

Keamanan Sepeda Motor menggunakan GPS dan LCD Nextion berbasis mikrokontroler

Motorcycle Security use GPS and LCD Nextion based microcontrollers

Rio Rizky Sugiarto, Muhammad Aria

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer

Universitas Komputer Indonesia

Jl. Dipati Ukur No.112-116, Lebakgede, Coblong, Kota Bandung, Jawa Barat 40132

Email : riorizkydota2@gmail.com

Abstrak - Kendaraan bermotor pada saat ini sudah sangat banyak di lingkungan kita. Sering terjadi kehilangan sepeda motor akibat kecerobohan pemilik kendaraan bermotor itu sendiri dan lingkungan sekitar yang kurang aman. Beberapa hal yang sering terjadi di saat sedang memanaskan sepeda motor tersebut diluar rumah dan ditinggalkan menyala begitu saja. Sistem keamanan yang ada pada sepeda motor saat ini sudah baik, namun, tetap saja pencurian masih sering terjadi, oleh karena itu, dibuatlah sistem keamanan sepeda motor menggunakan pin dan sidik jari, dengan harapan, dapat meminimalisir pencurian kendaraan sepeda motor. Sistem keamanan yang dibuat, juga terdapat *Global Position Sistem* (GPS), agar mempermudah pengguna untuk memonitoring kendaraan sepeda motor. Dengan hasil uji coba yang di lakukan, dengan menggunakan sistem keamanan pin dan sidik jari yang sudah berbasis Mikrokontroler atau juga biasa disebut sebagai Arduino Mega, yang berperan sebagai sistem keamanan pada sepeda motor, sudah dapat meningkatkan keamanan yang lebih baik pada sepeda motor dalam yang dalam kondisi sedang di parkir. Perancangan sistem keamanan yang ditanamkan pada sepeda motor ini adalah suatu bentuk pengaplikasi dalam penggunaan sistem mikrokontroler yang bisa merespon input dan output yang termasuk dalam Keypad, *Liquid Crystal Display* (LCD) dan sidik jari. Hasil yang dicapai adalah membuat system keamanan pin dan sidik jari yang saling berhubungan dengan Arduino Mega, dengan bantuan GPS sebagai tracking. Dengan terciptanya alat keamanan ini di harapkan mampu meminimalis kejahatan pencuri kendaraan sepeda motor yang selalu ada dimasa kini, dengan pembuatan alat tersebut akan tercipta alat keamanan sepeda motor yang diharapkan bias meminimalis kejahatan pencurian kendaraan sepeda motor dan juga bisa meminimalis kerugian materi pada pemilik kendaraan sepeda motor. Selain meminimalis tingkat pencurian kendaraan sepeda motor diharapkan dapat membuat masyarakat menjadi lebih tenang.

Kata kunci: Sistem keamanan motor menggunakan Sensor sidik jari, GPS, LCD Nextion.

Abstract - *Motor vehicles at this time have been very much in our environment. Motorbike loss often occurs due to carelessness of the owner of the motor vehicle itself and the environment that is not safe. Some of the things that often happen when heating a motorcycle outside the house and left behind just light up. The security system on the motorbike is now good, however, there is still a lot of theft, therefore, a motorcycle security system is created. using pins and fingerprints, with hope, can minimize theft of motorcycle vehicles. The security system is made, there is also a Global Position System (GPS), so as to facilitate users to monitor motorcycle vehicles. With the results of the experiments carried out, using a pin and fingerprint security system that is based on a microcontroller or also commonly referred to as Arduino Mega, which acts as a security system on a motorcycle, can improve better safety on a deep-seated motorcycle the condition is being parked. The design of the security system implanted on this motorcycle is a form of application in the use of a microcontroller system that can respond to inputs and outputs including in Keypad, Liquid Crystal Display (LCD) and fingerprint. The results achieved are making a pin and fingerprint security system that is interconnected with Arduino Mega, with the help of GPS as tracking. With the creation of this security tool, it is expected to be able to minimize the crime of motorcycle thieves that always exist in the present, by making these tools will create a motorcycle security tool which is expected to minimize the theft of motorcycle vehicles and also minimize material losses to motorcycle owners. In addition to minimizing the level of theft of motorbike vehicles, it is expected to make people more calm.*

Keyword : *The motor security system uses fingerprint sensor, GPS, LCD Nextion*

I. PENDAHULUAN

Pencurian kendaraan merupakan alasan utama yang memprihatinkan bagi publik. Biaya pencurian kendaraan termasuk kerugian finansial langsung yang tidak diasuransikan, biaya peluang dari waktu yang diambil untuk menangani kejahatan, biaya peluang sementara tidak tersedianya kendaraan, dan biaya psikologis viktimisasi. Meskipun jumlah pencurian kendaraan dan kejahatan lainnya sangat menurun beberapa dekade terakhir di banyak negara [1,2], pencurian kendaraan secara substansial berkontribusi pada kejahatan statistik [3].

Kebanyakan studi tentang pencurian kendaraan dilakukan di negara-negara maju, meskipun banyak negara-negara berkembang menderita meningkatnya angka kejahatan semacam itu. Relevansi tertentu di Cina adalah fakta bahwa sedikit yang diketahui tentang pencurian kendaraan dan konteks spasial dan urbannya, yang mengalami restrukturisasi bentang alam gelisah. Shanghai adalah kota terbesar di Cina dan mengalami percepatan urbanisasi sejak awal 1990-an [4].

Penelitian ini memiliki tujuan-tujuan Membuat keamanan sepeda motor dengan menggunakan Personal Identification Number (PIN) dan Fingerprint, guna meminimalisir pencurian kendaraan sepeda motor dengan cara pembobolan kunci motor konvensional. Dan agar pengguna dapat memantau kendaraan dari jarak jauh secara langsung melalui android, tidak harus mengeceknya secara berulang-ulang. Sepeda motor ini juga dilengkapi dengan user interface untuk melihat jam, monitoring indikator suhu mesin, indikator speedometer dan indikator bensin pada layar lcd touchscreen, dengan deskripsi di atas, maka saya memberikan sebuah inovasi terbaru pada era modern ini, baik dari segi keamanan dan dari segi tampilan interface speedometer pada kendaraan sepeda motor, yaitu menggunakan Sistem keamanan sepeda motor menggunakan lcd touchscreen dan sebagai pengganti speedometer motor berbasis mikrokontroler (arduino mega 2560) aduino mega, arduino mega 2560 R3 mempunyai 16 buah input analog. Setiap pin analog Arduino Mega 2560 mempunyai resolusi 10 bits. Secara standar, pin-pin tersebut yang akan diukur dari ground ke 5V, tapi bisa juga memanfaatkan pin AREF dengan memakai fungsi analog reference. Pin lainnya pada board ini adalah: AREF adalah sebagai acuan tegangan untuk input pada analog. Dan reset adalah hubungkan ke LOW berfungsi untuk melakukan reset terhadap mikrokontroler.

Persis dengan pemakaian button reset yang ada. Tujuan dari artikel ilmiah ini adalah untuk membangun peningkatan sistem keamanan untuk sepeda motor menggunakan liquid crystal display (LCD) touchscreen. Mikrokontroler Atmega 2560 dikenal sebagai Arduino Mega adalah salah satu perangkat yang memiliki banyak fitur untuk menyederhanakan pengguna dan mengintegrasikan ke fitur lainnya. Mikrokontroler Atmega 2560 berfungsi dengan baik saat terhubung ke tegangan 5 volt. Ini memiliki pin reset untuk mengatur ulang program ke pengaturan awal. Perangkat ini mempunyai 54 input / output digital di mana 14 berfungsi untuk output PWM dan yang 16 lainnya dipakai untuk input analog. Mikrokontroler Atmega2560is8-bit dengan berbasis Reduced Instruction Set Computing (RISC), di mana pengaturan instruksi dikurangi dalam hal ukuran dan kompleksitas dari metode pengalamatan. Satu instruksi memiliki 16-bit dan sebagian besar dieksekusi dalam siklus 1 blok. Setiap pin di Atmega2560 terhubung ke perangkat lain sebagai output. Ini menerima data dari server web dan kemudian diproses oleh mikrokontroler dan mengirimkannya kembali melalui pin ke perangkat lain. Ini juga menerima input dari perangkat yang terhubung yang akan diproses dalam mikrokontroler dan mengirimkannya kembali ke server web Mikrokontroler ini berfungsi untuk mengolah masukan dari semua sensor, dengan memanfaatkan fungsi ADC dapat mengubah besaran yang masuk ke dalam satuan yang akan dikeluarkan [5].

LCD Nextion HMI merupakan Human Machine Interface (HMI) yang menyediakan kontrol dan visualisasi antarmuka antara manusia dan proses, mesin, aplikasi atau alat, 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 [6]. Global Positioning System (GPS) adalah sistem yang memungkinkan orang untuk mendapatkan posisi yang akurat di bumi, tergantung pada cuaca di lokasi itu. Cuaca buruk tidak akan menjamin

pembacaan posisi yang akurat karena GPS membutuhkan setidaknya empat atau lebih sinyal satelit GPS. Dengan kata lain, GPS membutuhkan pandangan langit yang jelas untuk mendapatkan data yang tepat. 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 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 [7].

Penipisan gambar sidik jari merupakan langkah yang sangat penting dalam algoritma pengenalan sidik jari. Pada langkah ini garis punggung dari gambar sidik jari ditransformasikan ke ketebalan satu piksel. Proses ini sangat mendasar untuk algoritma pengenalan sidik jari [8].

Sensor fingerprint di gunakan untuk keamanan utama dari perancangan alat kali ini, sensor fingerprint sendiri merupakan alat yang dapat mendeteksi suatu sidik jari optikal, yang bisa mendeteksi sidik jari manusia dengan menggunakan pembuktian yang sangat sederhana. Fingerprint ini bekerja dengan menggunakan otak utama berupa chip DSP yang akan melakukan suatu rendering gambar, yang akan mengkalkulasi. Akar Sistem Pelacakan Kendaraan terletak pada industri pelayaran. Mereka membutuhkan semacam sistem untuk menentukan di mana setiap kendaraan berada pada waktu tertentu dan untuk berapa lama perjalanannya. Sistem pelacakan kendaraan yang awalnya dikembangkan untuk manajemen armada adalah sistem pelacakan pasif.

Dalam sistem pelacakan pasif, perangkat keras yang dipasang di kendaraan menyimpan lokasi GPS, kecepatan, arah, dan peristiwa pemicu seperti kunci hidup / mati, pintu terbuka / tertutup. Ketika kendaraan kembali ke perangkat lokasi tertentu dihapus dan data diunduh ke komputer. Diperlukan sistem pelacakan waktu nyata yang dapat mentransmisikan informasi yang dikumpulkan tentang kendaraan setelah interval reguler atau setidaknya dapat mengirimkan informasi ketika dibutuhkan oleh stasiun pemantauan. Sistem aktif dikembangkan yang mengirimkan data kendaraan secara real time melalui jaringan seluler atau satelit ke komputer

atau pusat data jarak jauh. Banyak sistem kendaraan yang digunakan sekarang ini adalah beberapa bentuk Automatic Vehicle Location (AVL). Ini adalah konsep untuk menentukan lokasi geografis kendaraan dan mentransmisikan informasi ini ke server yang jaraknya jauh. Lokasi ditentukan menggunakan GPS dan mekanisme transmisi dapat berupa satelit, koneksi seluler radio terrestrial dari kendaraan ke penerima radio, satelit atau menara sel di dekatnya. Setelah penangkapan, data pelacakan dapat dikirim menggunakan pilihan telemetri atau sistem komunikasi nirkabel apa pun [9].

Sensor suhu DS18B20 memiliki kemampuan kuat terhadap air (waterproof) yang dilengkapi Stainless steel diameter tabung 6mm dengan 30mm panjang kabel adalah 36 “panjang / 100cm, diameter 4mm berisi sensor suhu DS18B20, berfungsi untuk menghitung besar suhu pada tempat yang sukar, atau basah. Ada banyak sistem keamanan sepeda motor seperti sensor transmisi gambar [10].

Fingerprint adalah mesin untuk menyerahkan data automatic yang sangat cepat seperti lampu rumah automatic, akses kunci handphone atau absen dengan memakai sidik jari. Sensor fingerprint pada alat ini dipakai untuk keamanan, secara sederhana fingerprint bekerja dengan merekam sidik jari seseorang, hasil scanning lalu akan disimpan dalam bentuk format digital pada saat pendaftaran sidik jari. Setelah itu rekaman sidik jari tersebut akan melalui proses lebih lanjut dan akan membuat daftar pola sidik jari yang khas, pola fitur sidik jari yang khas kemudian akan disimpan dalam memory. Pola sidik jari yang khas ini disebut dengan istilah minutia, pada saat pengenalan, pola minutia tersebut kemudian dicocokkan dengan hasil scan sidik jari, dan jika data yang di simpan dan di uji sama, maka otomatis LCD akan dapat di akses. Contoh fingerprint pada sepeda motor bisa dilihat pada **Gambar 1** [11].

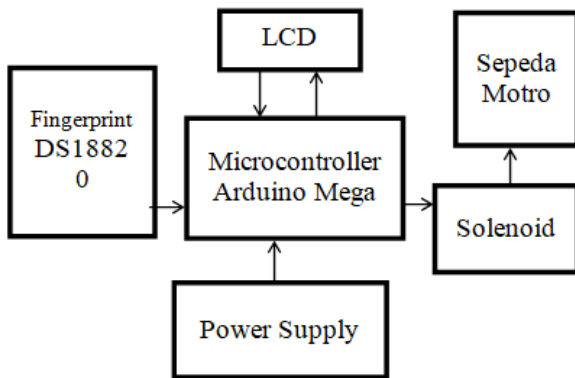


Gambar 1. Fingerprint

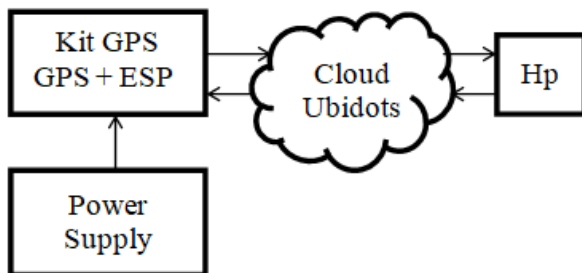
II. METODE DAN PERANCANGAN

A. Perancangan Sistem

Perancangan sistem keamanan sepeda motor. Blok diagram system dapat dilihat pada gambar dibawah ini **Gambar 2** , dan **Gambar 3**.



Gambar 2. Blok Diagram Perancangan Sistem



Gambar 3. Blok Diagram GPS Tracking

B. Fungsi Masing-Masing Block

1. Sensor Fingerprint
Sensor ini berfungsi untuk sebuah syarat keamanan ketika kita ingin menggunakan sepeda motor, terlebih dahulu kita harus mengscan sidik jari kita agar motor dapat dioperasikan.
2. Sensor Suhu DS18B20
Sensor ini berfungsi untuk mendeteksi tingkat kepanasan mesin sepeda motor.
3. Mikrokontroler ATMEGA2560 (Arduino MEGA)
Mikrokontroler ini berfungsi untuk mengolah masukan dari semua sensor, dengan memanfaatkan fungsi ADC dapat mengubah besaran yang masuk ke dalam satuan yang akan dikeluarkan.
4. LCD *Nextion*
Nextion touch screen 3,2inch ini berfungsi sebagai *userinterface*, yang akan menampilkan hasil keluaran yang telah diproses oleh mikrokontroler (Arduino Mega) serta memiliki menu untuk mengganti *password* yang sudah ditetapkan sebelumnya dan sudah terdapat *RTC Module* di dalamnya.

5. Solenoid
Solenoid akan di gunakan dalam dua keadaan, yaitu, untuk mengunci leher sepeda motor dan untuk membuka jok sepeda motor.
6. Power Supply
Power dari alat ini berupa aki tegangan 12V.
7. Kit GPS
Berfungsi untuk mengetahui dimana keberadaan sepeda motor, apabila kita kehilangan sepeda motor atau hanya sekedar mengecek dimana keberadaan sepeda motor pengguna.
8. Cloud Ubidots
Data penyimpanan dari ubidots yang kapan saja bisa di akses menggunakan internet, guna untuk mengetahui posisi sepeda motor.
9. HP
Untuk memvisualisasikan data dari cloud ubidots atau pemetaan.

C. Perancangan Perangkat keras

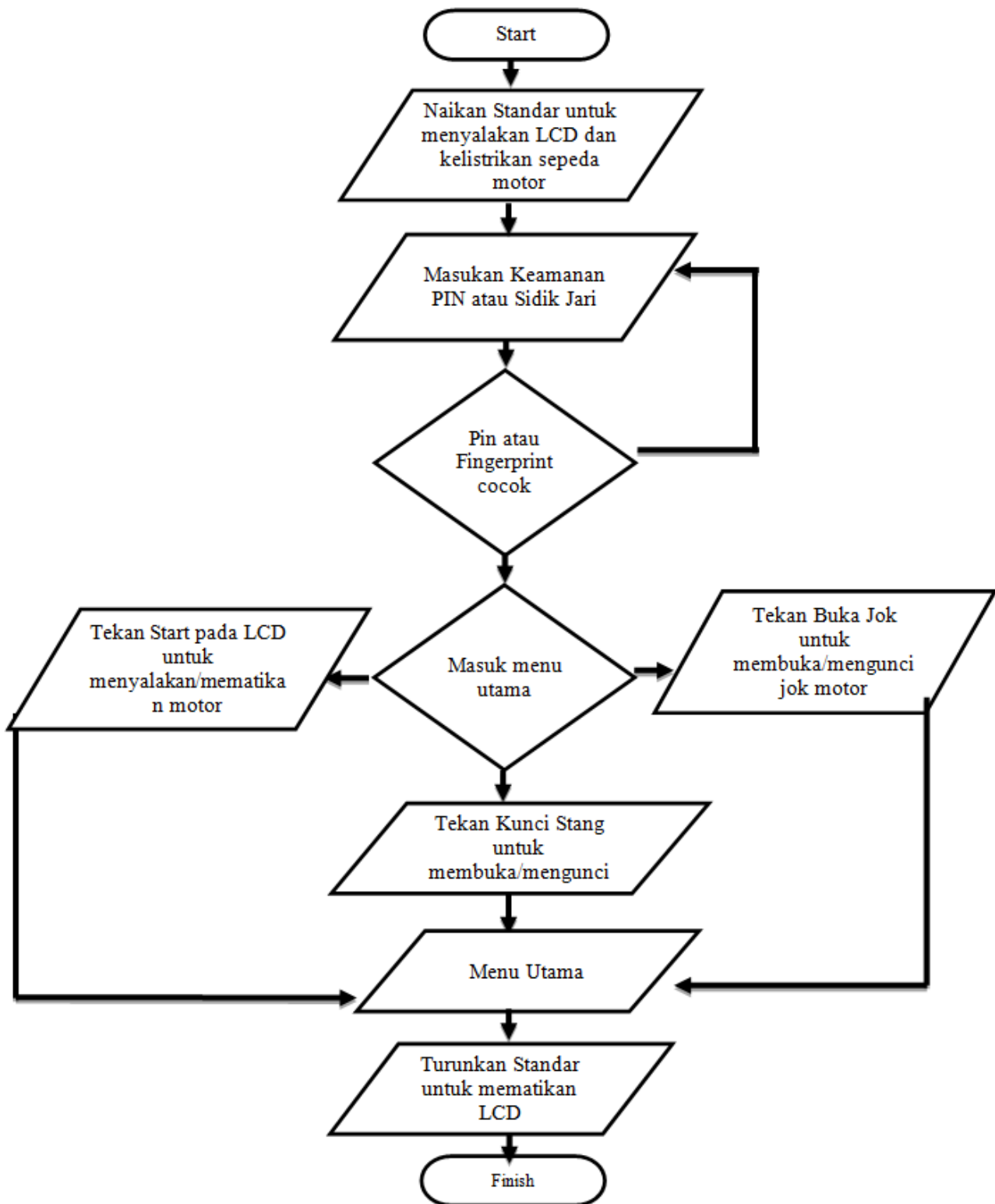
Pada pembuatan sistem keamanan sepeda motor dalam tugas artikel ilmiah ini, dilakukan perancangan baik perangkat keras maupun perangkat lunak, tujuannya untuk memaparkan atau menggambarkan seluruh sistem yang telah dibuat pada tugas artikel ilmiah ini. Pada pembuatan perangkat keras ini akan memperlihatkan semua bagian yang akan dirancang dan digunakan untuk pembuatan alat ini adalah sistem keamanan kendaraan sepeda motor menggunakan *LCD touch screen*.

D. Perancangan Sensor *Fingerprint*

Sensor fingerprint di gunakan untuk keamanan utama dari perancangan alat kali ini, sensor *Fingerprint* sendiri adalah sensor sidik jari optikal, yang digunakan untuk mendeteksi suatu sidik jari dengan menggunakan verifikasi yang simpel. Modul sensor ini bekerja dengan otak utama berupa *chip DSP* yang menjalankan *image rendering*, kemudian memperhitungkan, *feature-finding* dan akan di laukan *searching* pada data yang ada.

E. Flowchart

Perancangan sistem pengaman bisa kita lihat pada flowchart **Gambar 6**.



Gambar 6. Sistem Keseluruhan

III. HASIL DAN DISKUSI

Hasil dan diskusi ini bertujuan untuk memahami dan mengetahui cara kerja dari sistem yang telah dirancang, apakah sudah seperti yang diharapkan atau tidak. Percobaan akan dilakukan dengan dua metode, 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.

A. Pengujian Terhadap Komponen dan Alat (*Hardware*)

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

B. Pengujian Keamanan PIN

Nextion adalah alat yang akan 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. Berikut ini adalah langkah untuk pengujian kamanan PIN **Gambar 7**, dan **Gambar 8**.

C. 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, dari *scanning* yang akan disimpan bentuk format digital pada saat pendaftaran sidik jari.



Gambar 7. Standar Di Naikan Untuk Mengalirkan Listrik



(a)



(b)

Gambar 8. Pengujian 1 Keamanan Pin

Setelah itu, rekaman sidik jari akan dibuatkan daftar pola fitur sidik jari yang khas, pola fitur sidik jari yang khas tersebut kemudian akan disimpan dalam memory atau database, pola sidik jari yang khas ini disebut dengan istilah minutia, pada saat identifikasi, pola minutia tersebut kemudian akan dilakukan pencocokan 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 9** adalah contoh gambarnya.

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 khawatir, karena pengguna sebelumnya tidak dapat mengakses motor tersebut dengan sidik jari yang sebelumnya.

Tabel pengambilan sidik jari **Tabel I, Tabel II, Tabel III.**



Gambar 9. Pengujian 1 Jari Telunjuk

Tabel I. Pengambilan Sidik Jari

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

Tabel II. Sidik Jari Pengguna Sebelah Kanan

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	Putri	Manis	Tidak	Tidak	Tidak	Terbuka	Tidak
5	Umar	Kelingking	Tidak	Tidak	Tidak	Tidak	Terbuka

Tabel III. Sidik Jari Pengguna Sebelah Kiri

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

D. Pengujian GPS

Global Positioning System (GPS) 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 telah 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, namun, 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.

Sistem koordinat geografis yang berfungsi untuk menentukan lokasi atau di tempat tertentu yang terletak di permukaan bumi biasa disebut Garis bujur (longitude) dan garis lintang (latitude). Latitude atau garis lintang merupakan garis yang berfungsi menentukan titik tempat atau lokasi berada di sebelah utara atau selatan ekuator. Pengujian ini dilakukan di daerah 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.

E. Pengujian Temperature Sensor

Temperature Sensor merupakan alat yang berfungsi untuk mengukur suatu objek secara

keseluruhan. Selain mengukur suhu, sensor suhu juga bisa memantau perubahan suhu dan tingkat kelembapan satu objek realtime secara terus menerus yang fungsinya sangat banyak salah satunya untuk memonitoring suatu tempat.

Sensor suhu DS18B20 ini memiliki kemampuan kuat terhadap air atau *waterproof* yang dilengkapi stainless steel diameter tabung 6mm dengan 30mm panjang kabel adalah 36 “panjang / 100cm, diameter 4mm berisi sensor suhu DS18B20, berfungsi untuk menghitung suhu pada suatu bagian yang sulit, atau pada bagian yang basah. Karena keluaran data dari alat ini merupakan sinyal data dalam bentuk pulsa atau angka digital, jadi tidak perlu cemas terhadap perubahan data saat menggunakannya di jarak yang jauh. DS18B20 memiliki 9 sampai 12bit, karena setiap sensor DS18B20 mempunyai *silicon* serial number yang baik, maka beberapa sensor DS18B20 dapat digunakan dalam 1 bus.

Hal ini dapat mempermudah pembacaan suhu pada berbagai tempat. Dibutuhkan komponen tambahan sebuah resistor 4.7k, yang diperlukan sebagai pullup dari data vcc ketika menggunakan sensor.

Spesifikasi sensor DS18B20 digunakan suhu: -57 sampai 126 ° C (-68 ° F sampai + 258 ° F). 9 sampai 12bit resolusi dipilih memerlukan 1 kawat antar muka hanya membutuhkan satu pin digital bagi komunikasi unik 64 bit ID digunakan dalam chip. ± 0,5 ° C Akurasi dari -11 ° C hingga + 86 ° C. Berfungsi dengan 3.0V ke 5.5V listrik / data. Berikut adalah contoh gambar - gambar sensor pengujian sensor suhu, berikut adalah gambar – gambar pengujian sensor suhu **Gambar 10** percobaan 1 sensor suhu pada layar, **Gambar 11** Percobaan sensor 1 pada mesin, **Gambar 12** percobaan 1 sensor suhu pada layar, **Gambar 13** Percobaan 2 sensor suhu pada mesin, **Gambar 14** percobaan sensor suhu pada layar, **Gambar 15** percobaan 3 sensor suhu pada mesin.

Tabel IV. Hasil Uji Coba GPS Tracking

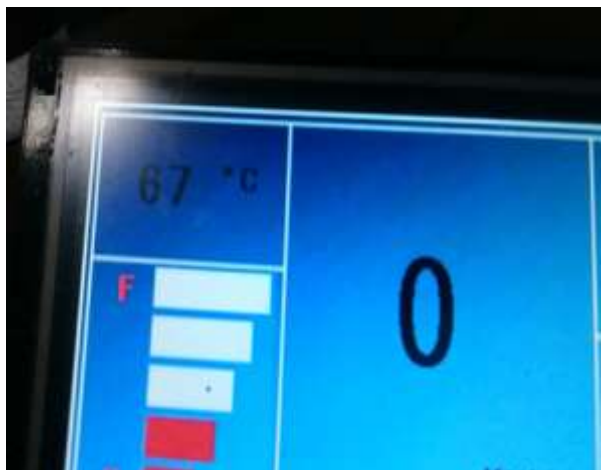
Lokasi	Tanggal	Latitude	Longitude	Ping
ITHB	2018-8-20 01:10:25	-6.889039	107.615835	90ms
Richeese Factory	2018-8-20 01:25:11	-6.887606	107.616240	80ms
Nasi Goreng Mafia	2018-8-20 01:36:36	-6.891837	107.617569	120ms
Monumen	2018-8-20 01:10:32	-6.893410	107.617969	110ms



Gambar 10. Percobaan 1 Sensor Suhu Pada Layar



Gambar 11. Percobaan 1 Sensor Suhu Pada Mesin



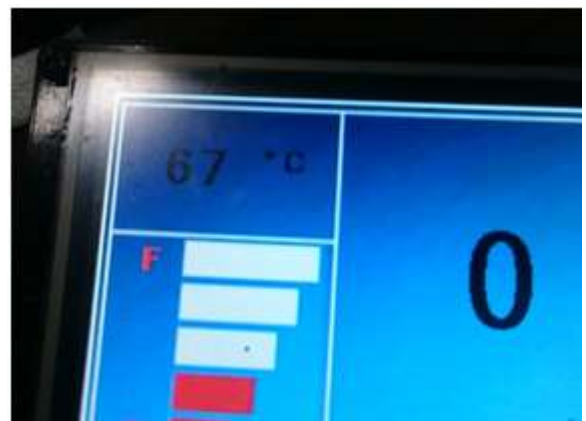
Gambar 12. Percobaan 1 Sensor Suhu Pada Layar

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 selama 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.



Gambar 13. Percobaan 2 Sensor Suhu Pada Mesin



Gambar 14. Percobaan 3 Sensor Suhu Pada Layar



Gambar 15. Percobaan 3 Sensor Suhu Pada Mesin

F. Keterbatasan Metoda Yang Digunakan

Metoda yang digunakan pada penelitian ini masih memiliki cukup banyak keterbatasan yang harus diperharikan, antara lain:

1. Sistem keamanan ini hanya dapat diaplikasikan untuk sepeda motor.
2. Memanfaatkan modul GPS yang sudah ada.
3. Daya yang di gunakan memanfaatkan sumber aki pada motor, jadi pengguna setidaknya 1 bulan 1 kali mengecek untuk memastikan adanya daya untuk alat tersebut.
4. Cuaca atau gedung-gedung bertingkat dapat mempengaruhi data-data yang dikirimkan oleh ESP ke GPS sehingga, kekuatan sinyal yang di kirim tidak dapat diterima oleh smartphone pengguna.
5. Percobaan dilakukan hanya pada saat cuaca cerah
6. Tampilan GPS pada android hanya bisa digunakan pada HP yang sudah di program.
7. Sensor keamanan jarak jauh pada sistem keamanan ini hanya menggunakan GPS saja.
8. Sistem keamanan ini masi terpaku kepada internet yang tidak akan bekerja jika tidak ada sinyal, bukan hanya di kota saja tetapi juga bisa di daerah terpelosok.
9. Sistem keamanan ini sedikit terlihat mencolok dan mudah diketahui oleh pencuri motor atau pelaku pencurian.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan sistem dan hasil pengujian serta analisis yang telah dilakukan dari sistem keamanan PIN dan sidik jari yang ditampilkan pada user interface LCD Nextion dapat diambil beberapa kesimpulan.

1. Perangkat sudah bisa menggunakan keamanan PIN dan mengolah sidik jari dengan image processing yang benar, sehingga tidak ada error dalam pengambilan image processing yang baru.
2. Pengiriman GPS yang kadang meleset dengan tempat yang di tentukan, karena di sebabkan oleh pemetaan map yang kurang dari alat ini, atau bisa karena faktor cuaca dan sinyal dari provider.
3. Perangkat sudah bisa mendeteksi panas mesin motor dengan selisih yang kecil dari alat ukur infrared thermometer.
4. Perangkat monitoring belum bisa menampilkan history data pergantian PIN dan pergantian Fingerprint user.
6. Dari Hasil Penelitian ini dapat tercipta sistem keamanan sepeda motor melalui LCD dan

GPS berbasis Mikrokontroler.

7. Sistem kontrol jarak jauh ini juga bisa bekerja melalui GPS.
8. Pengguna motor bisa mengetahui motor dalam keadaan mesin menyala atau tidak melalui android yang di dapat dari sensor suhu.
9. Untuk *Fingerprint*, alat ini mampu menampung hingga 100 *Fingerprint* atau lebih.
10. LCD Nextion merupakan alat yang berfungsi untuk menampilkan display, yang sudah terprogram dalam Arduino Mega.
11. Pengguna juga bisa memvisualisasikan data dari cloudubidots atau pemetaan.
12. Kit GPS berfungsi untuk mengetahui dimana keberadaan sepeda motor, apabila kita kehilangan sepeda motor atau hanya sekedar mengecek dimana keberadaan sepeda motor pengguna.
13. Solenoid akan di gunakan dalam dua keadaan, yaitu, untuk mengunci leher sepeda motor dan untuk membuka jok sepeda motor.
14. Sensor Suhu DS18B20 Sensor ini berfungsi untuk mendeteksi tingkat kepanasan mesin sepeda moto.
15. Sensor *Fingerprint* berfungsi untuk sebuah syarat keamanan ketika kitaingin menggunakan sepeda motor, terlebih dahulu kita harusmengscan sidik jari kita agar motor dapat di operasikan.
16. LCD *Nextion touch screen* 3,2 inch ini berfungsi sebagai *userinterface*, yang akan menampilkan hasil keluaran yang telah diproses oleh mikrokontroler (Arduino Mega) serta memiliki menu untuk mengganti *password* yang sudah di tetapkan sebelumnya dan sudah terdapa *RTC Module* di dalamnya.
17. Untuk memvisualisasikan data dari cloud ubidots atau pemetaan.

Untuk pengembangan lebih lanjut dari alat keamanan kendaraan sepeda motor menggunakan PIN dan Fingerprint pada LCD Nextion ini, ada beberapa bagian yang perlu diperhatikan dalam pembuatan dan perancangannya.

1. Menampilkan history pada LCD Nextion, agar dapat melihat siapa sajah yang sudah menggunakan alat ini.
2. Pengemasan alat yang rapih, agar bisa tahan terhadap goncangan ketika di jalan dan ketika hujan.
3. Untuk mengatasi kekurangan pada Nextion solusi paling aman dengan menunggu

firmware terbaru dari pihak Nextion itu sendiri.

4. Pada saat menggunakan alat ini, pengguna disarankan untuk selalu mengecek aki minimal 1 bulan 1 kali, agar aki selalu dalam kondisi prima, dimana aki adalah satu-satunya sumber tenaga bagi alat ini.
5. Perangkat keamanan ini diharapkan dapat dikembangkan dengan menambahkan GSM untuk mengirim pesan kepada pengguna motor tersebut.
6. Diharapkan kedepannya dari beberapa perangkat keras ini dapat dijadikan lebih kecil menjadi satu board agar lebih ringkas dan sederhana (simple).
7. Pemrograman harus dilakukan secara hati-hati agar bisa menghindari kesalahan pada sistem pada saat sistem diaktifkan.
8. Sebelum pengguna sepeda motor meniggalkan motonya sebaiknya cek sistem apakah sudah aktif atau belum.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Farrell, A. Tseloni, J. Mailley, and N. Tilley, "The crime drop and the security hypothesis," *J. Res. Crime Delinq.*, vol. 48, no. 2, pp. 147–175, 2011.
- [2] K. Kamble, "Smart Vehicle Tracking System," *Int. J. Distrib. Parallel Syst.*, vol. 3, no. 4, pp. 91–98, 2012.
- [3] Piza, S. Feng, L. Kennedy, and J. Caplan, "Place-based correlates of Motor Vehicle Theft and Recovery: Measuring spatial influence across neighbourhood context," *Urban Stud.*, vol. 54, no. 13, pp. 2998–3021, 2017.
- [4] W. Yue, Y. Liu, P. Fan, X. Ye, and C. Wu, "Assessing spatial pattern of urban thermal environment in Shanghai, China," *Stoch. Environ. Res. Risk Assess.*, vol. 26, no. 7, pp. 899–911, 2012.
- [5] C. K. Das, M. Sanaullah, H. M. G. Sarower, and M. M. Hassan, "Development of a Cell Phone based Remote Control System," *Int. J. Comput. Appl.*, vol. 54, no. 10, pp. 1–10, 2009.
- [6] Wang, S. Zhang, and Z. Zhang, "Research on the incomplete constellation GPS positioning algorithm aided by altitude," In *2010 International Conference on Electrical and Control Engineering*, pp. 2974–2977, 2010.
- [7] Carlos and B. Brasil, "IoT: Results of an Experimental Survey with Nodemcu, Nextion, DS1307 and," no. August, 2018.
- [8] D. Kocharyan, "A Modified fingerprint image thinning algorithm," vol. 32, no. 1, pp. 13–18, 2013.
- [9] Sidebottom, T. Kuo, T. Mori, J. Li, and G. Farrell, "The East Asian crime drop," *Crime Sci.*, 2018.
- [10] Zhu, M. Li, Y. Zhu and L. M. Ni, "Hero: Online real-time vehicle tracking," *IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems*, vol. 20, no. 5, pp. 740–752, 2009.
- [11] Karthikeyan and J. Sowndharya, "Fingerprint Based Ignition System," *International Journal of Computational Engineering Research*, vol. 2, no. 2, pp. 236–243, 2012.