

# Rancang Bangun Sistem Keamanan Sepeda Motor Dengan Fingerprint Berbasis Telephone

Suharijanto, Affan Bachri

Program Studi Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Islam Lamongan  
E-mail: [suharijanto2014@gmail.com](mailto:suharijanto2014@gmail.com), [affanbachri@unisla.ac.id](mailto:affanbachri@unisla.ac.id),

## Abstrak

This research uses fingerprint as the security system. This tool checks if there is a match between the data obtained from the verification process and data stored on the file, if it matches then the motorcycle engine will light up. If there is stranger tries to put his finger into the fingerprint tool installed in the motorcycle, it will be rejected and the GSM SIM 900 module will inform the owner via phone that the motorcycle is in unsafe condition.

**Keywords:** motorcycle security system, fingerprint, Arduino, Sim 900 Module, ATmega 328P.

## PENDAHULUAN

*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*. Dengan makin berkembangnya teknologi, makin banyak pula tindak kriminal diantaranya pencurian. Terlebih saat ini, pencurian kendaraan bermotor yang dikenal dengan Curanmor menempati tempat teratas tindakan kriminal saat ini. Oleh karena itu, harus dibuat sebuah sistem pengamanan pada kendaraan bermotor untuk menghindari hal-hal yang tidak diinginkan.

Dari permasalahan diatas, penulis ingin membuat sebuah “sistem keamanan motor melalui penggunaan sidik jari” dimana hanya pemilik yang dapat menyalakan kendaraan bermotor tersebut, dan apabila ada yang menyalakannya secara paksa (pencuri) maka modul sim 900 akan menginformasikan berupa panggilan telephone kepada pemilik sepeda motor bahwa kendaraan dalam kondisi yang tidak aman.

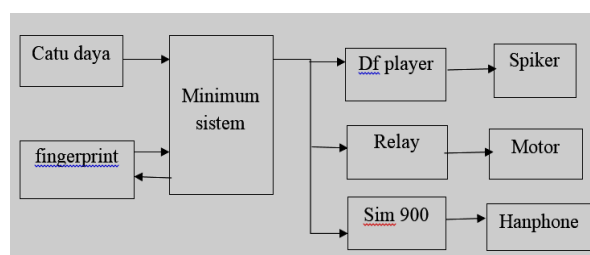
Pada tahun 2014, Joyner R. Oroh, Rancang Bangun sistem Keamanan motor dengan pengenalan sidik jari, Sistem yang dibuat menggunakan sensor sidik jari Sm630 sebagai input untuk mendeteksi sidik jari dari pengguna sepeda motor. Sistem ini juga didukung oleh kit arduino uno dengan mikrokontroler ATmega328 sebagai otak untuk mengolah data dari sensor sidik jari ke LCD, sepeda motor dan alarm. Dari pembuatan sistem ini, dapat disimpulkan bahwa, Hanya akan ada lima pengguna yang dapat

mengakses sepeda motor dan sistem akan menghidupkan alarm saat ada sidik jari yang tidak sesuai menempel pada sensor karena sensor hanya akan berkomunikasi dengan sidik jari yang tersimpan dalam database sensor.

## II. METODOLOGI

Tahap penelitian dilakukan dengan perancangan perangkat keras dan perancangan perangkat lunak.

### 2.1 Blok Diagram Rangkaian Alat



**Gambar 1. Blok Diagram Rangkaian**

Perancangan sistem dari blok diagram dan blok rangkaian diatas disesuaikan dengan fungsinya yang harus dilakukan oleh masing-masing sub blok yang meliputi:

1. Sistem disini mendapatkan tegangan yang berasal dari sumber tegangan *Accu* (Aki) 12 VDC yang akan diturunkan tegangannya menjadi 5 Volt DC sesuai yang dibutuhkan pada sistem dengan catu daya.
2. Sensor fingerprint berfungsi sebagai Sensor yang menerima gambar dari sidik

jari pengguna yang selanjutnya menghasilkan data-data digital dan akan diproses oleh mikrokontroler.

3. Df player yang digunakan output untuk proses inialisasi suara sesuai pemrograman.
4. Relay untuk menyalakan sepeda motor.
5. modul SIM 900 digunakan agar pemilik kendaraan dapat mengetahui kalau kendaraannya dalam kondisi tidak aman, modul sim 900 disini akan mengirimkan data melalui telephone ke pemilik kendaraan, apabila ada ketidak cocokkan pada sensor fingerprint.

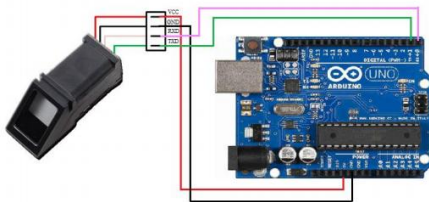
**Perancangan Perangkat Keras**

**a. Perancangan Blok Rangkaian Catu Daya**

Rangkaian catu daya ini berfungsi untuk mencatu tegangan dan arus ke seluruh rangkaian. Sumber tegangan diambil dari baterai sepeda motor 12vdc dan kemudian masuk ke dalam *dioda bridge*. *Dioda bridge* disini berfungsi sebagai pengaman untuk menghindari kesalahan *supplay* tegangan yang terbalik polaritasnya.

**b. Perancangan Blok input Fingerprint Sensor**

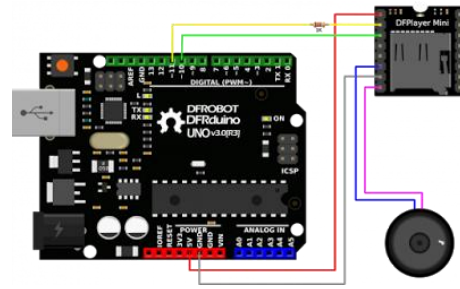
Pada perancangan sistem ini, sensor yang digunakan untuk mendeteksi sidik jari adalah Fingerprint dimana dalam perancangan sistem ini, sensor akan mendeteksi sidik jari yang akan digunakan untuk menghidupkan kelistrikan motor, menghidupkan mesin motor, serta mematikan kelistrikan motor.



**Gambar 2. Rangkaian Fingerprint Sensor**

**c. Perancangan Blok Output DF Payer**

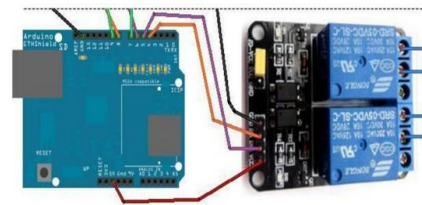
DF Player digunakan sebagai perangkat yang akan memutar suara mp3 yang tersimpan pada micro sd. musik yang dipilih tanpa perintah-perintah rumit untuk melakukannya.



**Gambar 3. Rangkaian Rangkaian DF Player**

**Perancangan Rancangan Blok Output Relay**

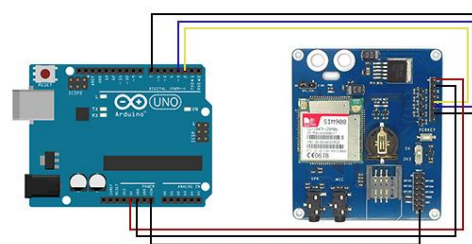
Rangkaian Relay berfungsi sebagai saklar untuk kelistrikan pada sepeda motor dan juga sebagai starter untuk sepeda motor.



**Gambar 4. Perancangan Relay**

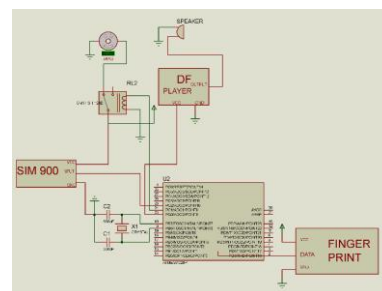
**d. Perancangan Blok Output Modul SIM900**

Koneksi antara arduino dan modul SIM900 menggunakan terminal Tx dan Rx pada masing-masing modul. Tx merupakan terminal pemancar dan Rx merupakan terminal penerima. Terminal ini Terminal ini digunakan sebagai jalur komunikasi data antara arduino dan SIM900.



**Gambar 5 .Perancangan Modul Sim 900**

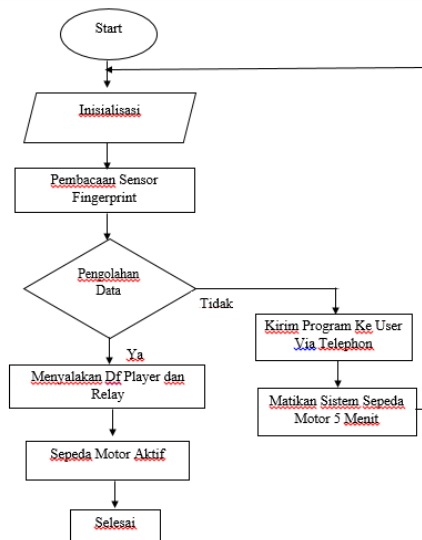
**2.2. Blok Rangkaian Alat Keseluruhan**



**Gambar 6. Rangkaian Alat Keseluruhan**

**2.3 Perancangan Perangkat Lunak (Software)**

Pemrograman mikrokontroler ATmega 328 ditulis menggunakan *software* arduino IDE dengan *sketch/code* berdasarkan *flowchart* untuk memudahkan pembuatan program. *Flowchart* perancangan perangkat lunak dapat dilihat pada gambar sebagai berikut.



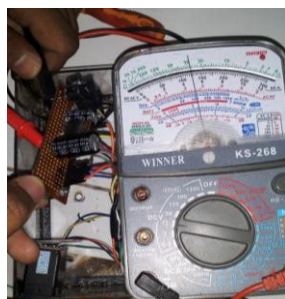
**Gambar 7.** Flowchart sistem kerja alat

**III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil Pengujian**

**a. Pengujian Blok Rangkaian Catu Daya**

Pengujian catu daya tegangan dalam kondisi power ON atau hidup. Sehingga sebelum kita melakukan pemeriksaan, terlebih dahulu kita harus menghidupkan rangkaian yang akan kita periksa tersebut dengan tujuan supaya hasil pemeriksaan menunjukkan hasil yang akurat.



**Gambar 8 .**Pengujian Catu Daya

Dari hasil pengukuran menggunakan *volt meter* diperoleh tegangan keluaran sebesar 5,0 volt DC. Dengan demikian tegangan sebesar ini telah

dapat mengaktifkan rangkaian minimum sistem ATmega328, sehingga pada rangkaian catu daya ini sudah dapat di gunakan dengan baik.

**b.Pengujian Blok Rangkaian Mikrokontroler ATmega328**

Pengujian rangkaian mikrokontroler dapat dilakukan dengan menggunakan rangkaian kontrol, serta *port* yang akan diuji pada mikrokontroler diseting dengan memberikan logika *high* pada *port-port* mikrokontroler tersebut.

**Tabel 1** Pengujian Rangkaian Mikrokontroler ATmega328

Status Sidik Jari	Respon Fingerprint	Waktu Respon (detik)
Terdaftar	Valid	0,8
Terdaftar	Valid	0,9
Terdaftar	Valid	1
Terdaftar	Valid	0,8
Terdaftar	Valid	0,8
Tidak Terdaftar	Tidak Valid	0,8

Berdasarkan pada table 1 arduino yang digunakan pada sistem ini berfungsi dengan baik. Hal ini dikarenakan led pada pin 13berkedip dan led indicator menyala.

**c. Pengujian Blok Rangkaian Input Fingerprint Sensor**

Pengujian ini dilakukan dengan menghubungkan *fingerprint* sensor dengan arduino uno, menghubungkan arduino uno pada computer untuk memberi daya pada arduino dan *fingerprint* sensor.

**Tabel 2.** Pengujian Modul *Fingerprint*

No.	Perintah	Hasil Pengujian COM3
1.	Menelphoe	Panggilann Masuk
2.	Menelphoe	Panggilann Masuk
3.	Menelphoe	Panggilann Masuk

Hasil dari pengujian dapat ditarik kesimpulan bahwa kondisi *fingerprint* dalam keadaan baik dan tidak terjadi error, waktu *scanning* dari *fingerprint* cukup baik hampir semuanya kurang dari 1 detik tetapi hal ini

dilakukan dengan tidak adanya beban yang terhubung ke arduino selain *fingerprint*.

**d.Pengujian Blok Rangkaian Output DF Player**

Pengujian terhadap rangkaian df player dapat dilakukan dengan cara menghubungkan arduino/minimum sistem ke modul df player.

**Tabel 3. pengujian DF Player**

No	Perintah Program	Kode mp3 DF Player	Keterangan
1	sidik jari benar	4	Sesuai
2	sidik jari salah	5	Sesuai

Dari tabel pengujian di atas, menunjukkan apabila perintah untuk kondisi jari sesuai dengan kode mp3 (4), untuk menunjukkan apabila perintah sidik jari tidak sesuai dengan kode mp3 (5).

**b. Pengujian Blok Rangkaian Output Relay**

Pengujian terhadap rangkaian relay dengan mikrokontroler ATmega 328 dilakukan dengan memberi program pada arduino untuk memerintah relay bekerja. Apabila relay mengeluarkan bunyi dan lampu indikator pada relay menyala dan mati, maka relay bekerja dengan baik.

Dari hasil pengujian yang dilakukan terhadap rangkaian relay tertera pada gambar 4.7 Diketahui saat diberikan tegangan masukan sebesar 5 volt, maka output rangkaian relay sebesar 12 volt.

**c.Pengujian Blok Rangkaian Output Modul GSM Sim 900**

Pengujian Modul GSM SIM900 dalam sistem ini mencakup pengujian mengirim dari sistem dan pengujian sistem menerima telephon. Pengujian dalam mengirim telephon dari sistem ke pemilik kendaraan.

Hasil pengujian menjelaskan bahwa modul SIM900A GSM/GPRS Shield yang digunakan dapat bekerja dengan baik. Mikrokontroler mampu mengendalikan Modul SIM900A GSM/GPRS Shield untuk melakukan telephone ke nomor tujuan.

**d.Pengujian Blok Rangkaian Alat Keseluruhan**

Tahap ini melibatkan pengujian kinerja semua komponen untuk mengetahui apakah alat mampu bekerja dengan baik serta dapat menghasilkan keluaran sesuai yang diinginkan.

**Tabel 4 Pengujian Keseluruhan**

Respon sensor Fingerprint	Minimum Sistem	Modul DF Player	Relay	Motor DC	Modul Sim 900	waktu Respon sim 900 (detik)
Jari Benar	Led merah OFF	ON	ON	ON	Tidak menelphone	0
Jari Salah	Led merah ON	ON	OFF	OFF	melephone pemilik	0,8.9

Dari hasil pengujian yang dilakukan dengan jari ditempelkan pada fingerprint akan diteruskan ke df player berbunyi,dan menghubungkan relay pada kendaraan, apabila salah menempelkan jari modul gsm sim 900 akan mengirim sinyal ke handphone pemilik berupa panggilan, Modul sim 900 mengirim sinyal panggilan ke handphone pemilik dengan jeda waktu 08,9 detik. Maka alat berfungsi dengan baik dan tidak terjadi kesalahan dalam memberikan perintah.

**IV. PENUTUP**

**Kesimpulan**

1. Perancangan sistem keamanan sepeda motor dengan fingerprint berbasis *telephone*, menggunakan komponen seperti fingerprint, relay, df player dan modul gsm sim 900 yang telah terintegasi menjadi satu dan membutuhkan daya 5 volt.
2. Modul sim 900 bekerja untuk menginformasikan kondisi sepeda motor dalam keadaan yang tidak aman via telephone kepada pemilik kendaraan dengan jeda waktu 08,9 detik.

**DAFTAR PUSTAKA**

Adinadra Sisdarmanto, Ainun Pangestu Wisnu dan Sahroni Alvin,2015, **Kendali Robot Pemonitor Jarak Jauh Berbasis Smartphone Android Implementasi Sistem Dan Analisis Kualitas Video Streaming**, Universitas Islam Indonesia  
 Amin, Md. Syedul & Jalil, Jubayer. 2012. **Accident Detection and Reporting System using GPS, GPRS and GSM Technology**. *IEEE/OSA/IAPR International Conference*

- Bejo, Agus, C dan AVR **Rahasia Kemudahan Bahasa C dalam Mikrokontroler ATMEGA 8535**, Graha Ilmu, Yogyakarta, 2008.
- Dian Purbani Juli. 2010, **Merancang Alat Mesin Identifikasi Sidik Jari Sebagai Kunci Pengaman Pintu**. Universitas Sebelas Maret Surakarta
- Febrianto Andrian R. 2017, **Sistem Pengaman Sepeda Motor Menggunakan Sms Gateway dan Gps**, Politeknik Negeri Batam  
[http://www.dfrobot.com/index.php?route=product/product&product\\_id=1121#.vw2zm-YbKZQ](http://www.dfrobot.com/index.php?route=product/product&product_id=1121#.vw2zm-YbKZQ)  
<http://gudang-faisal.blogspot.co.id/2016/04/df-player.html,2016>  
<https://moal-ava.blogspot.co.id/2014/08/pengertian-dan-fungsi-batrai-akiaccu.html>, 2018  
<http://belajar-mikrokontroler-2016.blogspot.co.id/2017/02/tutorial-df-player.html>
- Lesmana, Hendra Dony. 2013. **Rancang Bangun Sistem Monitoring Kecepatan Kendaraan Berbasis GPS dengan SMS Sebagai Media Pengiriman Data**. Skripsi. Universitas Brawijaya.
- Malik, Abdul. 2017. **SIM900A GSM GPRS mini modul**. <https://www.indoware.com/produk-1873-sim900-a-sim900a-gsm-gprs-mini-modul.html>
- Muis, Saludin, **Global positioning system: sebuah pengantar untuk metode, sistem dan perancangan**, Graha Ilmu, Yogyakarta, 2012.
- Oroh Joyner R.. 2014, **Rancang Bangun system Keamanan motor dengan pengenalan sidik jari**. Universitas Sumantra Barat
- Pangestu Agung, Sumardi, dan Sudjadi, 2014, **perancangan alat pengaman dan tracking kendaraan sepeda motor dengan menggunakan mikrokontroler atmega644pa**, Universitas Diponegoro Semarang