

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terdahulu

2.1.1. Penelitian “Sistem Pengaman Sepeda Motor Dengan RFID Berbasis IoT” Oleh *Ananda Setia Wardana, Gigih Priyandoko, Dedi Usman Effendy, 2022.*

Sepeda motor merupakan alat transportasi yang banyak digunakan oleh berbagai kalangan masyarakat sebagai alat transportasi. Banyaknya jenis, model dan merk kendaraan bermotor seringkali menjadi sorotan dan sasaran kejahatan oleh para pelaku pencurian sepeda motor. Dari sekian banyak kasus pencurian sepeda motor mulai dari merusak lubang kunci dengan yang terakhir kunci T hingga cairan dengan bahan kimia, diperlukan sistem pengaman sepeda motor dengan RFID berbasis IoT untuk meningkatkan sistem pengaman sepeda motor. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada sistem pengaman sepeda motor dengan RFID berbasis IoT, pengujian ini memutus aliran listrik sepeda motor yang terletak pada koil sepeda motor menggunakan relai yang dikendalikan melalui android dengan aplikasi mendapatkan hasil seperti yang diharapkan, relai berfungsi memutus arus listrik dengan baik dan menampilkan notifikasi pada aplikasi Blynk yang terdapat pada android. Pada jarak dan kemiringan yang efektif agar RFID Reader dapat membaca kartu tag RFID adalah 0-1,5 cm dengan kemiringan 0-20°. Hasil pengujian IoT jarak terjauh pada ruang lingkup wall-sealed adalah 1-26,10 meter, sedangkan jarak dengan ruang lingkup terbuka terjauh adalah 1-411,69 meter. Skripsi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi dunia otomotif untuk meningkatkan sistem keselamatan pada sepeda motor pada saat kendaraan diparkir.(Wardana et al., 2022)

2.1.2. Penelitian “Implementasi Sensor *Fingerprint* Dan *Gps* Sebagai Pengaman Sepeda Motor Berbasis IoT” Oleh *Jefri Lianda, Sandi Irawan, Adam, Wan M Faiza 2022.*

Kasus hilangnya sepeda motor sudah menjadi masalah dalam kehidupan saat ini. Sistem pengaman yang sudah ada di sepeda motor masih membutuhkan pengembangan pengaman ganda yang dapat dipantau dari jauh oleh pemilik kendaraan. Oleh sebab itu dibutuhkan sebuah sistem keamanan tambahan yang lebih baik dan lebih canggih pada sepeda motor untuk mengatasi kasus hilangnya sepeda motor. Penelitian ini menggunakan sensor *Fingerprint* dan *GPS* yang terkoneksi dengan aplikasi blink. Tujuan dari penelitian ini untuk menyalakan dan mematikan kontak kunci pada sepeda motor dengan menggunakan, sidik jari dan aplikasi blink. Sistem ini dimulai dari sensor *Fingerprint* yang digunakan untuk membaca sidik jari, untuk menyalakan kontak sepeda motor tempel saja sidik jari yang sudah terdaftar. Sidik jari tersebut di proses di Arduino jika sidik jari benar maka Arduino memberi perintah ke *Relay* untuk *ON* kan kunci kontak sepeda motor. Selanjutnya ketika ingin meng-off-kan sepeda motor yang sudah *ON* dari kelistrikan pada sepeda motor hanya perlu menempelkan kembali jari tangan di sensor sidik jari otomatis kunci kontak pada sepeda motor langsung mati. Selain itu sistem keamanan ini juga bisa diperintah menggunakan *smartphone* melalui aplikasi *blynk*. Jika aplikasi *blynk* mendapatkan perintah *ON/OFF* maka perintah tersebut di kirim ke nodeMCU. NodeMCU memberi perintah kepada Relay untuk meng-on atau off kan sepeda motor. Penggunaan IoT pada pemutusan kontak kunci jarak jauh pada sepeda motor dapat beroperasi tanpa batas jarak jauh dengan catatan waktu tunda 2 detik dan tersedianya jaringan internet. (Lianda et al., 2022)

2.1.3. Penelitian “Sistem Keamanan Sepeda Motor Berbasis Internet Of Things (Iot) Dengan Smartphone Menggunakan Nodemcu” Oleh Ari Putra, Dedik Romahadi, 2021

Rancang bangun sistem keamanan kendaraan motor berbasis Internet Of Things (IOT), NodeMCU dan Smartphone dilengkapi fitur keamanan darurat dengan akurasi dan presisi yang menunjang terwujudnya sistem keamanan interaktif. Perancangan dan pembuatan sistem secara keseluruhan menggunakan metode reverse engineering dengan tahapan mempelajari prinsip komponen, menganalisa pemasangan komponen, membandingkan keunggulan, kelemahan produk sejenis, dan melakukan perancangan produk baru. Berdasarkan pengujian

pada alat ini dapat disimpulkan, penggabungan antara hardware dan software menjadikan alat ini dapat berfungsi dengan baik, yaitu sistem keamanan dapat dimonitor secara real time tanpa ada keterbatasan jarak.(Putra, 2021)

2.1.4. Penelitian “Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan Gps, Rfid Dan Pembatas Kecepatan Dengan Arduino Uno Berbasis IoT” Oleh Irwan Argi Himawan , Tedy Rismawan, Suhardi, 2022

Penelitian tentang sistem keamanan sepeda motor sebelumnya pernah dilakukan dengan judul Kunci Kemanan Sepeda Motor Dan Pembatas Kecepatan untuk Sepeda Motor Menggunakan Sensor Kecepatan Berbasis Mikrokontroler. Dari penelitian tersebut kunci keamanan menggunakan keypad atau memasukan terlebih dahulu kode pin yang dapat dipergunakan untuk menghidupkan sepeda motor dan pada sistem pembatasan kecepatan dapat membatasi kecepatan sepeda motor dari rentang 0-50Km/Jam. Penelitian lainnya yang berjudul Rancang Bangun Sistem Keamanan Sepeda Motor menggunakan Sidik Jari. Dari penelitian ini dibuat sistem keamanan sepeda motor menggunakan sidik jari yang dapat menghidupkan maupun mematikan sepeda motor dengan syarat sidik jari yang digunakan harus sudah terdaftar pada sistem keamanan. Penelitian lainnya yang berjudul Perancangan Sistem Keamanan Sepeda Motor dengan Sensor fingerprint, SMS gateway, GPS Tracker berbasis Arduino dengan Interface Website. Menghasilkan suatu sistem keamanan sepeda motor dengan menggunakan fingerprint untuk memutus dan menghubungkan arus pengapian, dengan SMS gateway untuk konfirmasi, GPS Tracker untuk melacak keberadaan motor dengan menggunakan website. Dari permasalahan keamanan sepeda motor dan kecelakaan lalu lintas yang telah dipaparkan, maka dilakukan sebuah penelitian yang berjudul Sistem Keamanan Sepeda Motor menggunakan GPS, RFID dan Pembatas Kecepatan dengan Arduino Uno berbasis IoT, agar dapat meminimalisir tingkat pencurian dan kecelakaan lalu lintas yang sering terjadi. (Argi Himawan et al., 2022)

2.1.5. Penelitian “Sistem Keamanan Ganda Sepeda Motor dengan *Fingerprint* dan GPRS Berbasis Arduino untuk Peningkatan

Keamanan” Oleh Bartholomeus Danar Agus Setya, Masduki Zakarijah, 2020.

Sidik jari merupakan salah satu biometric yang dapat digunakan untuk otentikasi yang unik dan stabil. Sistem keamanan sepeda motor diusahakan mencegah pencuri untuk dapat berpindah. Oleh karena itu, sistem tersebut apabila diketahui indikasi pencurian, maka respon sistem adalah mematikan sistem sepeda motor. Artikel ini mendeskripsikan beberapa hal diantaranya: perancangan dan realisasi perancangan sensor sidik jari dan GPRS pada sistem pengaman sepeda motor; dan unjuk kerja sensor sidik jari dan GPRS pada sistem pengaman sepeda motor. Tahapan pengembangan terdiri atas analisis kebutuhan, identifikasi kebutuhan, perancangan dan penyelesaian. (Danar & Zakarijah, 2020)

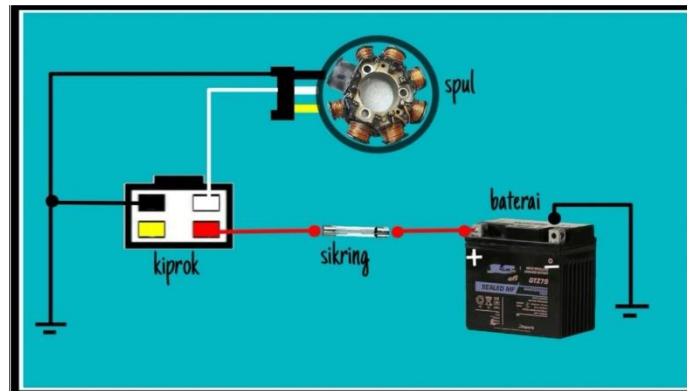
2.2. Sistem Keamanan Ganda

Sistem adalah kumpulan elemen yang saling berhubungan dan berinteraksi dalam satu kesatuan untuk menjalankan suatu proses pencapaian suatu tujuan utama. Sistem diterapkan pada berbagai bidang ilmu, seperti manajemen, ilmu komputer, dan sains sosial, untuk memahami hubungan antara elemen dalam sistem dan bagaimana elemen-elemen ini memengaruhi kinerja sistem secara keseluruhan. Sistem Keamanan Ganda merupakan sistem yang menggunakan dua atau lebih metode pengamanan untuk meningkatkan keamanan suatu objek atau area. Sistem ini dirancang untuk memberikan perlindungan yang lebih baik pada sepeda motor. Teknologi ini menggunakan suatu tag atau label yang terpasang pada objek yang akan diidentifikasi, yang berisi informasi tentang objek tersebut. Ketika *tag* diaktifkan oleh pembaca RFID yang terhubung dengan jaringan, informasi tentang objek akan dikirimkan ke sistem pengolahan data. Dan begitu juga dengan keamanan menggunakan *fingerprint*, pengguna dapat meningkatkan keamanan menggunakan sidik jari yang sudah terdaftar. Sehingga tingkat keamanan akan lebih tinggi karena sepeda motor sulit untuk dicuri dengan menggunakan kunci *latter T*. Sistem pengaman ganda pada sepeda motor dengan RFID dan *Fingerprint* berbasis IoT. *Internet of Things* adalah infrastruktur global untuk masyarakat informasi, memungkinkan layanan yang canggih, dengan menghubungkan objek (*things*) baik

fisik maupun virtual berdasarkanteknologi pertukaran informasi saat ini dan perkembangannya serta teknologi komunikasi. (Silalahi et al., 2021)

2.3. Sistem Kelistrikan Sepeda Motor

Pada sistem kelistrikan sepeda motor terdiri dari beberapa komponen utama yang meliputi: generator AC, aki atau baterai, sistem pengapian, sistem pengisian, sistem klakson, dan sistem penerangan Sistem kelistrikan standar sepeda motor dapat ditunjukkan pada Gambar 2.1. berikut



Gambar 2.1 Listrik Motor

Sumber: . https://www.youtube.com/watch?v=i_yFEO61XPp

Generator AC berfungsi sebagai pengubah tenaga mekanik dari mesin menjadi tenaga listrik. Tenaga mekanik dari mesin akan digunakan untuk memutar rotor generator sehingga menghasilkan listrik AC. Komponen utama generator AC adalah rotor yang menghasilkan medan magnet dan stator yang menghasilkan listrik arus bolak – balik. Berdasarkan arus yang dihasilkannya, generator di bagi menjadi 2 yaitu: alternator (generator AC) dan generator DC. Generator DC adalah suatu pembangkit listrik yang menghasilkan arus listrik DC. Sifat alternator adalah menghasilkan arus listrik yang lebih besar pada kecepatan atau putaran rendah, sedangkan generator DC arus yang dihasilkan sangat kecil pada putaran rendah. Hal inilah yang menjadikan generator AC di pergunakan pada kendaraan bermotor (Krishartono, 2017), seperti pada Gambar 2.2 berikut.



Gambar 2.2 Generator ac pada sepeda motor

Sumber: <https://crizkydwi.wordpress.com/2014/11/25/motor-dan-generator-ac/>

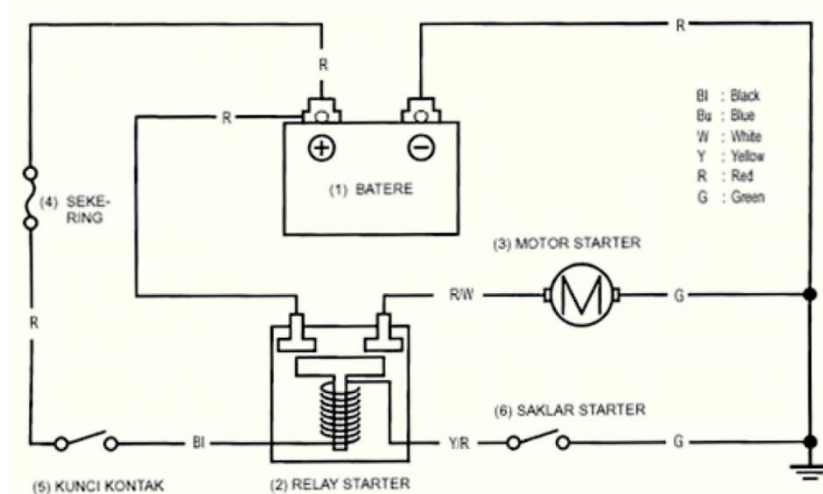
Baterai aki adalah sebuah penyimpanan sumber energi listrik yang sangat dibutuhkan ada semua aspek kendaraan bermotor. Baterai aki jika digunakan terus menerus akan terjadi penurunan muatan listrik. Pengisian baterai dengan Charger aki yang efisiensi dan tidak terlalu Overcharger dan otomatis sangatlah dibutuhkan agar aki bertahan cukup lama. (Asfan et al., 2021)



Gambar 2.3 Baterai

Sumber: [.bp.blogspot.com.png](http://bp.blogspot.com)

Sistem penerangan sepeda motor adalah komponen standar yang harus dimiliki oleh sebuah kendaraan seperti sepeda motor, karena hal tersebut sangat diperlukan untuk keselamatan pengendara dan orang lain. Adapun fungsi sistem penerangan adalah sebagai penerangan jalan kepada pengemudi dan orang lain untuk ketertiban dan keselamatan bersama. (Guna et al., 2020)



Gambar 2.4 Rangkaian kelistrikan sistem penerangan pada sepeda motor
 Sumber: . <https://sutiartosite.wordpress.com/>

2.3.1. Perbedaan Sistem Kelistrikan Sepeda Motor *Matic* dan Manual

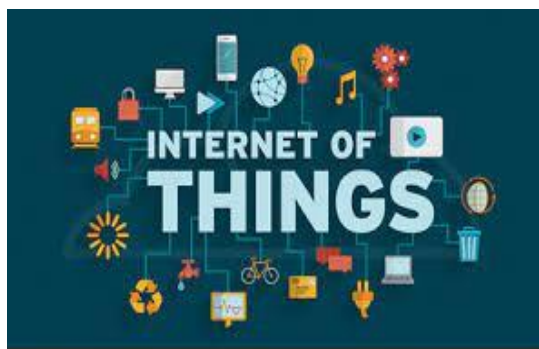
Meskipun sistem kelistrikan pada sepeda motor matic dan manual memiliki fungsi yang sama, namun ada beberapa perbedaan yang bisa dilihat dari segi komponen dan fitur yang digunakan. Berikut adalah beberapa perbedaan antara kelistrikan sepeda motor matic dan manual:

1. **Sistem Starter:** Pada sepeda motor manual, sistem starter biasanya berupa kick starter atau electric starter, sedangkan pada sepeda motor matic hanya menggunakan electric starter.
2. **CDI:** Pada sepeda motor manual, CDI biasanya hanya menggunakan sensor putaran mesin, sedangkan pada sepeda motor matic juga dilengkapi dengan sensor kecepatan yang berfungsi untuk mengatur waktu pengapian dan sistem transmisi otomatis.
3. **Sistem Transmisi:** Pada sepeda motor manual, sistem transmisi menggunakan kopling yang dikendalikan secara manual oleh pengendara, sedangkan pada sepeda motor matic sistem transmisi menggunakan kopling otomatis dan sistem CVT.
4. **Akselerasi:** Pada sepeda motor matic, akselerasi cenderung lebih halus dan stabil dibandingkan dengan sepeda motor manual karena sistem transmisinya yang otomatis.

5. Konsumsi Bahan Bakar: Sepeda motor matic cenderung lebih hemat bahan bakar dibandingkan sepeda motor manual karena sistem transmisi otomatisnya yang mampu mengatur putaran mesin dengan lebih efisien.

2.4. *Internet Of Things (IoT)*

Internet of Things (IoT) merupakan sebuah konsep yang bertujuan untuk memperluas manfaat dari konektivitas internet yang tersambung secara terus-menerus. Konektivitas atau biasa disebut dengan hubungan koneksi antar jaringan. Di dalam sebuah sistem IoT yang terdiri dari perangkat kecil, setiap sistem akan saling terhubung dengan jaringan. Sehingga dapat menciptakan kinerja yang lebih efektif dan efisien. Untuk standar biaya pemasangan jaringan tidak selalu membutuhkan jaringan yang besar dan biaya yang mahal. Selain itu juga dapat merancang sistem perangkat dengan menggunakan jaringan yang lebih sederhana dengan biaya yang lebih murah. Manfaat IoT yang pertama adalah memudahkan dalam proses konektivitas antar perangkat atau mesin. Semakin koneksi antar jaringan baik, maka sistem perangkat dapat berjalan dengan lebih cepat dan fleksibel. Selain itu juga mungkin masih banyak yang menggunakan alat konvensional, namun apabila anda mencoba untuk mengoperasikan sebuah sistem secara terpusat hanya melalui perangkat mobile, maka jawabannya yang pasti adalah dengan menggunakan teknologi cerdas (Rahmadhani & Widya Arum, 2022) Berikut merupakan ilustrasi kegunaan dari *internet of things* seperti pada gambar 2.5 berikut ini.



Gambar 2.5 Ilustrasi IoT
Sumber: [.bp.blogspot.com.png](http://bp.blogspot.com.png)

2.5. Aplikasi Mit App Inventor

MIT App Inventor merupakan sebuah aplikasi berbentuk web sumber terbuka untuk android yang dikembangkan oleh google dan saat ini dikelola oleh *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) yang dirancang sesederhana mungkin dan mudah untuk digunakan, karena pengguna tidak harus mempelajari pengetahuan dasar programmer, memahami kode, atau memiliki pengalaman dalam Information Teknologi (IT), Uniknya, MIT App Inventor tidak dibuat seperti sistem pengembangan aplikasi biasa, dimana seorang programmer harus menulis baris kode program tetapi dengan interaksi visual grafis (Axel et al., 2017). Programmer hanya perlu menggunakan logikanya untuk merancang media menggunakan MIT App Inventor, seperti ketika seseorang menyusun puzzle (syaputrizal & jannah, 2019) Sistem kerja dari aplikasi ini yaitu sebagai berikut.

1. Langkah pertama dalam menggunakan Mit App Inventor adalah merancang antarmuka pengguna (UI) aplikasi. Dan menggunakan blok-blok grafis untuk menambahkan berbagai komponen seperti tombol, gambar, teks, input pengguna, dan sebagainya.
2. Setelah merancang antarmuka pengguna, berikutnya memprogram logika aplikasi menggunakan Blocks Editor. Lalu menghubungkan blok-blok secara visual untuk membuat alur kerja aplikasi. Blocks Editor menggunakan model pemrograman berbasis blok untuk mengatur logika aplikasi dengan menggabungkan blok-blok berdasarkan fungsi yang diinginkan.
3. Setelah selesai merancang antarmuka pengguna dan logika aplikasi, Berikutnya dapat menghubungkan aplikasi ke perangkat Android.
4. Setelah selesai merancang aplikasi, berikutnya dapat mengkompilasi kode dan mengunduh aplikasi ke perangkat Android. Mit App Inventor akan menghasilkan file APK yang dapat diinstal pada perangkat Android. Dan dapat menguji aplikasi Anda secara langsung di perangkat untuk memastikan semuanya berfungsi dengan baik.
5. Setelah aplikasi selesai diuji dan dianggap siap untuk digunakan,



Gambar 2.6 Aplikasi Mit App Inventor
 Sumber: <https://sutiartosite.wordpress.com/>

2.6 Sensor

Pengertian sensor adalah sebuah perangkat atau komponen yang berfungsi mendeteksi perubahan besaran fisika misalnya tekanan, gaya, arus listrik, suhu, cahaya, dan sebagainya. Setelah itu akan diubah pada output. Biasanya output ditampilkan pada perangkat sensor itu sendiri atau juga bisa dikirimkan secara elektronik melalui jaringan (Student et al., 2021) Sensor merupakan alat yang berfungsi untuk mengubah suatu daya menjadi daya yang lain. Komponen yang dapat digunakan untuk mengkonversi suatu besaran tertentu menjadi satuan analog sehingga dapat dibaca oleh suatu rangkaian elektronik. Sekarang sensor telah dibuat dengan ukuran sangat kecil dengan orde nanometer, sehingga sangat memudahkan pemakaian dan menghemat energi. Fungsi utama dari sensor adalah untuk mengidentifikasi dan berkomunikasi dengan besaran suhu, panas, tekanan, jarak, kelembaban, dan sebagainya (Khoeri, 2021).

2.7. Sensor *Fingerprint*

Fingerprint merupakan suatu metode identifikasi objek yang menggunakan indentifikasi sidik jari. Proses identifikasi dilakukan oleh sensor *fingerprint*. *Fingerprint* diletakkan pada suatu benda atau suatu objek yang akan diidentifikasi. Dengan adanya *fingerprint*, setiap dosen diharapkan tidak perlu lagi untuk menandatangani form absensi karena data kehadirannya akan teridentifikasi secara otomatis oleh sensor *fingerprint* dan tersimpan dalam database system (Elsi & Jimiie, 2020). Sensor *fingerprint* (sidik jari sensor) adalah teknologi yang digunakan pada perangkat elektronik, seperti *smartphone* atau *tablet*, untuk mengidentifikasi pemiliknya dengan menggunakan sidik jari sebagai tanda pengenal. Sensor *fingerprint* bekerja dengan merekam dan menyimpan sidik jari pengguna pada perangkat, kemudian membandingkan sidik jari yang diambil saat

pengguna mencoba membuka perangkat dengan sidik jari yang sudah tersimpan untuk memastikan bahwa orang yang mencoba membuka perangkat adalah pemilik yang sah. Sensor *fingerprint* memiliki tingkat keamanan yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode autentikasi tradisional seperti *password* atau PIN karena sulit untuk dipalsukan. Selain itu, sensor *fingerprint* juga lebih cepat dan mudah digunakan daripada metode autentikasi lainnya. Pemrosesan modul sensor sidik jari terdiri atas dua bagian, yaitu: pendaftaran sidik jari dan pencocokan sidik jari. Pencocokan sidik jari di sini dapat berupa 1:1 atau 1:N. Saat proses pendaftaran, pengguna perlu memasukkan jari dua kali. Sistem akan memroses dua pencitraan tersebut, menghasilkan sebuah template sidik jari berdasarkan pada pemrosesan hasil dan menyimpan cetakan tersebut. (Juwariyah & Dewi, 2017). Sensor *fingerprint* disini berfungsi sebagai alat pendeteksi identitas sidik jari yang terdaftar. Berikut merupakan contoh gambar sensor *fingerprint*, yang tertera pada gambar 2.7 berikut.



Gambar 2.7 Sensor *Fingerprint*

Sumber: [.bp.blogspot.com.png](http://bp.blogspot.com.png)

Cara kerja sensor *fingerprint* ini yaitu:

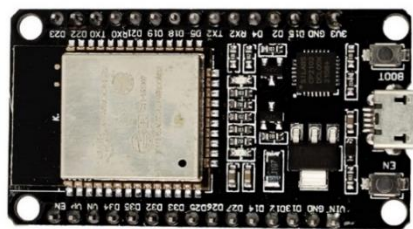
1. Pemindaian Sidik Jari Sensor *fingerprint* akan memindai dan mengambil gambar sidik jari yang diletakkan pada sensor tersebut. Gambar tersebut akan dianalisis untuk mengekstrak ciri-ciri sidik jari.
2. Ekstraksi Ciri-Ciri Sidik Jari Setelah sidik jari dipindai, sensor *fingerprint* akan mengambil beberapa ciri-ciri unik pada sidik jari seperti panjang dan lebar garis, pusat lingkaran, dan jumlah percabangan pada sidik jari. Ciri-

ciri ini kemudian dijadikan sebagai *template* sidik jari yang akan digunakan sebagai acuan untuk verifikasi sidik jari di masa mendatang.

3. Penyimpanan *Template* Sidik Jari Setelah *template* sidik jari selesai dibuat, sensor *fingerprint* akan menyimpannya dalam memori. Setiap kali pengguna ingin melakukan verifikasi sidik jari, *template* sidik jari akan dipanggil dari memori untuk digunakan sebagai acuan.
4. Verifikasi Sidik Jari Pada saat pengguna ingin menyalakan kendaraan atau menggunakan sensor *fingerprint*, pengguna harus meletakkan sidik jari pada sensor tersebut. Sensor *fingerprint* kemudian akan membandingkan sidik jari yang dipindai dengan *template* sidik jari yang tersimpan di memori. Jika sidik jari yang dipindai cocok dengan *template* sidik jari yang tersimpan di memori, maka akses untuk menyalakan mesin motor tersebut akan diberikan.

2.8 NodeMCU ESP32

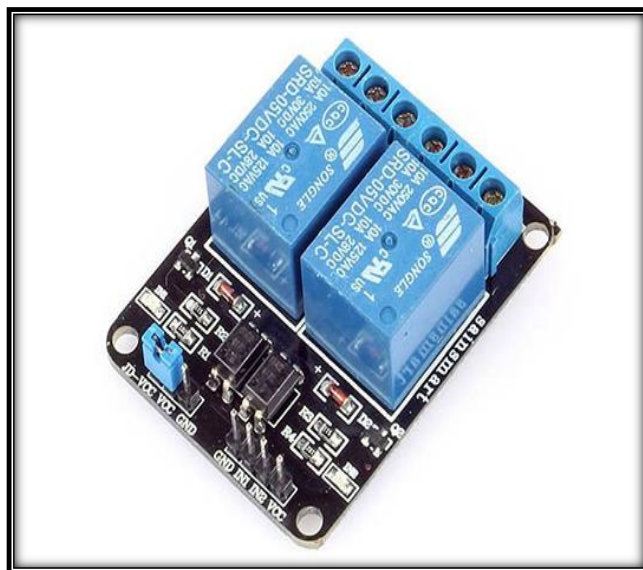
NodeMCU merupakan sebuah modul elektronik yang berbasis chip ESP8266 dengan kemampuan menjalankan fungsi mikrokontroler yang dapat terkoneksi internet (WiFi). NodeMCU dikembangkan menjadi sebuah aplikasi dalam bidang Internet of Things (IoT) dilengkapi dengan beberapa pin input output (I/O). NodeMCU ESP8266 dapat diprogram dengan compiler-nya Arduino, menggunakan Arduino IDE. NodeMCU ESP8266 terdapat port USB (mini USB) berguna untuk memudahkan dalam memprogramnya. Pengembangan Modul 2Platform modul arduino dengan NodeMCU ESP8266 secara fungsi modul ini hampir menyerupai, modul NodeMCU terdapat perbedaan yaitu dikhususkan untuk “Connected to Internet“ (Oktavianti & Pramudita, 2022). Berikut merupakan gambar dari NodeMCU ESP 32 pada gambar 2.8 dibawah ini.



Gambar 2.8 NodeMCU ESP32
(Sumber: [Amazon.in](https://www.amazon.in))

2.9 Modul Relay

Relay adalah Saklar (*Switch*) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen *Electromechanical* yang terdiri dari 2 bagian utama yakni Elektromagnet (*Coil*) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/*Switch*). Alat menggunakan Prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan Kontak Saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (*low power*) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi. Sebagai contoh, dengan Relay yang menggunakan Elektromagnet 5V dan 50 mA mampu menggerakkan Armature Relay (yang berfungsi sebagai saklarnya) untuk menghantarkan listrik tegangan 12V dengan arus 5A (Novaria et al., 2020).



Gambar 2.9 Modul Relay

Sumber : blogger.googleusercontent.com

2.10. Modul RFID

Radio Frequency Identification (RFID) merupakan sebuah teknologi yang menggunakan metoda auto-ID atau Automatic Identification. Auto-ID adalah metoda pengambilan data dengan identifikasi objek secara otomatis tanpa ada keterlibatan manusia. Alat bekerja secara otomatis sehingga dapat meningkatkan efisiensi dalam mengurangi kesalahan dalam memasukkan data. RFID adalah teknologi penangkapan data yang dapat digunakan secara elektronik untuk mengidentifikasi, melacak dan menyimpan informasi yang sebelumnya tersimpan

dalam id tag dengan menggunakan gelombang radio. RFID adalah sebuah metode identifikasi secara otomatis dengan menggunakan suatu piranti yang disebut RFID tag atau transponder. Data yang ditransmisikan dapat berupa kode–kode yang bertujuan untuk mengidentifikasi suatu objek tertentu. Pada RFID proses identifikasi dilakukan oleh RFID reader dan RFID tag. RFID tag diletakkan pada suatu benda atau objek yang akan diidentifikasi. Tiap-tiap RFID tag memiliki data angka identifikasi (ID number) yang unik, sehingga tidak ada RFID tag yang memiliki ID number yang sama. ((Febri Zahro Aska, Deni Satria M.Kom, n.d.)



Gambar 2.10 Modul RFID

Sumber : blogger.googleusercontent.com

Cara kerja dari modul rfid ini yaitu sebagai berikut.

1. Mengirimkan Gelombang Elektromagnetik Modul RFID akan mengirimkan gelombang elektromagnetik ke tag RFID yang terpasang pada objek. Gelombang ini akan menstimulasi tag RFID untuk mengirimkan data yang tersimpan pada tag tersebut.
2. Menerima Sinyal dari Tag RFID Setelah tag RFID menerima gelombang elektromagnetik dari modul RFID, tag akan mengirimkan sinyal kembali ke modul RFID. Sinyal ini berisi informasi yang tersimpan pada tag seperti nomor seri, kode produk, atau informasi lainnya yang ingin disimpan pada tag.
3. Membaca dan Menulis Data Setelah menerima sinyal dari tag RFID, modul RFID akan membaca informasi yang tersimpan pada tag tersebut. Selain itu, modul RFID juga dapat menulis data ke dalam tag RFID jika diinginkan.
4. Memproses Data Setelah data dibaca atau ditulis pada tag RFID, modul RFID akan memproses informasi tersebut. Proses ini dapat dilakukan secara

langsung pada modul RFID atau dapat dikirimkan ke perangkat pengolah data lainnya.

5. Memberikan *Feedback* Setelah data diproses, modul RFID akan memberikan *feedback* ke pengguna atau sistem lainnya terkait informasi yang berhasil dibaca atau ditulis pada tag RFID

2.11. Kunci Kontak Motor

Kunci kontak motor adalah saklar pada sistem pengapian motor CDI. Fungsi CDI kunci kontak untuk menghidupkan serta mematikan mesin. (Samsugi & Wajiran, 2020). Ketika kunci diputar pada posisi "ON" atau "ACC", sistem kelistrikan pada motor akan aktif, sehingga pengendara dapat menghidupkan lampu, klakson, dan sistem lainnya. Ketika kunci diputar ke posisi "OFF", mesin akan dimatikan dan sistem kelistrikan akan mati. Kunci kontak motor pada alat ini berfungsi sebagai media prototype dalam mensimulasikan kendaraan bekerja dengan baik atau tidak. Berikut gambar mengenai kunci kontak motor, dapat dilihat pada gambar 2.14 berikut ini.



Gambar 2.11 Kunci kontak motor
Sumber : blogger.googleusercontent.com

Cara Kerja kunci kontak motor ini yaitu sebagai berikut:

1. *Fingerprint* sensor: Ketika pengendara ingin menghidupkan mesin kendaraan, ia harus menempatkan jari pada sensor sidik jari pada kunci motor. Sensor sidik jari kemudian akan memverifikasi apakah sidik jari yang dikenali sudah terdaftar dalam database sistem. Jika sidik jari yang dipindai cocok dengan data yang tersimpan dalam database, sistem akan memberikan sinyal untuk mengaktifkan mesin kendaraan.

2. RFID tag: Selain sensor sidik jari, kunci motor juga dilengkapi dengan tag RFID. Ketika tag RFID yang sudah terdaftar diletakkan pada sensor, sistem akan memverifikasi data tag RFID tersebut dan memberikan sinyal untuk mengaktifkan mesin kendaraan.
3. Stop kunci kontak: Setelah pengendara berhasil mengaktifkan mesin kendaraan, kunci motor harus diputar ke posisi ON. Jika pengendara ingin mematikan mesin kendaraan, kunci motor harus diputar ke posisi OFF. Pada saat kunci kontak diputar ke posisi OFF, sistem akan memutuskan aliran listrik ke mesin sehingga mesin tidak dapat dinyalakan kembali tanpa menggunakan kunci motor yang sah.

2.12. Arduino IDE (*Integrited Developtment Enviroenment*)

Arduino IDE yang merupakan lingkungan terintegrasi untuk melakukan pengembangan. Disebut sebagai lingkungan karena melalui software ini Arduino melakukan pemrograman untuk fungsi-fungsi yang ada melalui sintaks pemrograman. Arduino IDE dibuat dari bahasa pemrograman JAVA dan dilengkapi *library* C/C++ (biasa disebut Wiring) yang membuat operasi *input* dan *output* menjadi lebih mudah. Arduino IDE menggunakan bahasa pemrograman sendiri yang menyerupai bahasa C. Bahasa pemrograman Arduino sudah dilakukan perubahan untuk memudahkan pemula dalam melakukan pemrograman dari bahasa aslinya. Sebelum dijual, IC mikrokontroler Arduino telah ditanamkan suatu program bernama Bootlader yang berfungsi sebagai penengah antara *compiler* Arduino dengan mikrokontroler (H. Kurniawan et al., 2019).

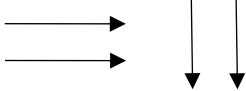
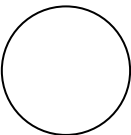
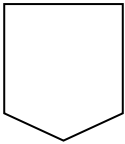



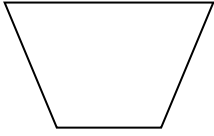
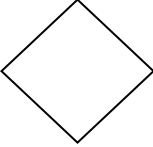
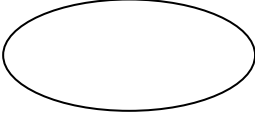


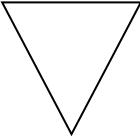

Gambar 2.12 *Dasboard* Arduino IDE
 Sumber : <https://3868274136-files.gitbook.io>






2.13. Flowchart

Flowchart atau sering disebut dengan diagram alir merupakan suatu jenis diagram yang merepresentasikan algoritma atau langkah-langkah instruksi yang berurutan dalam sistem. seorang analis sistem menggunakan *flowchart* sebagai bukti dokumentasi untuk menjelaskan gambaran logis sebuah sistem yang akan dibangun kepada programmer. Dengan begitu, *flowchart* dapat membantu untuk memberikan solusi terhadap masalah yang bisa saja terjadi dalam membangun sistem. Pada dasarnya, *flowchart* digambarkan dengan menggunakan simbol-simbol. Setiap simbol mewakili suatu proses tertentu. Sedangkan untuk menghubungkan satu proses ke proses selanjutnya digambarkan dengan menggunakan garis penghubung (Rosaly & Prasetyo, 2019).

Tabel 2.1 Simbol-simbol *Flowchart*

NO	SIMBOL	KETERANGAN
1		Simbol arus / <i>flow</i> , berfungsi untuk menyatakan jalannya arus suatu proses
2		Simbol <i>connector</i> , berfungsi untuk menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama
3		Simbol <i>offline connector</i> , berfungsi untuk menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang berbeda
4		Simbol <i>process</i> , berfungsi untuk menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh komputer

5		Simbol <i>manual</i> , berfungsi untuk menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh computer
6		Simbol <i>decision</i> , berfungsi untuk menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban : ya/tidak
7		Simbol <i>teminal</i> , berfungsi untuk menyatakan permulaan atau akhir suatu program
8		Simbol <i>predefined process</i> , berfungsi untuk menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal
9		Simbol <i>keying operation</i> , berfungsi untuk menyatakan segala jenis operasi yang diproses dengan menggunakan suatu mesin yang mempunyai <i>keyboard</i>
10		Simbol <i>offline-storage</i> , berfungsi untuk menunjukkan bahwa data dalam simbol ini akan disimpan ke suatu media tertentu
11		Simbol <i>manual input</i> , berfungsi untuk memasukkan data secara manual dengan menggunakan <i>online keyboard</i>

12		<p>Simbol <i>input/output</i>, berfungsi untuk menyatakan proses <i>input</i> atau <i>output</i> tanpa tergantung jenis peralatannya.</p>
13		<p>Simbol <i>magnetic tape</i>, berfungsi untuk menyatakan <i>input</i> berasal dari pita magnetis atau <i>output</i> disimpan ke pita magnetis</p>
14		<p>Simbol <i>disk storage</i>, berfungsi untuk menyatakan <i>input</i> berasal dari <i>disk</i> atau <i>output</i> disimpan ke <i>disk</i></p>
15		<p>Simbol <i>document</i>, berfungsi untuk mencetak keluaran dalam bentuk dokumen (melalui <i>printer</i>)</p>
16		<p>Simbol <i>punched card</i>, berfungsi untuk menyatakan <i>input</i> berasal dari kartu atau <i>output</i> ditulis ke kartu</p>