

BAB III

ANALISA DAN DESIGN

III.1. Analisis Masalah

Perkembangan teknologi yang semakin pesat membuat para pengembang IT untuk terus meningkatkan berbagai macam inovasi dalam berbagai aspek. Salah satunya mencari teknologi baru yang dapat membantu. Teknologi yang semakin berkembang membuat orang mulai berpikir bagaimana cara untuk mengamankan sepeda motor. Sensor sidik jari merupakan salah satu alat pendukung dan digunakan untuk menjadi keamanan sepeda motor. Alat sensor sidik jari sangat manfaat, dengan adanya alat tersebut masyarakat yang menggunakan sepeda motor akan aman. Namun pembuatan alat-alat tersebut membutuhkan dana yang tidak sedikit, bahkan bisa menyita waktu serta pengujian yang lama dan tentu saja harganya sangat tinggi, serta tidak semua orang bisa memilikinya karena memerlukan keahlian khusus. Oleh karena itu diperlukan alat *start engine* sederhana yang dapat dipakai oleh masyarakat secara mandiri dan dapat berfungsi secara efektif. Dengan menggunakan alat bantu berupa alat sidik jari, yang berfungsi untuk mengantisipasi terjadinya pencurian sepeda motor. Model start engine sidik jari sederhana ini dapat mencegah pencurian sepeda motor. Model start sidik jari sederhana ini dapat mencegeah pencurian sepeda motor.

III.2. Teknik Pemecahan Masalah

Adapun teknik pemecahan masalah yang ditinjau dari analisis sistem yang telah dijabarkan pada perancangan alat yang dikembangkan ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisa kebutuhan secara keseluruhan dalam perancangan alat tersebut.
2. Merancang desain alat yang dapat digunakan dengan mudah.
3. Menentukan perangkat maupun *software* yang digunakan dalam perancangan alat tersebut.
4. Melakukan pengujian terhadap hasil dari perancangan aplikasi sesuai dengan perancangan yang telah dibuat sebelumnya dan mengukur batasan dari kinerja alat itu sendiri.

III.3. Spesifikasi Perangkat

Dalam perancangan alat terdapat beberapa perangkat yang digunakan agar alat dapat berjalan sebagai mana mestinya, yaitu sebagai berikut :

1. Perangkat Lunak (*Software*)
 - a. *Operating System* (OS) yang digunakan dalam perancangan alat dirancang adalah *Windows 8*.
 - b. *Arduino IDE*
2. Perangkat Keras (*Hardware*)
 - a. *Laptop dengan processor intel core i5*
 - b. *Harddisk* sebesar 500 Gb
 - c. *RAM* sebesar 4 Gb
 - d. *Mouse*
3. Komponen
 - a. *Arduino uno*

- b. Sensor sidik jari
- c. Modul Relay
- d. LM2596 DC-DC Voltage Stabilizer/Regulator
- e. Sepeda Motor
- f. *DFplayer*
- j. Speaker

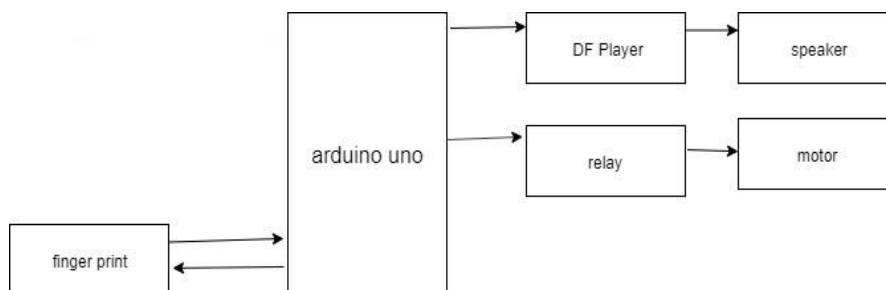
III.4. Desain Alat

Untuk merancang sebuah alat secara teori penulis menggunakan pemodelan *flow chart* diagram dan juga blok diagram. Penulis juga menggunakan bahasa C dan juga *software* Arduino IDE dalam penulisan kode programnya.

III.4.1. Blok Diagram

Secara garis besar, perancangan sistem *start engine* sepeda motor menggunakan sidik jari berbasis Arduino ini terdiri dari minimum system mikrokontroler Arduino uno, fingerprint, relay, dfplayer, speaker

Adapun blok diagram dari sistem yang dirancang adalah seperti gambar III.1.



Gambar III.1. Blok Diagram

Penjelasan dan fungsi dari masing-masing blok pada diagram sebelumnya adalah sebagai berikut :

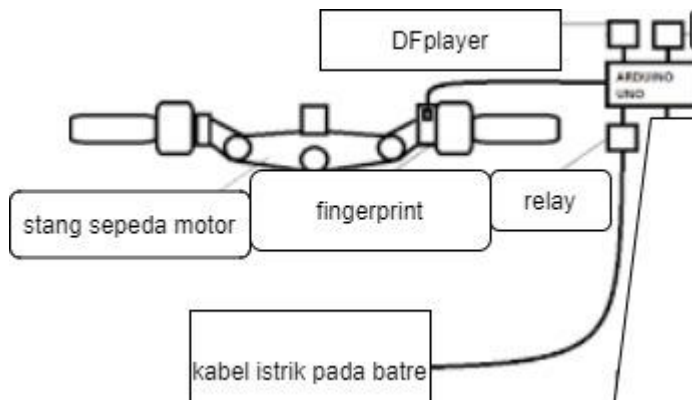
Sebelum melakukan scanning finger, sidik jari dikenalkan terlebih dahulu menggunakan mikrokontroler yang di arduino. Finger print yang telah dihubungkan ke Arduino berfungsi untuk memutuskan dan menghubungkan relay. Jika jari yang diletakan di finger print sensor sesuai dengan data yang telah dikenali, maka relay akan hidup dan menghubungkan kabel masa CDI. Ketika kabel masa CDI terhubung, maka motor dapat hidup dengan cara distarter.

III.4.2. Perancangan Alat Design

Material penyusun untuk membuat perancangan sistem start engine pada sepeda motor terdapat beberapa komponen yang nantinya komponen tersebut akan dirancang menjadi 1 bagian sehingga menjadi alat yang dapat dioperasikan.

1. Rancangan Alat Keseluruhan

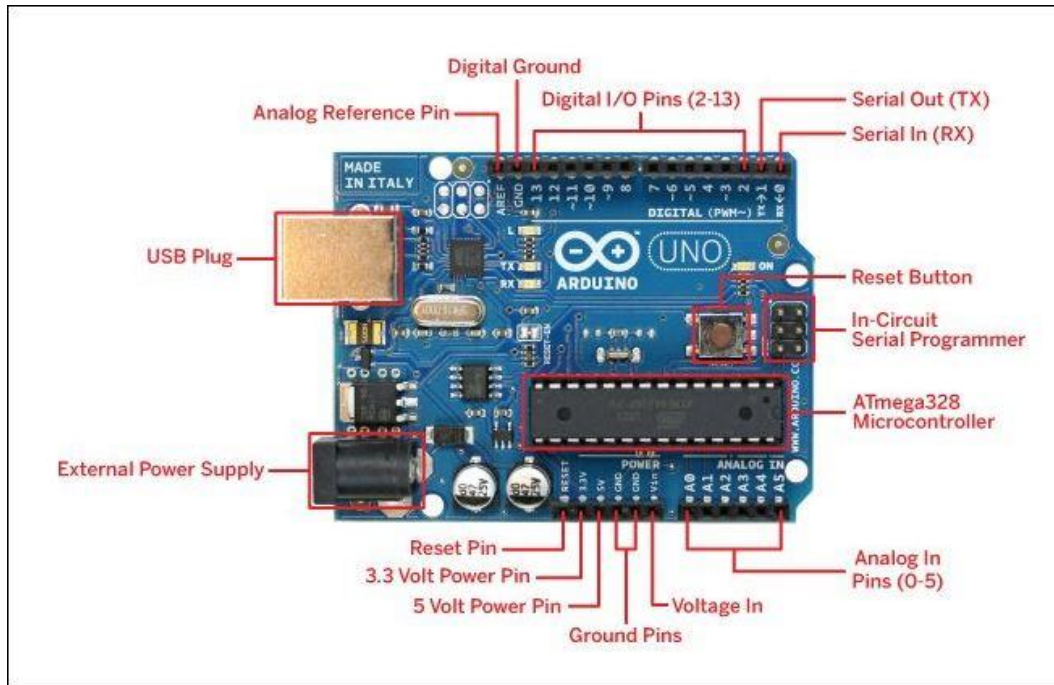
Rancangan alat secara keseluruhan terdiri dari aquarium yang digunakan untuk menampung air dan pipa yang digunakan untuk tempat sensor. Gambar Kerangka dapat dilihat pada gambar III.2.



Gambar III.2. Kerangka Rangkaian

2. Arduino

Arduino uno adalah arduino board yang menggunakan mikrokontroler. Arduino uno memiliki 14 pin digital (6 pin dapat digunakan sebagai output PWM), 6 input analog, sebuah 16 MHz osilator kristal, sebuah koneksi USB, sebuah konektor sumber tegangan, sebuah header ICSP, dan sebuah tombol reset. Arduino uno memuat segala hal yang dibutuhkan untuk mendukung sebuah mikrokontroler. Menghubungkan Arduino Uno ke sebuah komputer melalui USB atau memberikan tegangan DC dari baterai atau adaptor AC ke DC sudah dapat membuatnya beroperasi. Arduino uno menggunakan ATuno328 yang diprogram sebagai USB-to-serial converter untuk komunikasi serial pada komputer melalui port USB.



Gambar III.3.

Skematik Arduino UNO

Tabel III.1 Spesifikasi Arduino Uno

Mikrokontroler	ATmega 328
Tegangan Prngoprasian	5v
Tegangan Input Yang di Sarankan	7 ~ 12V
Batas Tegangan Input	6 ~20V
Jumlah pin I/O digital	14 pin digital (6 di antaranya menyediakan keseluruhan PWM)
Jumlah pin input Analog	6 Pin
Arus DC tiap pin I/O	40Ma
Arus listrik untuk 3,3 V	50Ma
Memori flash	32 kb sekitar 0,5 kb di gunakan oleh bootloader

SRAM	2 KB
EPROM	1KB
<i>Clock speed</i>	16 MHz

3. *Fingerprint*

Fingerprint adalah sebuah alat elektronik yang menerapkan sensor scanning untuk mengetahui sidik jari seseorang guna keperluan verifikasi identitas. Sensor Fingerprint seperti ini digunakan pada beberapa peralatan elektronik seperti smartphone, pintu masuk, alat absensi karyawan dan berbagai macam peralatan elektronik yang membutuhkan tingkat keamanan yang tinggi, dan hanya bisa di akses oleh orang-orang tertentu saja. Sebelum sensor Fingerprint ditemukan, dahulu sebuah data di amankan dengan menggunakan password atau ID dengan sidik jari sendiri, ada juga yang menggunakan pola guna mengamankan suatu data. Gambar Fingerprint dapat dilihat pada gambar III.4.



Gambar III.4. Fingerprint

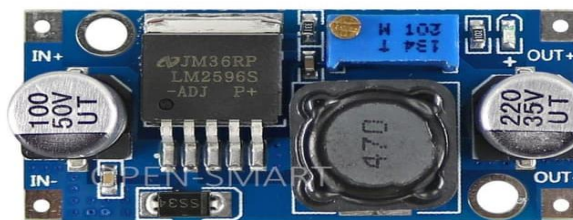
4. Relay

Relay adalah rangkaian yang bersifat elektronis sederhana dan tersusun oleh saklar, medan elektromagnet (kawat koil), dan poros besi. Fungsi dari relay yaitu untuk memutuskan atau menghubungkan suatu rangkaian elektronika yang satu dengan rangkaian elektronika yang lainnya atau merupakan jenis saklar elektromagnetik. Relay terdiri dari *coil* dan *contact*. *Coil* adalah gulungan kawat yang mendapat arus listrik, sedang *contact* adalah sejenis saklar yang pergerakannya tergantung dari ada tidaknya arus listrik di *coil*.



Gambar III.5. Relay

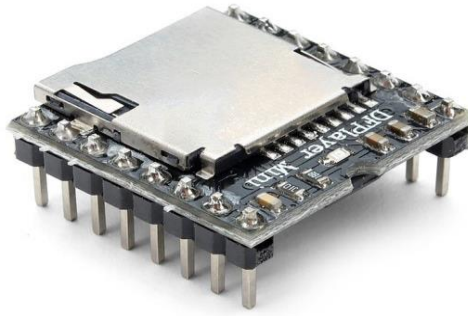
5. LM2596 DC-DC Voltage Stabilizer/Regulator merupakan pengatur tegangan tetap yang tidak dapat di setel rangkaiannya. Tegangannya telah di ditetapkan oleh produsen IC sehingga tegangan DC yang di atur juga sesuai dengan spessifikasih IC-nya.



Gambar. III.6.LM2596 DC-DC Voltage Stabilizer/Regulator

6. *DFplayer*

DFplayer merupakan module Output suara yang sudah terprogram dengan apa yang di inginkan dengan module mp3 mini ini dapat langsung dihubungkan dengan speaker mini ataupun amplifier sebagai penguat suaranya.



Gambar III.7. DFplayer

7. Speaker

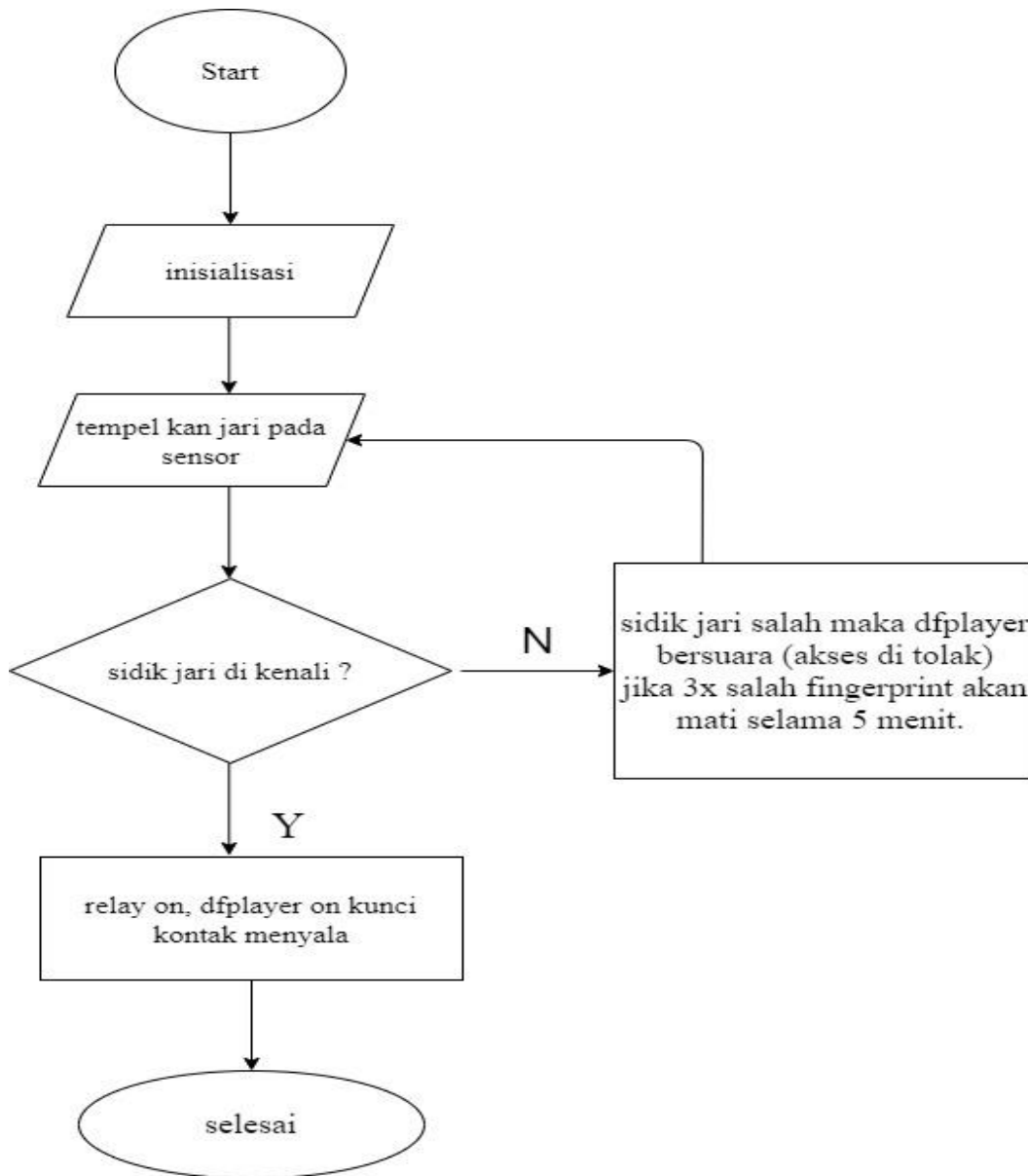
speaker membantu untuk keluaran suara melalui *DFplayer* yang sudah terprogram

III.5. Perancangan *Software*

Perancangan *software* pada alat perancangan start engine sepeda motor dimulai dari membuat *flowchart* untuk menentukan proses berjalannya alat yang dirancang.

III.5.1. *Flowchart*

Flowchart digunakan sebagai dasar acuan dalam membuat program. Dengan menggunakan *flowchart* struktur program akan lebih mudah untuk dibuat.

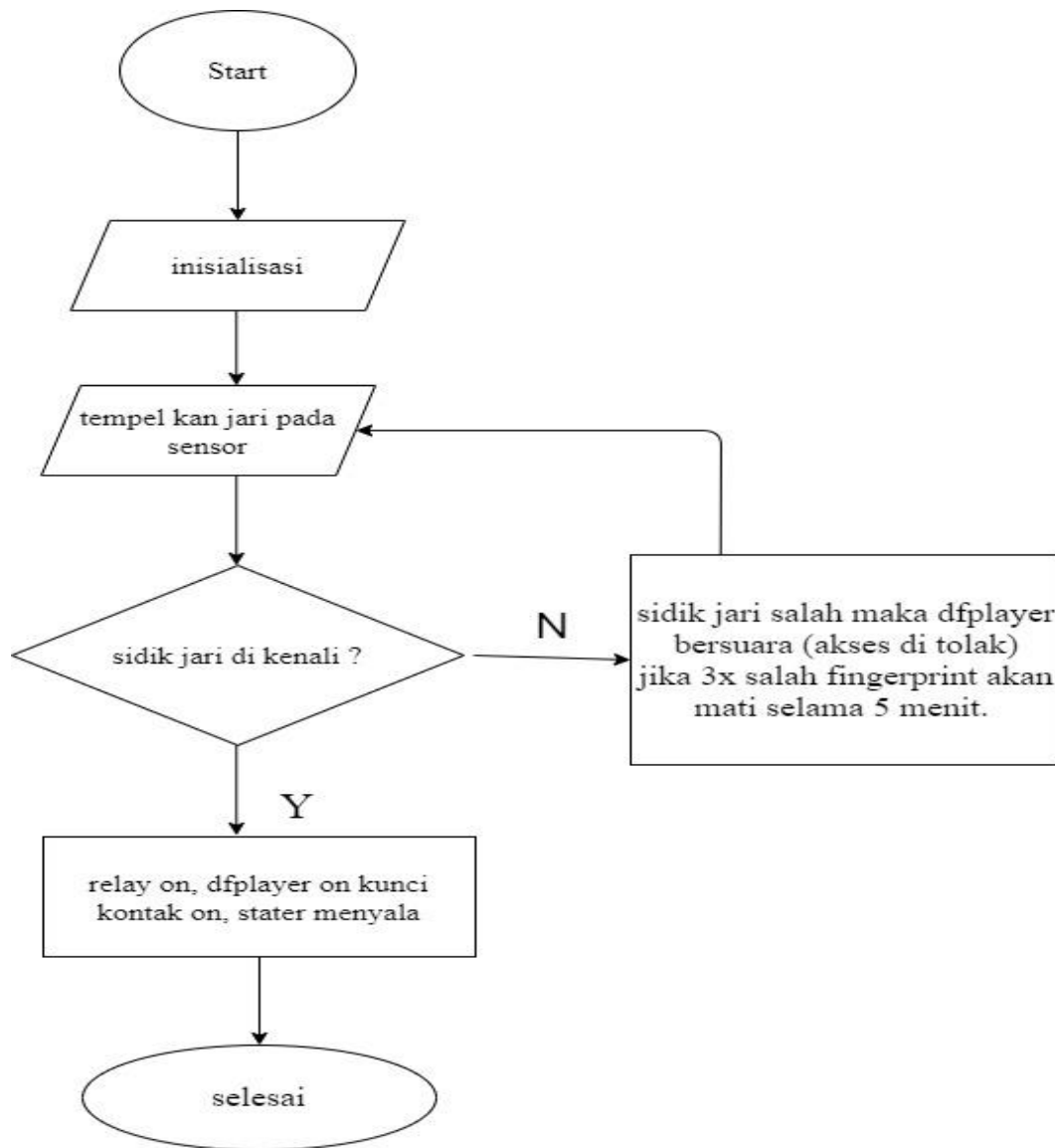


Gambar III.8. Flowchart Sistem Kerja alat kunci kontak

Berikut adalah penjelasan dari *flowchart* diagram :

1. Mulai.

2. Inisialisasi *port* yang digunakan dalam perangkat.
3. Selanjutnya sensor fingerprint membaca sidik jari yang akan mengirim data ke mikrokontroler.
4. Ketika sidik jari sudah terkirim dan terdeteksi di mikrocontrol maka relay dan df player akan hidup.
5. Saat sidik jari yang tidak tersimpan di microcontroller maka df player akan hidup dan fingerprint akan mati selama 5 menit.
6. Ketika df player dan relay hidup maka motor akan nyala.
7. Selesai.



Gambar III.9. *Flowchart* Sistem Kerja alat starter

Berikut adalah penjelasan dari *flowchart* diagram :

1. Mulai.
2. Inisialisasi *port* yang digunakan dalam perangkat.
3. Selanjutnya sensor fingerprint membaca sidik jari yang akan mengirim data ke mikrokontroler.
4. Ketika sidik jari sudah terkirim dan terdeteksi di mikrocontrol maka relay dan df player akan hidup.
5. Saat sidik jari yang tidak tersimpan di mikrocontroller maka df player akan hidup dan fingerprint akan mati selama 5 menit.
6. Ketika df player dan relay dan motor akan menyala maka starter menyala
7. .Selesai