada pada google map. Adapun hasil yang diperoleh dapat dilihat seperti gambar dibawah ini.



Gambar kiri menunjukkan bahwa koordinat lokasi yang diterima oleh GPS dan dikirimkan kepada pengguna melalui *BLYNK* adalah lintang -7.116039, bujur 112.326256. dan gambar kanan adalah tempat lokasi pengambilan yang ditandai melalui aplikasi, google maps adalah lintang -7.116025, bujur 112.326279. Dari hasil pengujian diatas, didapat beberapa koordinat yang diambil dari 5 lokasi yang berbeda. Dan koordinat yang telah didapat akan digunakan untuk menghitung tingkat akurasi dari modul GPS alat ini. Berikut adalah perhitungannya

Diketahui:

- Koordinat GPS Motor lokasi 1 : Lat1 - 7.116039 - Long1 112.326256
- Koordinat lokasi sebenarnya pada google map : Lat2 -7.116025 - Long2 112.326279

Ditanya jarak garis lurus antara GPS motor dengan lokasi sebenarnya pada google map ?

Jawab;

$$\text{Jarak} = \sqrt{(\text{lat}_1 - \text{lat}_2)^2 + (\text{long}_1 - \text{long}_2)^2}$$

$$\text{Jarak} = \sqrt{(-7.116039 - (-7.116025))^2 + (112.326256 - 112.326279)^2}$$

$$\text{Jarak} = \sqrt{(0.000014)^2 + (-0.00023)^2}$$

$$\text{Jarak} = \sqrt{1.96 \times 10^{-10} + 5.29 \times 10^{-10}}$$

$$\text{Jarak} = \sqrt{7 \times 10^{-10}}$$

$$\text{Jarak} = 2.692 \times 10^{-5} \times 111319 \text{ meter} \quad (1 \text{ derajat bumi} = 111.319 \text{ km})$$

$$\text{Jarak} = 2.997 \text{ Meter}$$

Jadi jarak secara garis lurus antara GPS motor dengan lokasi sebenarnya padaggle map adalah 2.997 Meter

**. Tabel 4.3 Perhitungan Keakuratan GPS Dengan Rumus Koordinat Euclidean**

No	Lokasi	Kordinat Gps	Kordinat google maps	Hasil selisih (meter)
		latituide	latituide	
		longitued	longitued	
1	Jalan R.A basyid depan SMP N 20 bandar lampung	-7.116039 112.326256	-7.116025 112.326279	2.99
2	Perum Cendekia 2 fajar baru lampung selatan	-7.106995 112.328804	-7.106939 112.328818	6.42
3	Jalan R.A basyid depan pasar untung	-7.095188 112.332085	-7.09521 112.332082	2.47
4	JL Z.A pagar alam Depan Darmjaya	-7.130971 112.33432	.130969 112.334342	2.44
5	JL Z.A pagar alam Depan fitrinop	-7.138129 112.339653	-7.138115 112.339656	1.59

Dari tabel pengujian diatas, menunjukkan bahwa alat ini dapat melacak koordinat GPS motor dengan baik. Namun masih memiliki toleransi keakuratan dengan rata-rata 5.22 meter

#### 4.1.5 Pengujian Driver Relay

Pengujian *driver relay* digunakan untuk melihat hasil yang dikeluarkan dari *input* pin digital Arduino ke *driver relay*. Hasil pengujian rangkaian *driver relay* terdapat pada tabel 4.4.

**Tabel 4.4 Pengujian driver relay**

Uji Coba	Status Pada Pin Mikrokontroler	Tegangan Pin Mikrokontroler (Volt)	Kondisi Relay	
			Relay 1 (RL1)	Relay 2 (RL2)
1	Low	2,26	OFF	OFF
2	Low	2,27	OFF	OFF
3	High	5,01	ON	ON
4	High	5,02	ON	ON

Berdasarkan hasil uji coba *driver relay*, diketahui bahwa apabila pada mikrokontroler ditetapkan nilai *low* ( 0 ) maka nilai tegangan yang dikeluarkan oleh pin mikrokontroler Arduino Mega 2560 bernilai kurang dari 5 volt dan kondisi *relay* menjadi *OFF (Normaly Close)*. Apabila pada mikrokontroler ditetapkan nilai *high* ( 1 ) maka nilai tegangan yang dikeluarkan oleh pin mikrokontroler ESP32Sim800L bernilai lebih dari 5 volt, kondisi *relay* menjadi *ON (Normaly Open)* dan akan mengalirkan tegangan ke *blower/heater*.

#### 4.1.6 Pengujian Sistem Keseluruhan

Pengujian sistem keseluruhan dilakukan agar peneliti mengetahui apakah aplikasi dan alat yang sudah dirancang dapat berkerja dengan baik sesuai dengan program yang dibuat oleh peneliti hasil dari pengujian sistem keseluruhan dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

**Tabel 4.5 Pengujian Keseluruhan**

No	Latituide/ longitued	Status tombol	Status relay		Keterangan	Hasil
			Relay kelistrikan	Relay kelakson		
1	-7.116025 / 112.326279	Tombol menyalaka n ditekan	High	High	Mesin menyala /klakson menyaya	Berhasil
	-7.106995 112.328804	Tombol menyalaka n ditekan	High	High	Mesin menyala/klak son menyala	Berasil
2	-7.095188 112.332085	Tombol menyalaka n ditekan	High	High	Mesin menyala/klak son menyala	Bersil
3	-7.138129 112.339653	Tombol menyalaka n ditekan	High	High	Mesin menyala/klak son menyala	Bersil

Dari hasil ujicoba sistem Keseluruhan dapat diketahui jika alat yang dibuat telah berkerja dengan baik yaitu pada titik kordinat *latituide* -7.116025 dan *longitued* 112.326279 *user* melakukan penekanan tombol menyalakan mesin maka *relay* berstatus *HIGH* artinya mesin telah menyala yang kedua *user* melakukan penekanan tombol mematikan mesin maka mendapatkan hasil *relay Low* artinya mesin telah mati yang ketiga *user* melakukan penekanan tombol menyalakan telakson maka *relay* telakson akan aktif maka telakson berbunyi dan pada ujicoba ke empat menekan tombol telakson mati maka *relay* telakson akan *low* artinya kelakson telah mati.