

	Jurnal Informatika dan Komputer (JIK)	
	Vol. 13 No. 1 (2022)	ISSN Media Cetak : 2089 – 4384

Rancang Bangun Sistem Keamanan Kendaraan Sepeda Motor Menggunakan Sidik Jari Berbasis Arduino Uno

Jepri*¹, Hendrayudi, M.Kom², Salamudin, M.Kom³

¹Teknik Informatika, Universitas Mahakarya Asia

^{2,3}Jl. Jend A. Yani No.267A Tannjung Baru, Batuuraja, OKU, Sumatera Selatan

Korespondensi Email : btajepri237@gmail.com¹, journalsalamudin@gmail.com², hendrayudi@gmail.com³

Abstract - In this modern era, the number of vehicles in Indonesia continues to increase due to the continued growth of the country's economy which requires the Indonesian people to be in a race against time, so that each individual has a personal vehicle so that time does not run out on the way. One of the problems that arise from the increase in the number of vehicles is about the safety of a vehicle.

The development of science and technology is increasing, especially in the field of electronics, many advantages can be obtained from the development of electronics, but as technology develops, there are also more and more criminal acts, including motorcycle theft.

From this problem, a motorcycle security system was created through fingerprint recognition. The system is made using sensors. fingerprint A608 as input to detect fingerprints from motorcycle users.

Keywords : Fingerprint AS608, motorcycle, ATmega328.

Abstrak - Pada zaman modern ini jumlah kendaraan yang ada di Indonesia terus meningkat dikarenakan terus bertumbuhnya perekonomian negara yang menuntut masyarakat Indonesia harus berpacu dengan waktu, sehingga tiap individu memiliki kendaraan pribadi agar waktu tidak habis dalam perjalanan. Masalah yang timbul dari peningkatan jumlah kendaraan ini salah satunya tentang keamanan pada sebuah kendaraan.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin meningkat terutama di bidang elektronika, banyak keuntungan yang dapat diperoleh dari perkembangan elektronika tersebut akan tetapi makin berkembangnya teknologi, makin banyak pula tindak kriminal, diantaranya pencurian motor.

Dari permasalahan ini, dibuat system keamanan motor melalui pengenalan sidik jari. Sistem yang dibuat menggunakan sensor. sidik jari A608 sebagai input untuk mendeteksi sidik jari dari pengguna sepeda motor.

Kata Kunci: Fingerprint AS608, sepeda motor, ATmega328

I. PENDAHULUAN

Pada zaman modern ini jumlah kendaraan yang ada di Indonesia terus meningkat dikarenakan terus bertumbuhnya perekonomian negara yang menuntut masyarakat Indonesia harus berpacu dengan waktu, sehingga tiap individu memiliki kendaraan pribadi agar waktu tidak habis dalam perjalanan. Masalah yang timbul dari peningkatan jumlah kendaraan ini salah satunya tentang keamanan pada sebuah kendaraan. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin meningkat terutama di bidang elektronika, banyak keuntungan yang dapat diperoleh dari perkembangan elektronika tersebut akan tetapi makin berkembangnya teknologi, makin banyak pula tindak kriminal, diantaranya pencurian motor.

Dari permasalahan ini, dibuat system keamanan motor melalui pengenalan sidik jari. Sistem yang dibuat menggunakan sensor. sidik jari A608 sebagai input untuk mendeteksi sidik jari dari pengguna sepeda motor. Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah sistem keamanan pada kendaraan. System ini juga didukung oleh kit arduino uno dengan mikrokontroler ATmega328 sebagai otak untuk mengolah data dari sensor sidik jari sepeda motor. Dari pembuatan system ini, dapat disimpulkan bahwa, Hanya akan ada lima pengguna yang dapat mengakses sepeda motor dan system akan menghidupkan sidik jari yang tidak sesuai menempel pada sensor karen

1. Batasan Masalah

Untuk membatasi pembahasan permasalahan yang meluas dalam penulisan laporan ini dan agar ruang lingkup yang ada menjadi terarah maka penulis membatasi permasalahan ini yaitu dengan hanya membahas :

- a. Alat ini hanya bekerja pada jenis sepeda motor yang memiliki baterai yang masih berfungsi dengan baik.
- b. Alat ini hanya bekerja pada bagian pengaktifan kunci kontak dan starter saja.

- c. sidik jari hanya dapat dilakukan sebelum alat dipasang pada sepeda motor.

3. Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan dibahas oleh penulis dalam penulisan ini adalah sebagai berikut :

- Bagaimana cara merancang sistem akses kontrol sepeda motor menggunakan autentikasi finger print yang dihubungkan ke mikrokontroler.
- Bagaimana cara merancang sistem akses kontrol sepeda motor menggunakan keypad yang dihubungkan ke mikrokontroler
- Bagaimana cara merancang sistem yang dapat menghidupkan kunci kontak dan starter sepeda motor dengan menggunakan fingerprint.

4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian dalam pembuatan Laporan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- Membuat sistem untuk pengaktifan kontak sepeda motor menggunakan fingerprint yang dihubungkan ke mikrokontroler.
- Membuat sistem untuk pengaktifan kontak sepeda motor menggunakan keypad yang dihubungkan ke mikrokontroler.
- Fingerprint dapat menghidupkan kunci kontak sepeda motor dan starter sepeda motor.

5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang diperoleh dalam pembuatan laporan ini antara lain, yaitu :

- Agar pemilik kendaraan merasa aman terhadap kendaraannya.
- Dapat mengurangi persentase pencurian kendaraan sepeda motor.
- Agar mengetahui jika ada yang membobol sistem sepeda motor.

Bagi Perguruan Tinggi

- Sebagai bahan evaluasi Universitas Mahakarya Asia Kampus Kabupaten Ogan Komering Ulu untuk mengetahui sejauh mana kemampuan mahasiswanya dalam menerapkan ilmu yang telah di peroleh selama berlangsungnya kuliah.
- Bisa mengukur atau menilai sejauh mana pengembangan tingkat kreativitas dalam membuat karya alat.

II. KAJIAN TEORI

1. Arduino

Arduino adalah sebuah board mikrokontroler yang berbasis *ATmega328*. Arduino memiliki 14 pin *input/output* yang mana 6 pin dapat digunakan sebagai *output PWM*, 6 *analog input*, *crystal osilator* 16 MHz, koneksi USB, *jack power*, kepala *ICSP*, dan tombol reset. Arduino mampu *men-support* mikrokontroler; dapat dikoneksikan kabel USB.

2. AS608 Fingerprint

Pemrosesan sidik jari meliputi dua proses: proses registrasi sidik jari dan proses pencocokan sidik jari (pencocokan sidik jari yang dibagi menjadi pencocokan sidik jari (1: 1) dan pencarian sidik jari (1: N) dalam dua cara].

Saat sidik jari didaftarkan, masukkan dua kali untuk setiap sidik jari, dan gambar diproses, templat komposit disimpan dalam modul. Pencocokan sidik jari, melalui sensor sidik jari, masukkan gambar sidik jari dan pengolahannya, lalu cocokkan perbandingannya dengan templat sidik jari modul (jika cocok dengan templat yang ditentukan dalam modul, disebut pencocokan sidik jari, yaitu mode 1: 1. cocok dengan beberapa template, disebut mode pencarian sidik jari (mode 1: N) Modul memberikan hasil pencocokan (lulus atau gagal).

3. Modul Relay

Modul relay adalah salah satu piranti yang beroperasi berdasarkan prinsip elektromagnetik untuk menggerakkan kontaktor guna memindahkan posisi ON ke OFF atau sebaliknya dengan memanfaatkan tenaga listrik. Peristiwa tertutup dan terbukanya kontaktor ini terjadi akibat adanya efek induksi magnet yang timbul dari kumparan induksi listrik. Perbedaan yang paling mendasar antara *relay* dan sakelar adalah pada saat pemindahan dari posisi ON ke OFF Pada dasarnya, fungsi modul *relay* adalah sebagai saklar elektrik. Dimana ia akan bekerja secara otomatis berdasarkan perintah logika yang diberikan. Kebanyakan, *relay* 5 volt DC digunakan untuk membuat project yang salah satu komponennya butuh tegangan tinggi atau yang sifatnya AC (*Alternating Current*).

4. Stepdown LM2596 DC-DC

Modul step down ini menggunakan IC LM2596. Dimana IC LM2596 adalah sirkuit terpadu/integrated circuit yang berfungsi sebagai stepdown DC converter dengan current rating 3A. Terdapat beberapa varian dari IC seri ini yang dapat dikelompokkan dalam dua kelompok yaitu versi *adjustable* yang tegangan keluarannya dapat diatur, dan versi *fixed voltage output* yang tegangan keluarannya sudah tetap / *fixed*. Pada modul diatas menggunakan seri IC *adjustable* yang tegangan keluarannya dapat diubah-ubah. Keunggulan modul stepdown LM2596 dibandingkan dengan step down tahanan *resistor* / *potensiometer* adalah besar tegangan *output* tidak berubah (stabil) walaupun tegangan input naik turun.

III. METODOLOGI PENELITIAN

Subjek dalam penelitian ini adalah rancang bangun alat keamanan kendaraan sepeda motor menggunakan sidik jari. Adapun *software* yang digunakan dalam penelitian ini adalah Arduino IDE 1.8.13, dan *hardware* yang digunakan Arduino Uno, Kabel jumper, Module pinger print dan Relay.

1. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan April 2022 sampai dengan selesai, yang berlokasi di Jalan Lintas Baturaja-Prabumulih Desa Gunung Meraksa Kecamatan

Lubuk Batang Kabupaten Ogan Komering Ulu Provinsi Sumatera Selatan.

2. Metode Pengumpulan Data

Dalam penyusunan laporan tugas akhir ini penyusun menggunakan beberapa metode penelitian untuk mendapatkan data – data yang dibutuhkan, metode – metode yang digunakan adalah :

a. Metode *Interview*

Metode *Interview* yaitu pengumpulan data dengan cara menanyakan secara langsung kepada pihak yang berhubungan dengan masalah yang penyusun ambil. Dalam hal ini adalah dosen yang mengajar mata kuliah *Microcontroller* pada Universitas Mahakarya Asia Baturaja.

b. Metode *Kepustakaan*

Metode *kepustakaan* yaitu pengumpulan data secara tidak langsung dari sumber – sumber yang diperoleh dari buku – buku dan situs *internet* yang berhubungan dengan program yang akan dibuat.

c. Metode *Observasi*

Metode *Observasi* yaitu pengumpulan data dengan cara mengamati secara langsung mengenai hal – hal yang berkaitan dengan masalah yang penyusun ambil dalam penelitian.

3. Alat Penelitian

Adapun alat yang di gunakan untuk penelitian ini adalah satu buah laptop dengan spesifikasi sebagai berikut:

a. *Hardware*

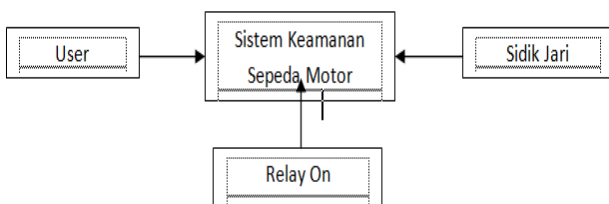
- 1) Processor : AMD Athlon Silver With AMD Radeon Graphics
- 2) *Random Access Memory (RAM)* : 8GB DDR4
- 3) *Hardisk* : 1 TB

b. *Software*

- 1) Sistem Operasi *Windows 10 profesional 64bit*
- 2) *Arduino IDE*

IV. PERANCANGAN ALAT

Blok diagram alat merupakan tahapan awal dalam proses perancangan pembuatan alat, dengan membuat blok diagram maka dapat diketahui cara kerja rangkaian secara keseluruhan. Sehingga rangkaian tersebut akan menghasilkan suatu sistem yang dapat difungsikan atau dapat bekerja sesuai dengan perancangan. Berikut blok diagram sistem keseluruhan.

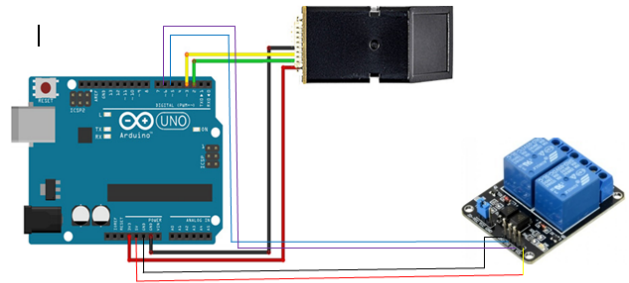


Gambar 1. Diagram Rangkaian

Berdasarkan diagram rangkaian diatas dapat dijelaskan bahwa usur akan menggunakan sistem keaman sepeda motor menggunakan sidik jari. Saat user menempelkan sidik jari pada sensor fingerprint AS608

maka relay 1 akan menyala dan kunci kontak akan hidup saat menempelkan lagi sidik jari maka relay kedua akan menyala dan menstater kendaraan kemudian menempelkan sidik jari ketiga akan mematikan kendaraan langsung dibuka melalui aplikasi tersebut.

1. Rancangan perakitan *microcontroler*. Dapat dilihat pada gambar berikut:

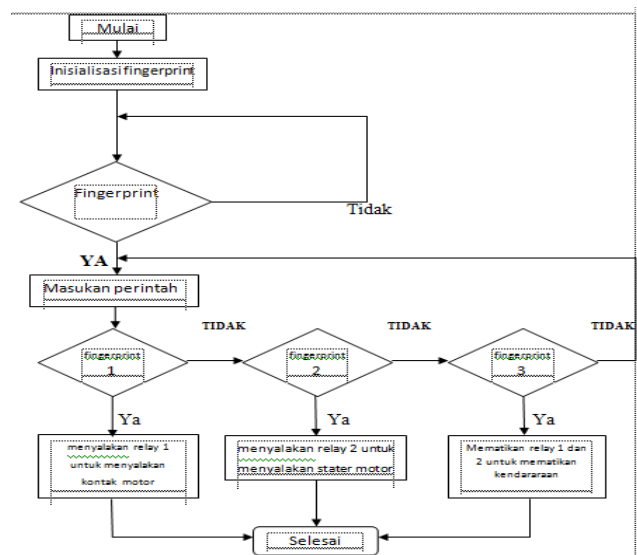


Gambar 2. Diagram Rancangan

Sistem ini mengandalkan aki motor sebagai sumber daya. Aki motor yang memiliki tegangan 12 V harus diturunkan dahulu tegangan menjadi 5V, karena hampir semua modul dan Atmega328 memiliki tegangan operasi sebesar $\leq 5V$.

2. Rancangan *flowchart* pembuatan alat sidik jari

Baik dalam pembuatan alat maupun perancangan aplikasi beserta aplikasi pendukungnya diperlukan pembuatan *flowchart* untuk memungkinkan kita dapat memahami bagaimana cara kerja dari aplikasi pendukung serta aplikasi yang akan dibuat sehingga akan memudahkan dalam membuat aplikasi yang telah dirancang. *Flowchart* berikut akan menjelaskan kinerja sistem secara bertahap dari awal hingga selesai.



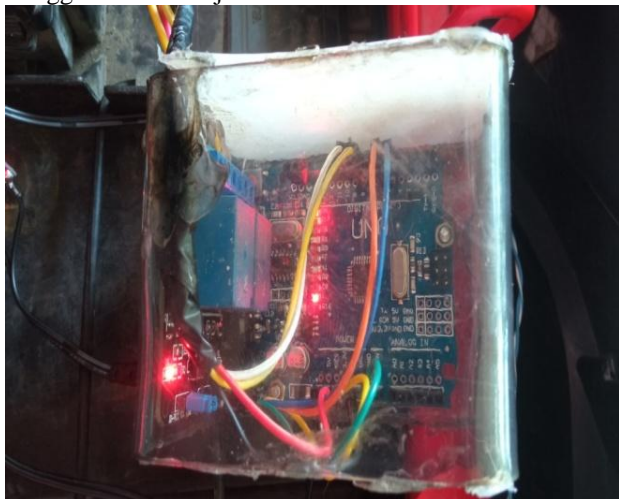
Gambar 4. Tampilan flowchart

Berdasarkan *flowchart* rangkaian diatas dapat dijelaskan bahwa, saat alat di mulai maka modul GSM SIM800L akan inisialisasi jaringan ke koneksi jaringan GSM, saat modul GSM SIM800L telah siap maka akan mengirimkan sms bahwa alat telah siap digunakan. Ketika ada perintah “location” melalui SMS untuk menampilkan koordinat lokasi, maka Arduino Uno akan mengirim hasil koordinat GPS Modul Ublox Neo 6m ke

smartphone melalui modul GSM SIM800L. Ketika ada perintah “on” maka Arduino Uno akan menyalakan relay dan aliran kontak kendaraan akan menyala, dan ketika ada perintah “off” maka Arduino Uno akan mematikan relay dan memutuskan aliran kontak pada kendaraan.

V. HASIL DAN PEMBAHASAN



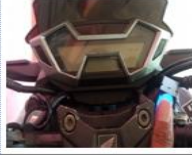
Setelah melakukan kegiatan penelitian akhirnya dapat di hasilkan alatkeamanan kendaraan sepeda motor menggunakan sidik jari berbasis arduino uno.



Gambar 3. Tampilan hasil alat sidik jari

1. Hasil uji coba alat sidik jari

Pengujian ini dilakukan setelah alat terpasang pada kendaraan sepeda motor dan hasil pengujian ditampilkan pada tabel dibawah ini.

No.	Tampilan fingerprint	Tampilan Lokasi yang dikirim pada smartphone	Delai
1	Menempelkan sidik jari pertama		3 detik
2	Menempelkan sidik jari kedua		5 detik
3	Menempelkan sidik jari ketiga		4 detik

Gambar 5. Tampilan uji coba sidik jari

berdasarkan tabel diatas pengujian menunjukkan saat menempelkan sidik jari pertama akan menghidupkan sidik jari kedua akan menstater sepeda motor dan sidik jari ketiga akan mematikan kontak sepeda mot namun pada percobaan ke empat kontak motor tidak dapat dihidupkan karena pada saat menempelkan sidik jari pada fingerprint tangan terdapat sedikit debu dan fingerprint

tidak mendeteksi sidik jari.

2. Hasil pengujian relay

Relay berfungsi untuk mematikan, menstater dan menghidupkan kunci kontak pada sepeda motor dengan dikontrol oleh arduino uno melalui sensor fingerprint AS608.

No	Sidik Jari	Led indikator	Delai
1	Pertama	Menyala	3 detik
2	Kedua	Menyala	4 detik
3	ketiga	mati	3 detik
4	Ke empat	mati	4 detik

Gambar 6. Tampilan Pengujian Relay 2 channel

Table diatas menunjukkan hasil pengujian relay, berdasarkan hasil tersebut maka dapat diketahui bahwa relay dapat bekerja dengan baik dan sesuai perintah. Pegujian relay dilakukan hanya sebatas mengontrol untuk mematikan, menstater dan menghidupkan kunci kontak dan dipantau kondisi pada sepeda motor

VI. PEMBAHASAN

1. Perakitan alat sidik jari

1) Setelah bahan dan alat di siapkan, hubungkan kabel jumper ke modul sidik jari. Seperti pada gambar dibawah ini.



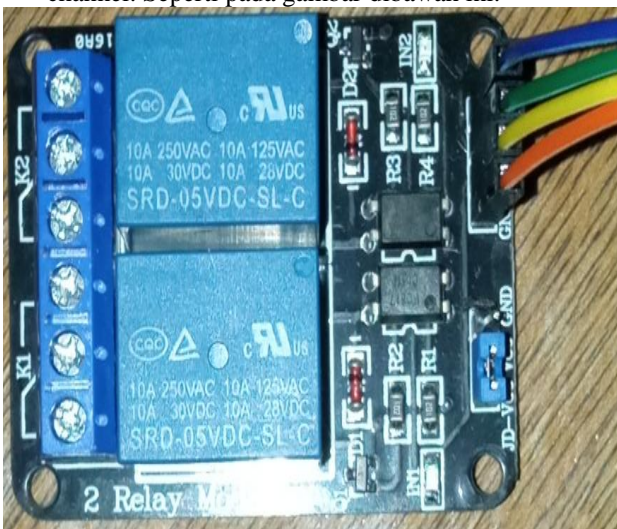
Gambar 7. Modul Fingerprint AS608

2) Hubungkan modul sidik jari dengan arduino uno menggunakan kabel jumper , hubungkan kabel RX – TX (pin digital 8) RX – TX (pin digital 9) VCC ke 3.3 dan GNG ke GND Seperti gambar di bawah ini.



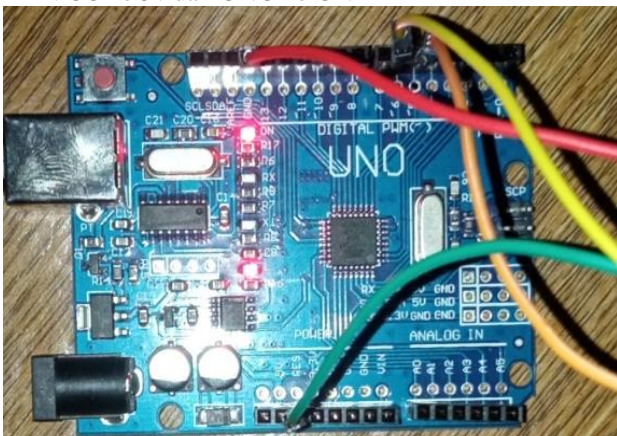
Gambar 8. Tampilan sidik jari terhubung ke Arduino Uno

- 3) Selanjutnya hubungkan kabel jumper ke modul relay 2 channel. Seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 9. Tampilan Modul relay 2 channel

- 4) Hubungkan modul relay 2 channel dengan arduino uno menggunakan kabel jumper , hubungkan kabel RX – TX (pin digital 6) RX – TX (pin digital 5) VCC ke 5v dan GNG ke GND



Gambar 10. Tampilan kabal relay terhubung 2 channel ke arduino

- 5) Selanjutnya hubungkan kabel adaptor ke modul stepdown LM2596 DC-DC. Seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 11. Tampilan Stepdown terhubung ke Modul arduino uno

- 6) Hubungkan modul stepdown LM2596 DC-DC dengan arduino uno menggunakan kabel adaptor Seperti gambar di bawah ini.



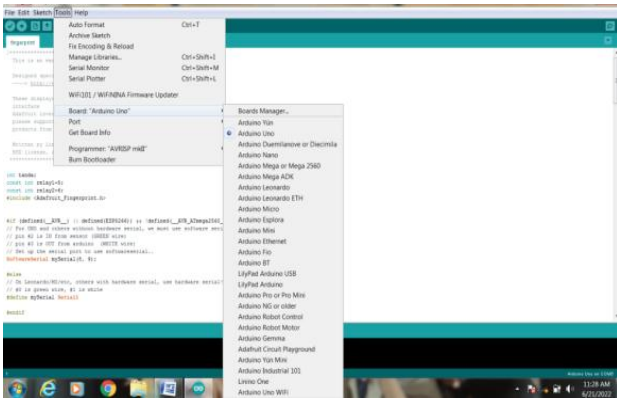
Gambar 12. Tampil kabel adaptor ke arduino

- 7) Selanjutnya di hubungkan kabel USB print ke arduino. Hubungkan laptop atau komputer



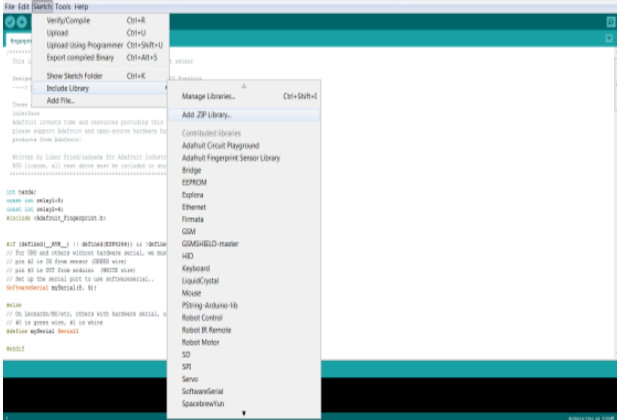
Gambar 13. Tampilan kabel USB print terhubung ke arduino

8) *Klik tools*, pilih *Board*, pilih Arduino Uno Seperti gambar di bawah ini



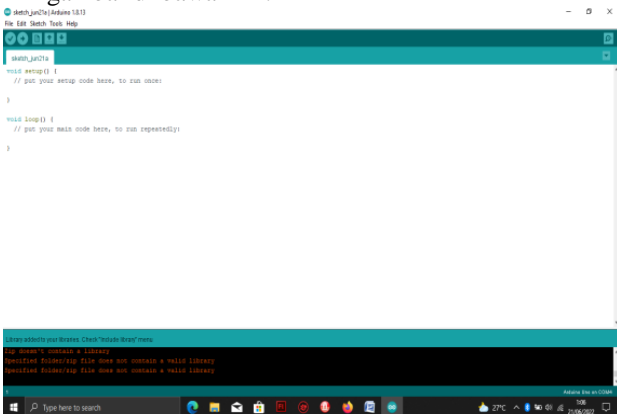
Gambar 14. Tampilan pemilihan Board Arduino uno

9) *Klik Sketch*, pilih *Import Library*, *Klik fingerprint*. Seperti gambar di bawah ini.



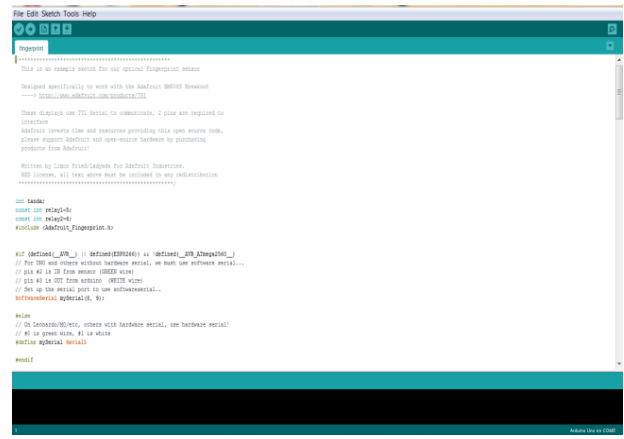
Gambar 15. Tampilan menu Sketch untuk memasukan Library

10) Setelah library dimasukan, kemudian tambahkan program untuk menjalankan fingerprint. Seperti gambar di bawah ini.



Gambar 16. Tampilan berhasil menambahkan Library

11) Setelah library dimasukan, kemudian tambahkan program untuk menjalankan fingerprint. Seperti gambar di bawah ini.



Gambar 17. Tampilan program fingerprint AS608

12) Setelah di *Verify Upload* yang bertanda panah ke kanan untuk memasukan program kedalam arduino uno seperti gambar dibawah ini.



Gambar 18. Tampilan proses Upload program

2. Pemasangan Alat sidik jari pada kendaraan

1. Langkah pertama yang harus di lakukan adalah memutuskan aliran kabel kontak seperti gambar berikut ini.



Gambar 19. Tampilan Pemutusan Aliran Kabel Kontak

2. Selanjutnya hubungkan kabel relay 2 channel. Channel ke dua untuk menghidup starter sepeda motor kejalur starter motor untuk menjalankan sidik jari seperti gambar di bawah ini.



Gambar 20. Tampilan Pemasangan Kabel Kontak Pada Relay 2 channel

3. Selanjutnya hubungkan aki 12 Volt pada soket DC Arduino Uno dan GPS Tracker pun siap digunakan.

VII. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan terhadap “Rancang Bangun keamanan Kendaraan Sepeda Motor Menggunakan fingerprint AS608 maka dapat disimpulkan sebagai berikut.berikut :

1. Alat keamanan kendaraan sepeda motor telah berhasil dibuat dengan Arduino Uno didukung oleh fingerprint AS608 serta dengan komponen lainnya. Alat sudah dapat bekerja dengan cukup baik sesuai dengan konsep yang direncanakan di awal.
2. Setiap komponen sudah dapat melakukan fungsinya dengan baik. Arduino Uno dapat melakukan komunikasi data dengan modu fingerprint AS608 serta relai.

VIII. SARAN KEKURANGAN

Dalam pembuatan “Rancang Bangun keamanan Kendaraan Sepeda Motor Menggunakan fingerprint AS608 ini masih terdapat banyak kekurangan. Saran yang dapat disampaikan untuk kekurangan adalah sebagai berikut.

1. Pengembangan selanjutnya dapat dibuat desain *hardware* yang lebih kecil, misalnya dengan menggunakan komponen-komponen Fingerprint AS608 sehingga tidak terlalu memakan ruang.
2. Bila fingerprint AS608 terkena air dia akan mengalami konselet ataupun kerusakan.
3. Dan bila batre atau aki kekurangan tegangan, fingerprint AS608 tidak bisa digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

Aji, Dony K. (2018). Sistem Pengaman Sepeda Motor Dengan Arduino Berbasis Android. Surakarta :

Universitas Muhammadiyah Surakarta.
 Rachmat, R.R & Julian, E.S. (2016). Pengaman Sepeda Motor Berbasis Mikrokontroler. Jakarta : Teknik Elektro Fakultas Teknologi Industri Universitas Trisakti.
 Tjhin, S. dkk (2014). Sistem Keamanan Sepeda Motor Melalui Short Message Service Menggunakan Avr Mikrokontroler Atmega8. Tangerang : Universitas Surya.
<https://www.arduino.cc/> (Diakses pada 28 Febuari 2022).
<https://www.autoexpose.org/2018/02/fungsi-dan-pengertian-aki-baterai.html> (Diakses pada 3 Maret 2022).
<https://www.itead.cc/lm2596-dc-dc-buck-converter-step-down-power-module-output-1-25v-35v.html> (Diakses pada 4 Maret 2022).