

PROTOTIPE SISTEM KEAMANAN KENDARAAN BERMOTOR MENGGUNAKAN FINGERPRINT VIA SMS BERBASIS ARDUINO UNO

Muhamad Hasan Ropik¹, Muhammad Royhan²
^{1,2}Akademi Teknik Telekomunikasi Sandhy Putra Jakarta
Hasanropik210@gmail.com¹, roihani@yahoo.com²

ABSTRAK

Dengan semakin berkembangnya teknologi terutama dibidang elektronika, semakin meningkat pula tindak kriminalitas, terutama pada pencurian kendaraan bermotor roda dua yang sangat sering terjadi pada zaman sekarang ini. Bukanlah hal yang mengherankan apabila semakin hari manusia menginginkan suatu sistem keamanan sepeda motor yang modern. Fingerprint salah satu perkembangan teknologi yang memiliki keamanan yang cukup tinggi, dimana hanya bisa diakses oleh orang yang sidik jarinya sudah di input kedalam fingerprint. Disamping itu, handphone merupakan salah satu teknologi yang sangat digandrungi masyarakat. Salah satu fitur yang dimiliki handphone adalah Short Message Service atau yang lebih dikenal dengan SMS. SMS tidak hanya di gunakan untuk alat komunikasi saja, tetapi dapat juga di gunakan sebagai alat pemberitahuan apabila ada yang mencoba menjebol sistem keamanan sepeda motor roda dua. Metode dalam proyek akhir ini akan dirancang alat prototipe yang bertujuan untuk meningkatkan keamanan pada kendaraan bermotor menggunakan fingerprint via sms berbasis Arduino Uno. Dimana hanya sidik jari yang telah terdaftar saja yang dapat menyalakan kendaraan bermotor tersebut, dan apabila ada yang menyalakannya secara paksa (pencuri) maka sistem akan memberikan pesan via SMS bahwa kendaraan dalam kondisi tidak aman.

Kata kunci: Arduino uno, Fingerprint, Relay. Sim800L

ABSTRACT

With the development of technology, especially in the field of electronics, crime has also increased, especially in the theft of two-wheeled motor vehicles that are very common today. It is not surprising if more people want a modern motorcycle security system. Fingerprint is one of the technological developments that has a fairly high security, which can only be accessed by people whose fingerprints have been input into the fingerprint. Besides that, mobile phones are one of the technologies that are loved by the public. One of the features possessed by mobile phones is Short Message Service, better known as SMS. SMS is not only used for communication devices, but can also be used as a notification device if someone tries to break down a two-wheeled motorcycle security system. The method in this final project will be designed a prototype tool that aims to improve the security of motorized vehicles using fingerprint via SMS based on Arduino Uno. Where only the fingerprints that have been registered can turn on the motorized vehicle, and if anyone forcibly turns it on (thief) then the system will give a message via SMS that the vehicle is in an unsafe condition.

Keywords: Arduino uno, Fingerprint, Relay. Sim800L

1. PENDAHULUAN

A. Latar belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang sangat cepat terutama di bidang elektronika di tandai dengan pesatnya kemajuan yang terjadi dengan menciptakannya peralatan elektronika yang semakin canggih. Banyak keuntungan yang diperoleh dari perkembangan elektronika tersebut, diantaranya adalah semakin mudahnya manusia dalam menyelesaikan suatu masalah atau melakukan sesuatu waktu, tenaga, dan biaya data digunakan dengan lebih hemat dan efektif.

Dengan semakin berkembangnya teknologi, semakin meningkat pula tindak kriminalitas, terutama pada pencurian kendaraan bermotor roda dua yang sangat sering terjadi pada zaman sekarang ini. Bukanlah hal yang mengherankan apabila semakin hari manusia menginginkan suatu sistem keamanan sepeda motor yang modern. Solusi yang biasa di lakukan oleh pemilik kendaraan bermotor hanya memakai kunci (gembok), tetapi pemilik kendaraan bermotor sering lupa memasang kunci (gembok), atau alarm pada kendaraan. Oleh karena itu, harus dibuat sebuah sistem pengaman pada kendaraan

bermotor untuk menghindari hal - hal yang tidak diinginkan.

Fingerprint atau sensor sidik jari adalah salah satu perkembangan teknologi yang memiliki keamanan yang cukup tinggi, dimana hanya bisa diakses oleh orang yang sidik jarinya sudah di *input* kedalam *fingerprint*. Disamping itu, seiring dengan perkembangan teknologi, *handphone* merupakan salah satu teknologi yang sangat digandrungi masyarakat. Salah satu fitur yang dimiliki *handphone* adalah *Short Message Service* atau yang lebih dikenal dengan SMS. Namun, akhir - akhir ini SMS tidak hanya di gunakan untuk alat komunikasi saja, tetapi dapat juga di gunakan sebagai alat pemberitahuan apabila ada yang mencoba menjebol sistem keamanan sepeda motor roda dua.

Dalam Laporan Akhir ini, penulis ingin membuat sebuah rancangan alat yang berjudul “Prototipe sistem keamanan kendaraan bermotor menggunakan fingerprint via sms berbasis Arduino uno” di mana hanya sidik jari yang telah terdaftar saja yang dapat menyalakan kendaraan bermotor tersebut, dan apabila ada yang menyalakannya secara paksa (pencuri) maka sistem akan memberikan pesan *via* SMS bahwa kendaraan dalam kondisi tidak aman.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara kerja pada sistem kendaraan bermotor roda dua dengan menggunakan fingerprint melalui via SMS ?
2. Bagaimana agar kendaraan bermotor roda dua tidak mudah di curi dan sekaligus memudahkan pemilikinya dalam menggunakannya ?

C. Tujuan dan Maksud

1. Mengetahui rancangan sebuah sistem kendaraan bermotor roda dua dengan menggunakan fingerprint melalui via SMS agar terhindar dari tindakan pencurian
2. Dapat mengetahui jika kendaraan bermotor roda dua dalam bahaya pencurian

D. Batasan Masalah

1. Pembuatan pemograman terhadap Arduino Uno ATmega328
2. Uji kinerja sistem keamanan
3. Rancang bangun hanya menggunakan satu sample sidik jari yang sudah terdaftar
4. Pengiriman pemberitahuan hanya berbasis via SMS.

5. Pin kode yang di tentukan hanya 4 digit angka
6. Maksimal percobaan Fingerprint dan Keypad hanya 3 kali

E. Manfaat Penelitian

1. Masyarakat dapat mencegah terjadinya pencurian sepeda motor secara otomatis
2. Dapat mengurangi angka pencurian sepeda motor

2. DASAR TEORI

A. Arduino Uno

Arduino UNO adalah board berbasis mikrokontroler pada ATmega328. Board ini memiliki 14 digital input / output pin (dimana 6 pin dapat digunakan sebagai output PWM), 6 input analog, 16 MHz osilator kristal, koneksi USB, jack listrik tombol reset. Pin-pin ini berisi semua yang diperlukan untuk mendukung mikrokontroler, hanya terhubung ke komputer dengan kabel USB atau sumber tegangan bisa didapat dari adaptor AC - DC atau baterai untuk menggunakannya.

B. Fingerprint

Sensor yang digunakan untuk mendeteksi sidik jari menggunakan sistem optikal, dimana pendeteksian dilakukan dengan pembacaan kontur (tinggi rendahnya permukaan) sidik jari dan listrik statis tubuh. Hal ini menghasilkan tingkat keamanan yang tinggi karena tidak dapat dipalsukan dengan fotocopy sidik jari atau sidik jari tipuan. Sensor ini memiliki lapisan kaca yang tahan lama dan juga memiliki sensor gerak, yaitu jika ada jari yang menempel pada sensor maka sensor akan langsung menyala untuk mengambil sidik jari. Pada kondisi tidak dipakai maka sensor akan padam, dengan demikian usia sensor akan lebih awet karena sensor hanya menyala pada saat dipakai saja.

C. GSM Sim800L

Modul GSM SIM800L adalah modul GSM yang bisa untuk project mikrokontroler seperti monitoring melalui SMS, menyalakan atau mengendalikan saklar listrik melalui SMS dan sebagainya. Modul GSM ini juga dapat berfungsi sebagai SMS gateway apabila dihubungkan dengan mikrokontroler.

D. Relay

Relay adalah Saklar (Switch) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen Electromechanical (Elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni Elektromagnet (Coil) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/Switch). Relay menggunakan Prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan Kontak Saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (low power) dapat

menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi

D. DFPlayer Mini

Modul DFPlayer Mini adalah sebuah modul MP3 serial yang menyiapkan kesempurnaan integrasi MP3, WMV hardware decoding. Sedangkan softwarena mendukung driver TF card, mendukung sistem file FAT16, FAT32. Melalui perintah-perintah serial sederhana untuk menentukan memutar musik, serta bagaimana cara memutar musik dan fungsi lainnya, tidak melalui operasi yang rumit, mudah digunakan, stabil dan dapat diandalkan adalah fitur-fitur yang paling penting dari modul ini.

E. SMS Gateway

Short Message Service (SMS) adalah kemampuan untuk mengirim dan menerima pesan dalam bentuk teks dari dan kepada ponsel. Teks tersebut bisa terdiri dari huruf, angka atau kombinasi *alphanumeric*. *SMS Gateway* adalah komunikasi menggunakan SMS yang mengandung informasi berupa nomor telepon seluler pengirim, penerima, waktu dan pesan.

F. Power Supply

Power Supplay adalah perangkat keras yang berfungsi untuk menyuplai tegangan langsung kekomponen dalam *casing* yang membutuhkan tegangan, misalnya *motherboard*, *hardisk*, kipas, dll. *Input power supply* berupa arus bolak-balik (AC) sehingga *power supply* harus mengubah tegangan AC menjadi DC (arus searah), karena *hardware* komputer hanya dapat beroperasi dengan arus DC. *Power supply* berupa kotak yang umumnya diletakan dibagian belakang atas *casing*

G. Keypad 4x4

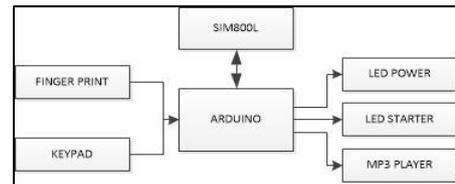
Modul keypad 4x4 merupakan modul keypad yang berukuran 4 kolom x 4 baris. Modul ini dapat difungsikan sebagai device masukkan dalam aplikasi-aplikasi seperti pengaman digital, data logger, absensi, pengendali kecepatan motor, robotik dan sebagainya.

H. Motor DC

Motor DC memerlukan suplai tegangan yang searah pada kumparan medan untuk diubah menjadi energi mekanik. Dalam motor dc terdapat dua kumparan yaitu kumparan medan yang berfungsi untuk menghasilkan medan magnet dan kumparan jangkar yang berfungsi sebagai tempat terbentuknya gaya gerak listrik (ggl E). Jika arus dalam kumparan jangkar berinteraksi dengan medan magnet, akan timbul torsi (T) yang akan memutar motor.

3. PERANCANGAN

A. Block Diagram



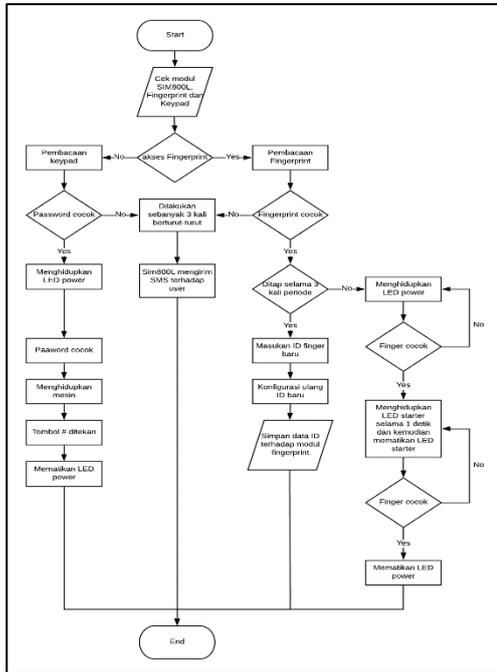
Gambar 3.1 Blok Diagram

Arduino UNO bekerja sebagai sistem utama memproses alat, sensor Fingerprint sebagai input yang akan mengenali sidik jari dari orang tersebut. Untuk mengenali sidik jari seseorang maka harus di input terlebih dahulu sidik jari yang akan di deteksi oleh sensor Fingerprint. Ketika sidik jari yang sudah terinput oleh Sensor Fingerprint maka tap pertama jika sidik jari cocok (ID MATCH) maka sistem keamanan ini Arduino UNO akan langsung mengirimkan perintah ke LED POWER untuk menyalakan kontak mesin tersebut. Lalu tap kedua maka sistem keamanan ini Arduino UNO akan langsung mengirimkan perintah ke LED STARTER untuk menyalakan mesin dan tap ketiga untuk mematikan mesin tersebut.

Keypad ini bekerja sebagai input yang akan mengakses pin kode yang sudah di tentukan. Maka ketika pin kode akses pertama di tekan sesuai yang ditentukan (PASSWORD MATCH) maka sistem keamanan ini Arduino UNO akan langsung mengirimkan perintah ke LED POWER untuk menyalakan kontak mesin tersebut. Lalu pin kode akses kedua ditekan sesuai dengan pin kode yang telah di tentukan (PASSWORD MATCH) maka sistem keamanan ini Arduino UNO akan langsung mengirimkan perintah ke LED STARTER untuk menyalakan mesin dinamo dan yang terakhir apabila di tekan (#) mesin tersebut akan mati dan LED POWER akan mati.

Apabila sidik jari belum terdaftar (ID NOT MATCH) dengan dilakukan tap sebanyak 3 kali berturut-turut dan pin kode yang di masukan tidak sesuai dengan yang telah di tentukan (PASSWORD NOT MATCH) sebanyak 3 kali berturut-turut, maka sistem keamanan ini Arduino UNO akan mengirimkan perintah ke SIM 800L dan SIM 800L ini akan mengirimkan notifikasi ke user melalui pesan SMS bahwa ada yg mencoba melakukan pencurian terhadap kendaraan tersebut.

B. Flow Chart



Gambar 3.2 Flow Chart

Flowchart ini menjelaskan bagaimana cara kerja Prototipe Sistem Keamanan Kendaraan Bermotor Menggunakan Fingerprint Via SMS Berbasis Arduino Uno yaitu Arduino UNO bekerja sebagai sistem utama memproses alat, Sensor Fingerprint mendeteksi seseorang melalui sidik jari dari orang tersebut. Untuk menginput sidik jari yang akan didaftarkan maka tap selama 3 kali periode kemudian tap sidik jari yang akan didaftarkan lalu tap ulang untuk mengkonfigurasi sidik jari yang akan digunakan dan setelah itu sidik jari tersebut sudah tersimpan di sensor Fingerprint.

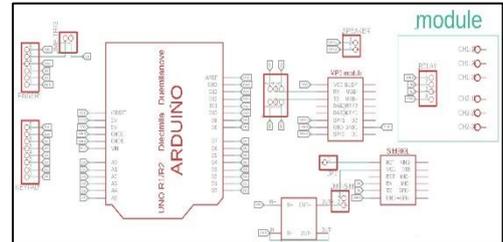
Bila sidik jari sudah terdaftar maka tap pertama akan menghidupkan kontak mesin (LED POWER), lalu tap ke dua akan menghidupkan dinamo motor (LED STARTER) selama 1 detik, dan tap ke tiga akan mematikan mesin kendaraan tersebut.

Jika ingin menggunakan keypad maka harus memasukkan pin kode akses yang sudah ditentukan, kode akses pertama ditekan maka akan menghidupkan kontak mesin (LED POWER), lalu kode akses kedua akan menghidupkan dinamo motor (LED STARTER) selama 1 detik dan untuk mematikan mesin maka cukup hanya menekan tombol (#) agar kendaraan tersebut mati.

Kemudian apabila ada sidik jari yang belum terdaftar dan mencoba untuk mentap

pada sensor Fingerprint sebanyak 3 kali berturut-turut dan menekan pin kode yang tidak sesuai dengan kode yg telah ditentukan sebanyak 3 kali berturut-turut maka Sim800L ini akan mengirimkan notif berupa SMS yang bertanda bahwa kendaraan tersebut sedang dalam bahaya.

C. Skematik Perancangan Komponen



Gambar 3.3 Skematik Perancangan Komponen

Adaptor berfungsi sebagai input tegangan sebesar 12V. kedua regulator membagikan tegangan yang berbeda, regulator pertama membagikan tegangan 5V kepada DFPlayer Mini dan Sensor Fingerprint. Regulator yang kedua mebagikan tegangan kepada SIM800L sebesar 3,8V dan relay. semua komponen terhubung langsung ke Arduino agar alt ini dapat bekerja dengan baik, tujuan alat ini untuk mengurangi angka pencurian kendaraan bermotor.

D. Komponen Yang di Gunakan

Tabel 3.1 Komponen Yang di Gunakan

No	Komponen	Jumlah
1	Arduino Uno	1
2	Relay	1
3	Buck mini	1
4	SIM 800L	1
5	Speaker	1
6	Power Suppy 12 v	1
7	Motor DC 6v	1
8	LED	2
9	Fingerprint	1
10	Keypad 4x4	1
11	DFPlayer Mini	1

[1] Fauzi, F. (2018). Aplikasi Pengendalian Suara

Sebagai Pengendali Peralatan Listrik Berbasis Arduino Uno : Publikasi Jurnal Skripsi. Fakultas Teknik Telekomunikasi, Akademi Telkom Jakarta, Jakarta.

- [2] Yuliza, Eni. & Kalsum, T.U. (2015). Alat Keamanan Pintu Berangkas Berbasis Sensor Sidik Jari dan Password Digital dengan Menggunakan Mikrokontroler ATmega16 : Teknik Komputer, Universitas Dehasen, Bengkulu.
- [3] Gusmanto, Marindani, E.D. & Sanjaya, B.W. (2015). Rancang Bangun Sistem Peringatan Dini dan Pelacakan Pada Kendaraan Sepeda Motor Dengan Menggunakan Mikrokontroler Arduino Nano : Jurusan Teknik Elektro. Fakultas Teknik, Universitas Tanjungpura.
- [4] Wijayanto, D. Hadiyoso, S. & Hariyani Y.S. (2015). Implementasi Sistem Pemanggilan Antrian Dengan Tampilan Seven Segment Berbasis Mikrokontroler Pada PT PLN Sukoharjo ; Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom.
- [5] Suhardi, D. (2014). Prototipe Controller Lampu Penerangan LED(*Light Emitting Diode*) Independent Bertenaga Surya. Jurusan Teknik elektro, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Malang.
- [6] Kurniawan, F. (2018). Pengembangan Model Boost-Buck untuk Mempertinggi Stabilitas Tegangan Keluaran Konverter DC-ke-DC. Teknik elektro. Sekolah Tinggi Teknologi Adisutjipto. Yogyakarta.
- [7] Supriyatno, E & Siiswanto (2016). Pemodelan sistem audio secara wireless transmitter menggunakan laser pointer. Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana. Jakarta.
- [8] Saleh, M & Haryanti M (2017). Rancang Bangun Sistem Keamanan Rumah Menggunakan Relay. Teknik Elektro. Universitas Mercu Buana, Jakarta.
- [9] Hendra, S & Mulyono, B (2017). Perancangan Prototipe Teknologi RFID dan Keypad 4x4 Untuk Keamanan Ganda Pada Pintu Rumah. Teknik Informatika STMIK Adhi Guna Palu. Sulawesi Tengah.
- [10] Nugroho, N & Agustina, S (2015). Analisa Motor DC (*DIRECT CURRENT*) Sebagai Penggerak Mobil Listrik. Teknik Elektro, Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.