BAB IV
PENGUJIAN DAN ALAISA

Pengujian dan analisa ini bertujuan untuk mengetahui kinerja dari sistem yang telah dirancang, apakah sudah seperti yang diharapkan atau tidak. Pengujian akan dilakukan dengan dua cara, yaitu pengujian *hardware* dan pengujian *software*, kemudian menganalisa data-data hasil pengujian tersebut. Dengan dicapainya tujuan yang telah ditargetkan maka alat tersebut dapat dikatakan proses perancangannya pun telah rampung. Oleh karena itu untuk mengetahui apakah alat yang dirancang ini telah mencapai tujuan atau tidak, pada bab ini akan dilakukan pembahasan mengenai pengujian secara keseluruhan diawali pada bagian inputan kemudian proses dan terakhir oleh bagian outputnya.

4.1 Pengujian Terhadap Komponen dan Alat (*Hardware*)

Pengujian komponen bertujuan untuk mengetahui bahwa tiap komponen dalam kondisi baik, sehingga memaksimalkan fungsi dari setiap komponen untuk mencapai sistem yang diharapkan. Ada beberapa pengujian yang dilakukan diantaranya pengujian GPS, sensor *fingerprint* dan sensor suhu.

4.1.1 Pengujian Keamanan PIN

Nextion adalah salah satu alat yang di gunakan untuk menampilkan display, yang sudah terprogram dalam Arduino Mega, salah satu fungsinya adalah untuk keamanan PIN, PIN adalah akses pertama untuk dapat mengoperasikan kendaraan, dengan menggunakan gabungan angka, oleh sebab itu, jika salah memasukan PIN, maka alat tidak dapat digunakan sebagaimana semestinya, kegunaan PIN guna meminimalisir tindak pencurian

yang sedang marak terjadi, hal ini dapat memberikan kenyamanan bagi pengguna sepeda motor, ketika sedang memarkirkan kendaraannya, karena pencuri tidak dapat menembus keamanan pada PIN LCD *Nextion*, tentunya, keamanan ini sangat menguntungkan bagi pengguna sepeda motor.

Untuk dapat mengakses menu utama, pengguna harus menaikan standar terlebih dahulu, karena di standar terdapat *magnetic* sensor yang dapat memicu listrik dari aki motor, untuk menyalakan LCD *Nextion*, disini terdapat dua pilihan keamanan, yaitu, PIN dan sidik jari, pengguna harus memilih salah satu pilihan keamanan, karena, ketika pengguna memilih menggunakan PIN, maka dapat langsung masuk ke menu utama, tanpa menggunakan keamanan sidik jari.



Gambar 4.1 Standar Dinaikan Untuk Mengalirkan Listrik



Gambar 4.2 Pengujian 1 Keamanan PIN



Gambar 4.3 Pengujian 2 Keamanan PIN

Selain keamanan PIN, dalam alat ini juga di sediakan *change* PIN dan *change Fingerprint*, dengan *change* PIN dan *change Fingerprint*, pengguna bisa melakukan perubahan PIN dan sidik jari, sesuai yang pengguna inginkan, termasuk juga ketika pengguna hendak menjual sepeda motor ini kepada orang lain.

4.1.2 Pengujian Keamanan *Fingerprint*

Keamanan menggunakan *fingerprint* adalah opsi kedua untuk dapat menggunakan sepeda motor, karena *fingerprint* lebih mudah digunakan, secara sederhana *fingerprint* bekerja dengan merekam sidik jari seseorang, hasil scanning lalu disimpan dalam format digital pada saat registrasi atau enrollment atau pendaftaran sidik jari. Setelah itu, rekaman sidik jari tersebut diproses dan dibuatkan daftar pola fitur sidik jari yang unik, pola fitur sidik jari yang unik tersebut kemudian disimpan dalam memory atau database, pola sidik jari yang unik ini disebut dengan istilah minutia, pada saat identifikasi, pola minutia tersebut kemudian dicocokkan dengan hasil scan sidik jari, jika data yang di simpan dan di uji sama, maka otomatis LCD akan dapat di akses.

Pengguna hanya perlu melakukan scan sidik jari untuk dapat mengakses menu utama, dalam alat inipun pengguna bisa mengganti sidik jari dengan sidik jari yang baru, hal ini berguna ketika pengguna ingin menjual motornya kepada orang lain, maka di butuhkan sidik jari yang baru, dengan begitu, pemilik sepeda motor yang lama tidak akan bisa mengakses menu utama, dikarenakan data sidik jari yang tersimpan dalam memori sudah berbeda. Namun, jika sidik jari pengguna ada yang rusak, maka pengguna bisa menggunakan PIN untuk keamanannya, tentu sajah PIN juga dapat dirubah sebagaimana sidik jari, dengan ini, pengguna lama tidak akan bisa memasukan PIN lama pada LCD *Nextion* yang telah di ubah keamanan PINnya.



Gambar 4.4 Pengujian 1 Jari Telunjuk



Gambar 4.5 Pengujian 2 Jari Tengah



Gambar 4.6 Pengujian 3 Jari Manis



Gambar 4.7 Pengujian 4 Ibu Jari

Untuk *Fingerprint*, alat ini mampu menampung hingga 100 *Fingerprint* atau lebih, namun pada kali ini, alat ini menghapus sidik jari sebelumnya, ketika sidik jari yang baru telah terdaftar, sehingga tidak usah hawatir, karena pengguna sebelumnya tidak dapat mengakses motor tersebut dengan sidik jari yang sebelumnya.

No	Fingerprint Number	Nama Pengguna	Jari				
			Ibu Jari	Telunjuk	Tengah	Manis	Kelingking
1	1	Rio	YA	-	-	-	-
2	2	Warran	-	YA	-	-	-
3	3	Koko	-	-	YA	-	-
4	4	Putri	-	-	-	YA	-
5	5	Umar	-	-	-	-	YA
6	6	Dewi	YA	-	-	-	-
7	7	Asep	-	YA	-	-	-
8	8	Abe	-	-	YA	-	-
9	9	Taufik	-	-	-	YA	-
10	10	Regen	-	-	-	-	YA

Tabel 4.1 Pengambilan Sidik Jari

No	Nama Pengguna	Sidik Jari Terdaftar	Respon LCD Nextion				
			Ibu Jari	Telunjuk	Tengah	Manis	Kelingking
1	Rio	Ibu Jari	Terbuka	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
2	Warran	Telunjuk	Tidak	Terbuka	Tidak	Tidak	Tidak
3	Koko	Tengah	Tidak	Tidak	Terbuka	Tidak	Tidak
4	Puttri	Manis	Tidak	Tidak	Tidak	Tebuka	Tidak
5	Umar	Kelingking	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Terbuka

Tabel 4.2 Sidik Jari Pengguna Sebelah Kanan

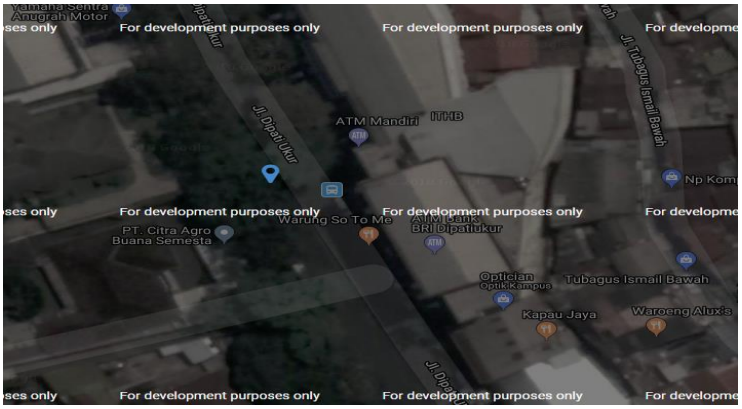
No	Nama Pengguna	Sidik Jari Terdaftar	Respon LCD Nextion				
			Ibu Jari	Telunjuk	Tengah	Manis	Kelingking
1	Dewi	6	Terbuka	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak
2	Asep	7	Tidak	Terbuka	Tidak	Tidak	Tidak
3	Abe	8	Tidak	Tidak	Terbuka	Tidak	Tidak
4	Taufik	9	Tidak	Tidak	Tidak	Terbuka	Tidak
5	Regen	10	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Terbuka

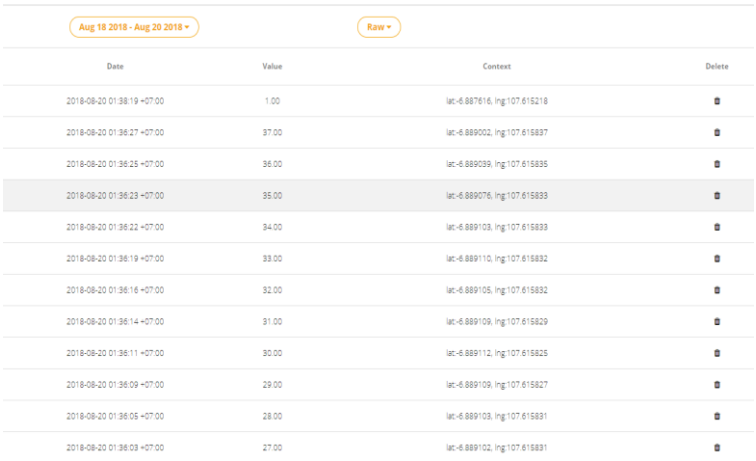
Tabel 4.3 Sidik Jari Pengguna Sebelah Kiri

4.1.3 Pengujian GPS

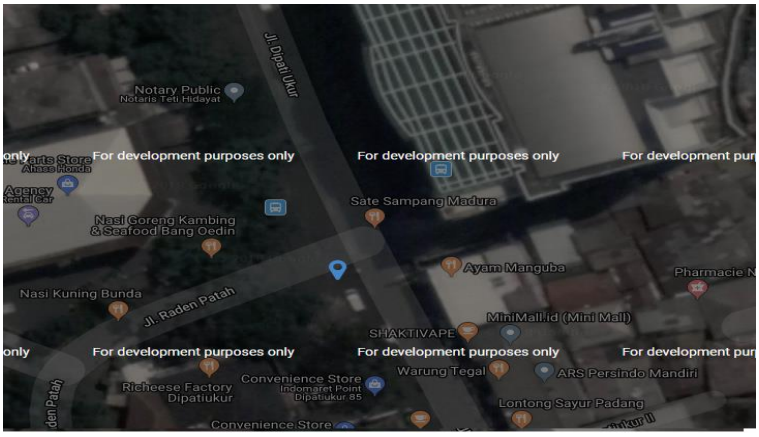
GPS (Global Positioning System) merupakan alat untuk mendeteksi keberadaan sepeda motor, rangkaian ini terdiri dari satu buah GPS *receiver* dan sebuah esp wifi, pada rangkaian ini GPS yang digunakan yaitu Ublox Neo-6m. Hasil pengujian system dari rangkaian ini dilakukan pada beberapa aspek, antara lain, uji coba pemantauan kendaraan dari hasil data yang diterima oleh user dan menguji alat pada posisi awal motor di hidupkan. Ketika motor berjalan, maka GPS tracking akan aktif dan memberi garis

sebagai tanda, dimana saja motor pernah berhenti, hal ini di karenakan, GPS terus-menerus mengirimkan data, namu, hal ini bisa terganggu, bila data yang di kirim oleh esp ke gps, terhambat oleh cuaca atau gedung-gedung yang bertingkat, sehingga, kekuatan sinyal yang di kirim tidak dapat diterima oleh *Smartphone* pengguna.





Gambar 4.8 Pengujian 1 ITHB



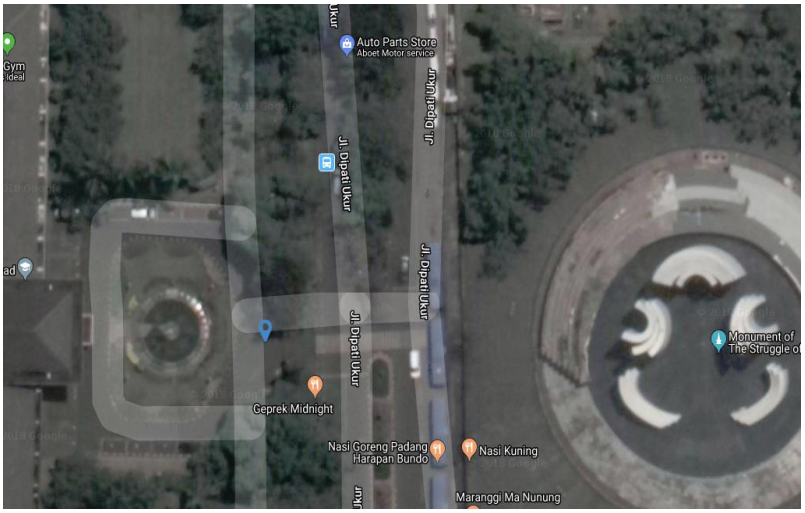
Gambar 4.9 Pengujian 2 Richeese Factory



Aug 18 2018 - Aug 20 2018 ▾ Raw ▾

Date	Value	Context	Delete
2018-08-20 01:48:40 +07:00	5.00	lat:-6.891842, lng:107.617566	
2018-08-20 01:48:38 +07:00	4.00	lat:-6.891839, lng:107.617568	
2018-08-20 01:48:36 +07:00	3.00	lat:-6.891837, lng:107.617569	
2018-08-20 01:48:34 +07:00	2.00	lat:-6.891835, lng:107.617570	
2018-08-20 01:48:32 +07:00	1.00	lat:-6.891833, lng:107.617570	
2018-08-20 01:45:15 +07:00	10.00	lat:-6.889051, lng:107.615784	
2018-08-20 01:45:12 +07:00	9.00	lat:-6.889048, lng:107.615786	
2018-08-20 01:45:10 +07:00	8.00	lat:-6.889044, lng:107.615788	
2018-08-20 01:45:07 +07:00	7.00	lat:-6.889036, lng:107.615794	
2018-08-20 01:45:05 +07:00	6.00	lat:-6.889027, lng:107.615798	

Gambar 4.10 Pengujian 3 Nasi Goreng Mafia



Aug 18 2018 - Aug 20 2018 | Raw

Date	Value	Context
2018-08-20 01:51:32 +07:00	25.00	lat:-6.893410, lng:107.617919
2018-08-20 01:51:30 +07:00	24.00	lat:-6.893390, lng:107.617948
2018-08-20 01:51:28 +07:00	23.00	lat:-6.893367, lng:107.617980
2018-08-20 01:51:26 +07:00	22.00	lat:-6.893319, lng:107.618003
2018-08-20 01:51:24 +07:00	21.00	lat:-6.893232, lng:107.618007
2018-08-20 01:51:20 +07:00	20.00	lat:-6.892974, lng:107.617991
2018-08-20 01:51:17 +07:00	19.00	lat:-6.892865, lng:107.617992
2018-08-20 01:51:15 +07:00	18.00	lat:-6.892746, lng:107.618003
2018-08-20 01:51:13 +07:00	17.00	lat:-6.892609, lng:107.617985
2018-08-20 01:51:11 +07:00	16.00	lat:-6.892418, lng:107.617895
2018-08-20 01:51:08 +07:00	15.00	lat:-6.892312, lng:107.617843
2018-08-20 01:51:06 +07:00	14.00	lat:-6.892207, lng:107.617790

Gambar 4.11 Pengujian 4 Monumen

Kategori	Besaran Delay
Exellent	< 150ms
Good	150 - 300ms
Poor	300 - 450ms
Unacceptable	> 450ms

Tabel 4.4 Kategori Delay Menurut Standar ITU-T G114

Lokasi	Tanggal	Latitude	Longitude	Ping
ITHB	2018-8-20 : 01:10:25	-6.889039	107.615835	90 ms
Richeese Factory	2018-8-20 : 01:25:11	-6.887606	107.615240	80 ms
Nasi Goreng Mafia	2018-8-20 : 01:36:36	-6.891837	107.617569	120ms
Monumen	2018-8-20 : 01:41:32	-6.893410	107.617919	110ms

Tabel 4.5 Hasil Uji Coba GPS Tracking

Garis bujur (*longitude*) dan garis lintang (*latitude*), *longitude* dan *latitude* adalah suatu sistem koordinat geografis yang digunakan untuk menentukan lokasi suatu tempat di permukaan bumi.Latitude atau garis lintang adalah garis yang menentukan lokasi berada di sebelah utara atau selatan ekuator. Pengujian ini dilakukan di dareah Bandung, ketika titik awal adalah Sekeloa Utara, keberhasilan pengujian kali ini juga disebabkan karena faktor cuaca yg sedang mendukung, sehingga sinyal tidak kabur atau hilang, jika cuaca kabur atau *provider* sedang ada gangguan, maka akan berdampak pada pemetaan GPS *Tracking* ini, sehingga, GPS akan mengirim lokasi dimana ketika GPS hanya mendapatkan sinyal, jika tidak, maka GPS akan ada delay, yang bisa mengganggu ketepatan GPS *Tracking* itu sendiri, maka, cuaca, provider dan sinyal, sangat berpengaruh terhadap pengujian GPS.

4.1.4 Pengujian Sensor Suhu

Sensor suhu DS18B20 dengan kemampuan tahan air (waterproof) yang dilengkapi *Stainless steel* diameter tabung 6mm dengan 30mm panjang kabel adalah 36 “panjang / 100cm, diameter 4mm berisi sensor suhu DS18B20, digunakan untuk mengukur suhu pada tempat yang sulit, atau basah. Karena ouput data produk ini merupakan data digital, maka tidak perlu khawatir

terhadap degradasi data ketika menggunakan jarak yang jauh. DS18B20 menyediakan 9 hingga 12-bit (yang dapat dikonfigurasi) data. Karena setiap sensor DS18B20 memiliki silicon serial number yang unik, maka beberapa sensor DS18B20 dapat dipasang dalam 1 bus. Hal ini memungkinkan pembacaan suhu dari berbagai tempat. Dibutuhkan komponen tambahan sebuah resistor 4.7k, yang diperlukan sebagai pullup dari data vcc ketika menggunakan sensor. Spesifikasi sensor DS18B20 digunakan kisaran suhu: -55 sampai 125 ° C (-67 ° F sampai + 257 ° F). 9 sampai 12 bit resolusi dipilih menggunakan 1-Wire antarmuka-hanya membutuhkan satu pin digital untuk komunikasi unik 64 bit ID digunakan dalam chip. ± 0,5 ° C Akurasi dari -10 ° C hingga + 85 ° C. Digunakan dengan 3.0V ke 5.5V listrik / data.



Thermometer DS18B20

Gambar 4.12 Perbandingan Sensor Suhu Termometer dan Sensor Suhu DS18B20



Gambar 4.13 Percobaan 1 Sensor Suhu Pada Layar



Gambar 4.14 Percobaan 1 Sensor Suhu Pada Mesin



Gambar 4.15 Percobaan 2 Sensor Suhu Pada Layar



Gambar 4.16 Percobaan 2 Sensor Suhu Pada Mesin



Gambar 4.17 Percobaan 3 Sensor Suhu Pada Layar



Gambar 4.18 Percobaan 3 Sensor Suhu Pada Mesin

Data yang di dapatkan sedikit berbeda, dikarenakan, resistansi atau tingkat deteksi pada setiap sensor berbeda, namun pembacaan kedua sensor hampir mendekati, dimana pengujian 1 ketika motor di panaskan untuk pertama kali selamat 5 menit, pengujian ke 2 ketika motor di bawa keliling selama 10 menit dan pengujian ke 3 ketika motor di bawa keliling selama 15 menit, dalam data yang tercapatat, tidak ada gangguan cuaca yang berarti, ketika sedang mencoba alat ini, cuaca tidak hujan juga tidak terlalu panas, mungkin hasil dari alat ini akan berbeda jika dalam cuaca yang sedang hujan lebat atau cuaca sedang sangat panas, karena cuaca adalah faktor utama yang sangat berpengaruh terhadap suhu.

4.1.5 Pengujian Sensor Solenoid

Solenoid ini bertipe kecil dengan ukuran 38mm x 26mm x 20mm approx 6mm to 9mm stroke. Solenoid push pull ini sangat cocok sebgai aplikasi kelengkapan prototipe atau aplikasi alat otomatis. solenoid push pull atau soleoid electromagnetic ini mempunyai supply tegangan 12 to 24 volt D.C.(0.32a or 0.64amps) 38 Ohms.

Pada percobaan kali ini, Selonoid digunakan untuk bagian pengunci stang pada sepeda motor dan pengunci pada jok motor, karena jok motor sudah tidak menggunakan kunci biasa pada umumnya, cara kerja sensor ini adalah, ketika pengguna memberi tegangan pada solenoid, maka solenoid akan bekerja menarik besinya kedalam, sehingga pengguna bisa melepas kunci stang atau kunci pada jok motor ketika hendak mengisi bensin atau membuka bagasi motor, lalu ketika Solenoid tidak diberi tegangan, maka, besi pada

Solenoid akan keluar, untuk mengunci stang sepeda motor atau mengunci jok motor.



Gambar 4.19 Solenoid di Aliri Listrik 12 V



Gambar 4.20 Solenoid tidak di Aliri Listrik