

RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN SEPEDA MOTOR DENGAN *FINGERPRINT* DAN GSM BERBASIS ARDUINO

Ramlan Minggu¹, Imam Hizbullah², Zulaeha Mabud³

¹Program Studi Teknik Elektro Universitas Khairun, ramlanminggu17@gmail.com

^{2,3} Program Studi Teknik Elektro Universitas Khairun

ABSTRAK

Tingginya kasus pencurian kendaraan bermotor khususnya sepeda motor menjadi persoalan sehari-hari yang perlu dicari solusinya. Salah satu solusi untuk mengamankan sepeda motor dan tidakan pencurian adalah dengan penerapan teknologi sistem keamanan cerdas (*intelligent security system*). Maka masih dibutuhkan suatu sistem yang dapat menunjang kunci kontak sebagai sistem pengaman pada sepeda motor. Tahapan-tahapan dalam pengembangan prototipe sistem keamanan motor ini dimulai dengan mendesain *flowchart* untuk perangkat lunak dan *blok diagram* untuk gambaran atau alur kerja sistem yang akan dibuat serta diuji menggunakan metode pengujian *blackbox*. Hasil pengujian yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan Komponen yang digunakan dalam pembuatan alat berupa Arduino ATmega2560, sensor fingerprint fpm10, SIM 900A, relay dan akrilik yang digunakan sebagai tempat alat dapat berfungsi dengan baik. Sensor fingerprint dapat di gunakan sebagai pengganti kunci kontak dan stater pada motor. Pembuatan alat kewanaman sepeda motor menggunakan sensor fingerprint yang diletakan pada motor yang dimana terhubung pada mikrokontroler serta dapat menginformasikan melalui SIM 900A apabila sensor *fingerprint* mendapatkan data ID yang salah atau tidak terdeteksi.

Kata kunci : Sensor Fingerprint, Arduino Mega 2560, Modul GSM

@2021 Penerbit : Fakultas Teknik Universitas Pasifik Morotai

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sepeda motor menjadi pilihan utama banyak orang sebagai sarana transportasi untuk bepergian dan beraktifitas. Hal itu disebabkan oleh sebagian orang untuk menghindari kemacetan yang berkepanjangan, biaya yang lebih minimal dan sederhana untuk dibawa ketempat tujuan. Namun bagi sebuah perusahaan penyedia sepeda motor, keamanan pada sistem kendaraan sepeda motor tidak terlalu diperhatikan dengan hanya menggunakan satu kunci kontak untuk on dan off mesin. Hal ini yang tentunya dimanfaatkan oleh para pelaku untuk melakukan pencurian pada sepeda motor yang hingga saat ini sangat marak terjadi dimana-mana. Dengan alasan tersebut , maka muncul ide untuk mencoba membuat suatu alat yang bisa meminimalisir tindak kriminal tersebut [1]

Tingginya kasus pencurian kendaraan bermotor khususnya sepeda motor menjadi persoalan sehari-hari yang masih perlu dicari solusinya. Salah satu solusi untuk mengamankan sepeda motor dari tindakan pencurian adalah dengan penerapan teknologi sistem keamanan cerdas (*intelligent security system*). Saat ini teknologi sistem keamanan

cerdas (*intelligent security system*) sedang berkembang pesat dan telah menjadi kebutuhan di segala aspek kehidupan manusia modern. Teknologi ini hadir untuk membantu efisiensi dan efektifitas kehidupan manusia modern. Penerapan teknologi ini diantaranya yaitu sistem keamanan cerdas di perumahan ataupun perkantoran (*smar home security system*), sistem keamanan cerdas di bidang penyimpanan harta dan perbankan, sistem keamanan cerdas di bidang industri, sistem keamanan cerdas di bidang komunikasi dan sistem keamanan cerdas di bidang alat transportasi. Adanya teknologi ini menjadikan manusia semakin efisien dan produktif dalam memanfaatkan waktu di segala aktifitasnya [2]. Beberapa penelitian lainnya telah dilakukan yang berkaitan dengan keamanan sepeda motor menggunakan arduino[3][4][5].

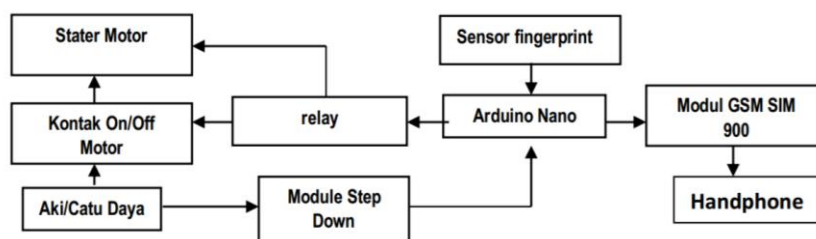
Jumlah produksi kendaraan bermotor pada saat ini mencapai jutaan unit. Badan Pusat Statistik (2017) menyatakan bahwa jumlah produksi sepeda motor di Indonesia pada tahun 2016 sebanyak 5931285 unit. Namun sayangnya banyaknya jumlah sepeda motor yang diproduksi oleh Indonesia saat ini belum diimbangi dengan sistem keamanan sepeda motor yang memadai. [6]

Berdasarkan permasalahan di atas maka dari itu perlu penanganan keamanan yang berlapis agar mengurangi tindak kriminalitas pencurian sepeda motor yaitu “Rancang Bangun Sistem Keamanan Sepeda Motor Dengan *Fingerprint* Dan Gsm Berbasis Arduino

2 METODE PENELITIAN

2.1 Perancangan Sistem

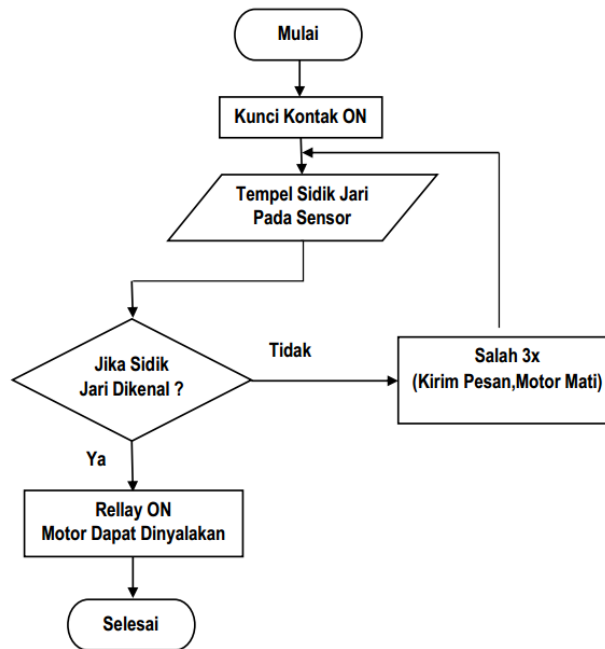
Pada tahapan ini dilakukan perancangan sistem dengan menampilkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini. Untuk memudahkan dalam perancangan sistem ini, maka dibuat gambaran tentang kerja sistem dalam bentuk diagram blok. Diagram blok merupakan pernyataan hubungan yang berurutan dari suatu atau lebih komponen yang memiliki kesatuan kerja tersendiri, dan setiap blok komponen mempengaruhi komponen yang lainnya. Diagram blok merupakan salah satu cara yang paling sederhana untuk menjelaskan cara kerja dari suatu sistem. Dengan diagram blok kita dapat menganalisa cara kerja rangkaian dan merancang yang akan dibuat secara umum.



Gambar 1. Diagram Blok Sistem

2.2 Perancangan Perangkat Lunak

Perancangan *software* dilakukan agar pada saat pembuatan program pada mikrokontrollrel.Perancangan algoritma jalannya program dimuat dalam flowchart yang bisa dilihat pada gambar 2.

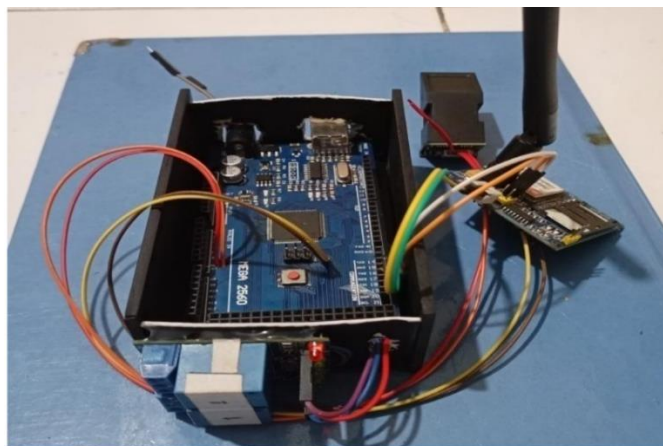


Gambar 2. Flowchart Sistem Keamanan Motor

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.2 Hasil Perancangan Prototipe Sistem Keamanan Sepeda Motor

Berdasarkan beberapa rancangan rangkaian yang telah digambarkan dalam membuat sistem pengaman sepeda motor, selanjutnya dilakukan perancangan perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*) dalam membangun sebuah keamanan pada sepeda. Perangkat keras terdiri dari sensor *Fingerprint*, Modul GSM SIM 900, *Relay*, dan *Module Step Down* dapat dilihat pada gambar 3. Perangkat lunak terdiri dari *software* arduino IDE. Perancangan *software* ini menunjukkan tentang pemograman dengan menggunakan *software* Arduino IDE (*Integreted Development Environment*) yang bertujuan untuk dapat membuat perintah kerja terhadap kendaraan sepeda motor melalui *Fingerprint* sebagai kontrol untuk menhidupkan dan mematikan (*On/Off*) sepeda motor. Dan GSM berfungsi untuk mengirim sms apabila *Fingerprint* tidak terdeteksi.

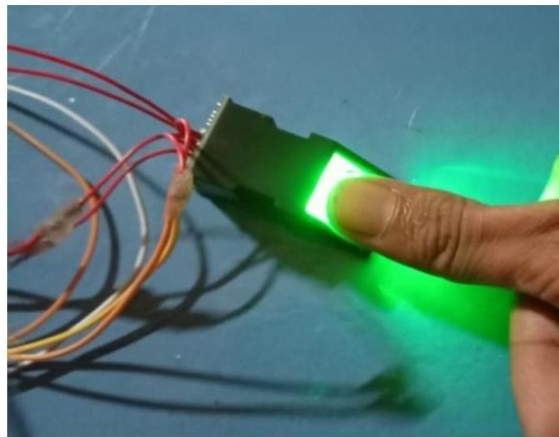


Gambar 3. Prototipe Perangkat Keamanan Sepeda Motor

3.3 Pengujian

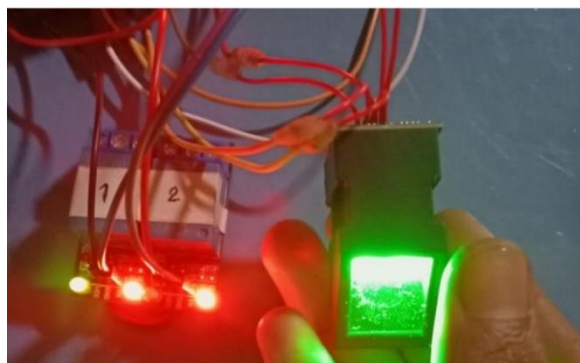
Pengujian ini bertujuan untuk melakukan ujicoba terhadap sensor fingerprint dengan ID yang sudah didaftarkan sebelumnya, pengecekan ini dilakukan guna sebagai konfirmasi apakah data yang tersimpan sesuai tidak dengan pembacaan data dengan ID yang berbeda. untuk mengetahui ID yang telah terdaftar terbaca pada fingerprint itu sendiri

Pada pengujian ibu jari didaftarkan sebagai ID 1, ditempelkan pada sensor *fingerprint* bertujuan agar sensor *fingerprint* dapat membaca ID yang telah didaftarkan pada ibu jari dapat dilihat pada gambar.4.



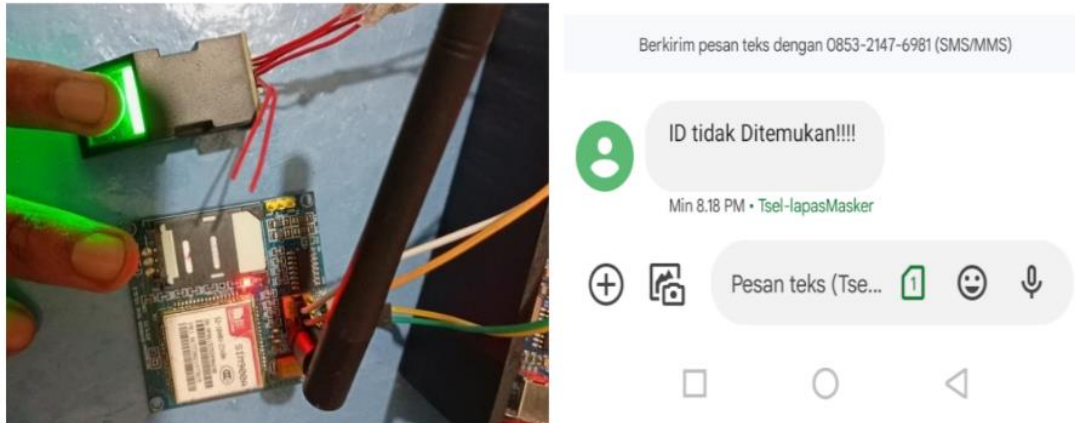
Gambar 4. Pengujian ID 1 terdeteksi

Pengujian ini bertujuan untuk melakukan ujicoba dalam mengontrol *relay* dengan menggunakan *Fingerprint*. Dimana Arduino Mega 2560 terhubung pada *Relay* dan *fingerprint*, lalu *relay* 1 di kontrol melalui sensor *fingerprint* dengan menempelkan sidik jari pada sensor maka *relay* 1 akan menyala dan *relay* 2 di kontrol juga melalui sensor dengan menempelkan sidik jari maka *relay* tersebut juga akan menyala sesuai perintah yang dijalankan dalam program yang telah dibuat. Pengujian selanjutnya pada *relay* 1 diaktifkan dengan menggunakan sensor *fingerprint* dengan menemempelkan sidik jari pada sensor dimana fungsinya untuk mengaktifkan *relay* 1. Hasilnya *relay* 1 berhasil aktif dan dimana aktifnya *relay* ditandai dengan menyalanya lampu indikator berwarna hiiiau dari *relay* 1 tersebut dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Pengujian Relay yang dikontrol dengan sensor fingerprint

Pengujian GSM dilakukan dengan menempelkan sidik jari yang tidak terdaftar pada sensor fingerprint, dengan menempelkan sidik jari yang tidak didaftarkan pada sensor yang dimana ID yang tidak terdaftar akan dikofirmasi melalui SMS dapat dilihat pada Gambar 5, telah sesuai dengan perintah yang dijalankan dalam program yang telah dibuat.



Gambar 5. Pengujian Relay yang dikontrol dengan sensor fingerprint

4 KESIMPULAN

Dari perancangan hingga pengujian prototipe sistem keamanan sepeda motor yang telah dilakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan sensor fingerprint dan modul GSM yang dipadukan dengan mikrokontroler Arduino Uno dapat berfungsi dengan baik. Prototipe sistem keamanan sepeda motor yang dikembangkan dapat merespon fingerprint ID yang telah terdaftar maka sepeda motor dapat dihidupkan dan juga merespon apabila fingerprint ID yang tidak terdaftar maka sepeda motor tidak dapat dihidupkan, selain itu juga sistem akan merespon dengan mengirim SMS pemberitahuan bahwa ID tidak dikenal. Hal ini menunjukkan prototipe sistem yang dikembangkan dapat diterapkan untuk menjadi pengemaman penunjang pada sepeda motor.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Harga Pratama, D. Hartama, M. Ridwan Lubis, I. Gunawan, and I. Irawan, "Sistem Keamanan Sepeda Motor Berbasis Mikrokontroler Menggunakan Aarduino dan Sensor Fingerprint," *Jurnal Penelitian Inovatif*, vol. 1, no. 2, pp. 66–74, Oct. 2021, doi: 10.54082/jupin.8.
- [2] T. Juwariyah, A. C. Dewi, P. Nasional, "Veteran," Jakarta, and J. Selatan, "Rancang Bangun Sistem Keamanan Sepeda Motor Dengan Sensor Sidik Jari."
- [3] J. Sistem and K. Tgd, "Rancang Bangun Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan Modul GSM Berbasis Arduino," vol. 2, no. 6, pp. 286–297, 2023, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jskom>

- [4] B. Broto Aji and M. Kristian Kelviandy, “*Pemanfaatan RFID dalam Sistem Keamanan Motor Berbasis Arduino (Radio Frequency Identification)*”.
- [5] S. Alam, M. Fikri Nasir, and P. Korespondensi, “*Rancang Bangun Sistem Keamanan Motor Dengan Pengenalan Sidik Jari Berbasis Arduino Uno,*” 2021. [Online]. Available: <https://jurnal.umpar.ac.id/index.php/sylog>
- [6] H. Sujadi, T. Ferga Prasetyo, and P. Paisal, “*Pengembangan Sistem Monitoring Keamanan Sepeda Motor Berbasis Internet Of Things,*” 2018.