

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Sistem Keamanan

Sistem adalah bagian-bagian yang memiliki arti berbeda-beda yang saling memiliki hubungan, saling berkerjasama dan saling memengaruhi satu sama lain serta memiliki keterikatan pada rencana yang sama dalam mencapai suatu tujuan tertentu pada lingkungan yang kompleks. (Zakky, 2018). Keamanan adalah keadaan bebas dari bahaya. Istilah ini bisa digunakan dengan hubungan kepada kejahatan, segala bentuk kecelakaan, dan lain-lain. Sistem keamanan adalah suatu kondisi dimana manusia atau benda merasa terhindar dari bahaya yang mengancam atau mengganggu, selanjutnya akan menimbulkan perasaan tenang dan nyaman.

1.2 Fingerprint

Menurut Azam (2018) Sensor sidik jari 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, ada juga yang menggunakan pola guna mengamankan suatu data.



Gambar 2.1 Sensor Sidik Jari

sumber : <https://surtrtech.com/2018/11/26/interfacing-fpm10a-50dy-fingerprint-sensor-with-arduino/>

1.3 Mikrokontroler

Teknologi mikrokontroler sebagai salah satu produk teknologi semikonduktoryang berkontribusi besar untuk menunjang aktivitas manusia. Perkembangan mikrokontroler terkini mampu melakukan proses pengenalan percakapan serta pengenalan gambaran yang sesuai dengan konteks kebutuhan pengguna. Mikrokontroler adalah mikroprosesor yang dikhususkan untuk instrumentasi dan kendali. Contoh aplikasi pada kendali motor, berperan seperti PLC (Programmable Logic Controller), pengaturan pengapian dan injeksi bahan bakar pada kendaraan bermotor atau alat mengukur suatu besaran. Mikrokontroler adalah suatu alat elektronika digital yang mempunyai masukan dan keluaran serta kendali dengan program yang bisa ditulis dan dihapus dengan cara khusus, cara kerja mikrokontroler sebenarnya membaca dan menulis data (Irma, 2018).

1.3.1 Mikrokontroler ATmega328p

Irma (2018) menyatakan ATmega328p merupakan mikrokontroler keluarga AVR 8 bit. Beberapa tipe mikrokontroler yang sama dengan ATmega8 ini antara lain ATmega8535, ATmega16, ATmega32, ATmega328, yang membedakan antara mikrokontroler antara lain adalah, ukuran memori, banyaknya GPIO (pin *input/output*), peripheral (*USART, timer, counter, dll*). Dari segi ukuran fisik, ATmega328 memiliki ukuran fisik lebih kecil dibandingkan dengan beberapa mikrokontroler.



Gambar 2.2 ATmega328p

Sumber : <https://www.microchip.com/wwwproducts/en/ATmega328p>

Namun untuk segi memori dan periperial lainnya ATMega328 tidak kalah dengan yang lainnya karena ukuran memori dan periperialnya relatif sama dengan ATMega8535, ATMega32, hanya saja jumlah GPIO lebih sedikit dibandingkan mikrokontroler lain. ATMega 328 P adalah mikrokontroler keluaran dari atmel yang mempunyai arsitektur RISC (*Reduce Instruction Set Computer*) yang dimana setiap proses eksekusi data lebih cepat dari pada arsitektur CISC (*Completed Instruction Set Computer*). Mikrokontroler ATMega 328P adalah prosesor yang kaya fitur. AtMega 328 memiliki 3 buah PORT utama yaitu PORT B, PORT C, dan PORT D dengan total pin input atau output sebanyak 23 pin. Port tersebut dapat difungsikan sebagai input atau output digital atau difungsikan sebagai periperial lainnya. ATMega328 adalah mikrokontroler keluaran dari atmel yang mempunyai arsitektur RISC (*Reduce Instruction Set Computer*) yang mana setiap proses eksekusi data lebih cepat dari pada arsitektur CISC (*Completed Instruction Set Computer*).

1.3.2 Spesifikasi ATMega328p

Tabel 2.1 Spesifikasi ATMega328p

Chip mikrokontroller	ATmega328P
Tegangan operasi	5V
Tegangan input (yang direkomendasikan)	7V - 12V
Digital I/O pin	14 buah, 6 diantaranya menyediakan PWM
Analog Input pin	6 buah
Arus DC per pin I/O	40 Ma
Memori Flash	32 KB, 0.5 KB telah digunakan untuk bootloader
SRAM	2 KB
EEPROM	1 KB
Clock speed	16 Mhz
Dimensi	45 mm x 18 mm
Berat	5 g

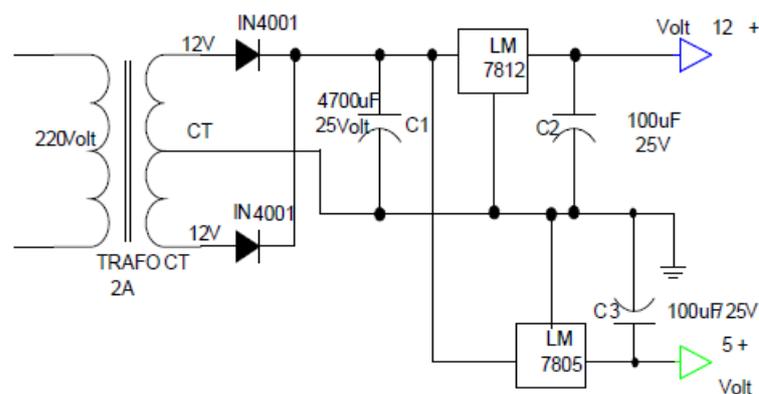
1.4 Power Supply

Power supply adalah sebuah piranti yang berguna sebagai sumber listrik untuk piranti lain. Pada dasarnya Catu Daya bukanlah sebuah alat yang menghasilkan energi listrik saja, namun ada beberapa Catu Daya yang menghasilkan energi mekanik, dan energi yang lain. (Rohmatullah, 2015). Pada pembuatan laporan akhir ini *power supply* digunakan pada *modul RGB* sebagai penghantar tegangan listrik secara langsung kepada komponen-komponen atau perangkat keras lainnya yang ada pada alat tersebut, seperti *LED*, *kapasitor*, *Nuvoton* dan lain sebagainya. menambahkan bahwa tegangan yang diberikan terhadap rangkaian mikrokontroler harus sesuai karena jika berlebihan dari rentang yang telah ditentukan maka akan berakibat fatal terhadap rangkaian yaitu rusak.



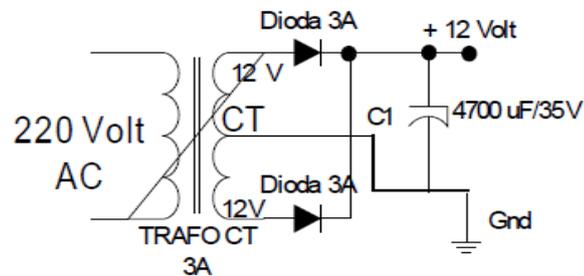
Gambar 2.3 Power Supply

Sumber : <http://lapantech.com/Adaptor-Power-Supply-12V-1A>



Gambar 2.4 Skema rangkaian catu daya dengan trafo 2A

Pada rangkaian ini menggunakan IC LM 7812 dan LM 7805 yang digunakan sebagai *regulator* atau penstabil tegangan dengan kapasitas arus maksimal sebesar 500mA. Sehingga keluaran tegangan daricatu daya ini sebesar 12 Vdc dan 5 Vdc.



Gambar 2.5 Skema rangkaian catu daya dengan trafo 3 A

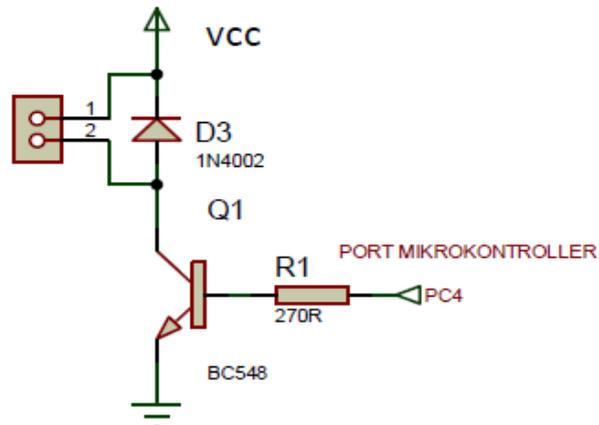
1.5 Solenoid

Solenoid adalah perangkat elektromagnetik yang dapat mengubah energi listrik menjadi energi gerakan. Energi gerakan yang dihasilkan oleh Solenoid biasanya hanya gerakan mendorong dan menarik (Dickson, 2016). Solenoid ini akan bergerak/bekerja apabila diberi tegangan. Tegangan selenoid kunci pintu ini rata-rata yang di jual dipasaran 12 volt tapi ada juga yang 6 volt dan 24 volt.



Gambar 2.6 Solenoid Door Lock

Sumber : <https://robu.in/product/dc-12v-cabinet-door-lock-electric-lock-assembly-solenoid/>

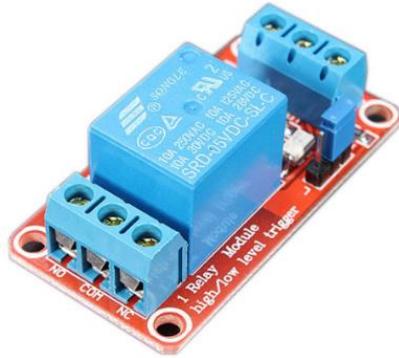


Gambar 2.7 Rangkaian Solenoid

Solenoid sebagai pengunci pintu model magnetik, dapat bekerja menggunakan rangkaian *driver solenoid*. Rangkaian *driver solenoid* sendiri mendapat *input* sinyal dari *port* PC4 pada mikrokontroler. Terdiri dari resistor pada *input* sinyal kaki basis transistor, dioda digunakan agar arus dari sumber melalui *solenoid* karena *solenoid* merupakan lilitan yang tidak memiliki kutub, sehingga arus dari sumber tidak diteruskan melalui katoda ke anoda. Transistor pada rangkaian digunakan sebagai *switching*.

1.6 Relay

Relay adalah sebuah saklar yang dikendalikan oleh arus dan memiliki sebuah kumparan tegangan rendah yang dililitkan pada sebuah inti (Daniel, 2015). Terdapat sebuah armatur besi yang akan tertarik menuju inti apabila arus mengalir melewati kumparan. Relay menggunakan Prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan Kontak Saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (*low power*) dapat menghantarkan listrik yang bertegangan lebih tinggi.



Gambar 2.8 Relay

Sumber : https://sea.banggood.com/id/5V-1-Channel-Level-Trigger-Optocoupler-Relay-Module-For-Arduino-p-915614.html?cur_warehouse=CN

Pada dasarnya, Relay terdiri dari 4 komponen dasar yaitu :

1. Electromagnet (Coil)
2. Armature
3. Switch Contact Point (Saklar)
4. Spring

Kontak Poin (Contact Point) Relay terdiri dari 2 jenis yaitu :

- Normally Close (NC) yaitu kondisi awal sebelum diaktifkan akan selalu berada di posisi CLOSE (tertutup)
- Normally Open (NO) yaitu kondisi awal sebelum diaktifkan akan selalu berada di posisi OPEN (terbuka)

Karena Relay merupakan salah satu jenis dari Saklar, maka istilah Pole dan Throw yang dipakai dalam Saklar juga berlaku pada Relay. Berikut ini adalah penjelasan singkat mengenai Istilah Pole and Throw :

- **Pole** : Banyaknya Kontak (*Contact*) yang dimiliki oleh sebuah relay
- **Throw** : Banyaknya kondisi yang dimiliki oleh sebuah Kontak (*Contact*)

(Sumber: Jurnal Teknologi Elektro, Universitas Mercu Buana ISSN: 2086-9479)

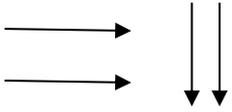
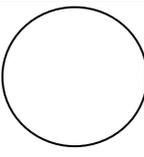
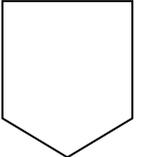
1.7 Flowchart

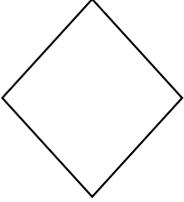
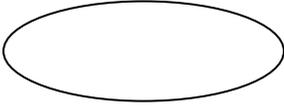
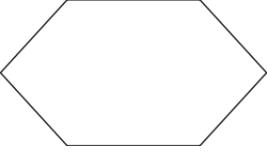
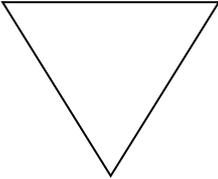
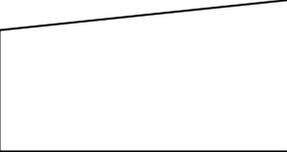
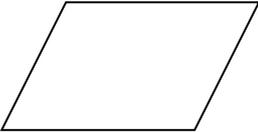
Menurut Jogiyanto (2005:5) flowchart adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. Flowchart merupakan cara penyajian dari suatu algoritma.

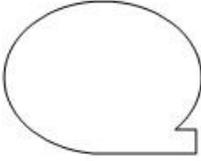
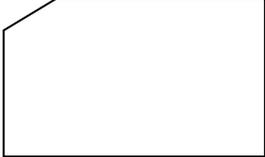
1. Menggambarkan suatu tahapan penyelesaian masalah
2. Secara sederhana, terurai, rapi dan jelas
3. Menggunakan simbol-simbol standar

Simbol-simbol flowchart beserta keterangannya dapat ditunjukkan pada tabel berikut:

Tabel 2.2 Simbol-simbol Flowchart

NO	SIMBOL	KETERANGAN
1		Simbol arus / <i>flow</i> , yaitu menyatakan jalannya arus suatu proses
2		Simbol <i>connector</i> , menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama
3		Simbol <i>offline connector</i> , menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang berbeda
4		Simbol proses, yaitu menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh computer
5		Simbol <i>manual</i> , menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh computer

6		Simbol <i>decision</i> , yaitu menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban : ya / tidak
7		Simbol <i>terminal</i> , yaitu menyatakan permulaan atau akhir suatu program
8		Simbol <i>predefined process</i> , menyatakan persediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk member harga awal
9		Simbol <i>keying operation</i> , menyatakan segala jenis operasi yang diproses dengan menggunakan suatu mesin yang mempunyai <i>keyboard</i>
10		Simbol <i>offline-storage</i> , menunjukkan bahwa data dalam symbol ini akan disimpan ke dalam suatu media tertentu
11		Simbol <i>manual input</i> , menyatakan data secara manual dengan menggunakan <i>online keyboard</i>
12		Simbol <i>input / output</i> , menyatakan proses <i>input</i> atau <i>output</i> tanpa tergantung jenis peralatannya

13		<p>Simbol <i>magnetic tape</i>, menyatakan input berasal dari pita magnetis atau output tersimpan ke dalam pita magnetis</p>
14		<p>Simbol <i>disk storage</i>, menyatakan input berasal dari <i>disk</i> atau output tersimpan ke dalam <i>disk</i></p>
15		<p>Simbol <i>document</i>, mencetak keluaran dalam bentuk dokumen (memulai <i>printer</i>)</p>
16		<p>Simbol <i>punched card</i>, menyatakan input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu</p>