

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem Keamanan

Sistem berasal dari bahasa Latin (*systēma*) dan bahasa Yunani (*sustēma*) adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi untuk mencapai suatu tujuan. Istilah ini sering dipergunakan untuk menggambarkan suatu set entitas yang berinteraksi, di mana suatu model matematika seringkali bisa dibuat. Sistem adalah suatu unit kesatuan yang saling berinteraksi dan bergantung satu dengan lainnya yang diarahkan pada suatu tujuan dan dapat bertahan dalam jangka waktu tertentu. 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.

(Sumber: Jurnal Media Infotama Vol.10 No. 1, Februari 2014 ISSN 1858 – 2680)

2.2 Fingerprint

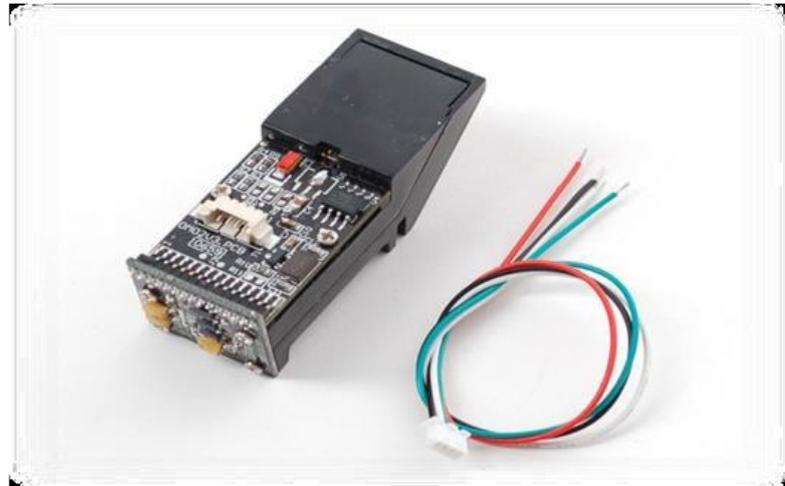
Sensor sidik jari atau *fingerprint* merupakan perangkat elektronik yang sudah banyak digunakan dalam mendeteksi jari setiap manusia dan sudah banyak digunakan di berbagai tempat yang bertujuan sebagai alat pengontrol maupun sebagai pendeteksi dan pendataan manusia, karena pada prinsipnya setiap manusia tidak memiliki sidik jari yang sama sekalipun lahir dengan kembar.

Pendeteksian sidik jari dilakukan dengan menggunakan perangkat elektronik dan kemudian dari hasil scanning sebelumnya disimpan dalam bentuk format digital yang kemudian diteruskan kedalam pemrosesan data dalam bentuk pola fitur jari yang kemudian disimpan dalam memori penyimpanan data base.

Pada saat identifikasi pola *minutiae* tersebut kemudian dicocokkan dengan hasil scan sidik jari dalam alat absensi sidik jari maupun sensor sidik jari

digunakan untuk keperluan lain seperti akses kontrol mempunyai beberapa teknik pembacaan sidik jari.

(Sumber: Jurnal Informatika UPGRIS Vol. 3, No. 2, 2017)



Gambar 2.1 Fingerprint

(Sumber: Jurnal UNTAN Vol 1, No 1, 2014)

***Fingerprint* Spesifikasi :**

- **Supply voltage:** 3.6 – 6.0VDC
- **Operating current:** 120mA max
- **Peak current:** 150mA max
- **Fingerprint imaging time:** <1.0 seconds
- **Window area:** 14mm x 18mm
- **Signature file:** 256 bytes
- **Template file:** 512 bytes
- **Storage capacity:** 162 templates
- **Safety ratings** (1-5 low to high safety)
- **False Acceptance Rate:** <0.001% (Security level 3)
- **False Reject Rate:** <1.0% (Security level 3)
- **Interface:** TTL Serial
- **Baud rate:** 9600, 19200, 28800, 38400, 57600 (default is 57600)
- **Working temperature rating:** -20C to +50C
- **Working humidity:** 40%-85% RH
- **Full Dimensions:** 56 x 20 x 21.5mm
- **Exposed Dimensions** (when placed in box): 21mm x 21mm x 21mm triangular
- **Weight:** 20 grams

Gambar 2.2 Fingerprint Spesifikasi

(Sumber: Jurnal UNTAN Vol 1, No 1, 2014)

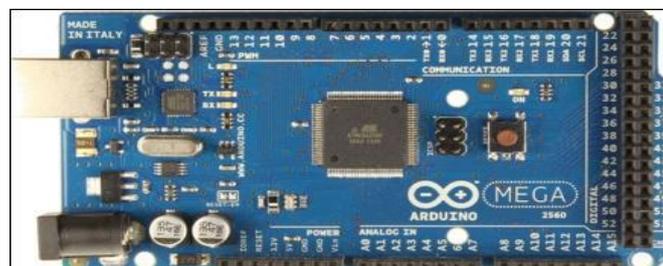
2.3 Arduino Mega 2560

2.3.1 Pengertian Arduino

Arduino adalah sebuah mikrokontroler yang bersifat *Open Source*, dimana desain skematik dan PCB bersifat *Open Source*, sehingga kita dapat menggunakannya maupun melakukan modifikasi. *Board* Arduino menggunakan *Chip /C* mikrokontroler Atmel AVR, misalnya : Arduino NG *Or Older* w/ATmega8 (Severino), Arduino Duemilanove *Or Nano* w/ATmega328, Arduino Uno, Arduino Mega2560, dan lain-lain. *Software* untuk membuat, mengkompilasi dan meng-*upload* program yaitu Arduino IDE atau disebut juga *Arduino Software* yang juga bersifat *Open Source*. *Software* ini dapat diunduh pada situs <http://www.Arduino.cc>. Arduino IDE (*Arduino Software*) menghasilkan *File Hex* dari baris kode intruksi program yang menggunakan bahasa C yang dinamakan *Sketch* setelah dilakukan *Compile* dengan perintah *Verity/Compile*.

Arduino Mega2560 adalah papan pengembangan mikrokontroler yang berbasis Arduino dengan menggunakan *Chip* ATmega2560. *Board* ini memiliki *Pin I/O* yang cukup banyak, sejumlah 54 buah digital I/O *Pin* (15 *Pin* diantaranya adalah PWM), 16 *Pin* analog *Input*, 4 *Pin* UART (serial *Port Hardware*). Arduino Mega2560 dilengkapi dengan sebuah *Oscillator* 16 Mhz, sebuah *Port* USB, *Power* jack DC, *ICSP Header*, dan tombol *Reset*. Setiap isi dari Arduino Mega2560 membutuhkan dukungan mikrokontroler, koneksi mudah antara Arduino Mega2560 ke komputer dengan sebuah kabel atau daya dengan AC to DC adaptor atau baterai untuk memulai.

(Sumber: eprints.polsri.ac.id)



Gambar 2.3 Arduino Mega 2560

(Sumber: Jurnal Informatika UPGRIS Vol. 3, No. 2, 2017)

2.3.2 Spesifikasi Arduino Mega 2560

Tabel 2.1 Spesifikasi *Arduino Mega*

Keterangan	Spesifikasi
Chip Mikrokontroler	ATmega2560
Tegangan Operasi	5V
Tegangan Input (Rekomendasi)	7V-12V
Tegangan Input (limit)	6V - 20V
<i>Pin</i> Digital I/O	54, (15 buah diantaranya dapat digunakan sebagai <i>Output</i> PWM)
<i>Pin</i> Analog Input	16 (A0 – A.15)
Arus DC per pin I/O	40 mA
Arus DC pin 3.3V	50 mA
Memori Flash	256 KB, 8 KB telah digunakan untuk <i>Bootloader</i>
SRAM	8 KB
EEPROM	4 KB
Clock speed	16 Mhz
Dimensi	101.5 mm x 53.4 mm
Berat	37 Gram

(Sumber: eprints.polsri.ac.id)

2.4 Power Supply (Catu Daya)

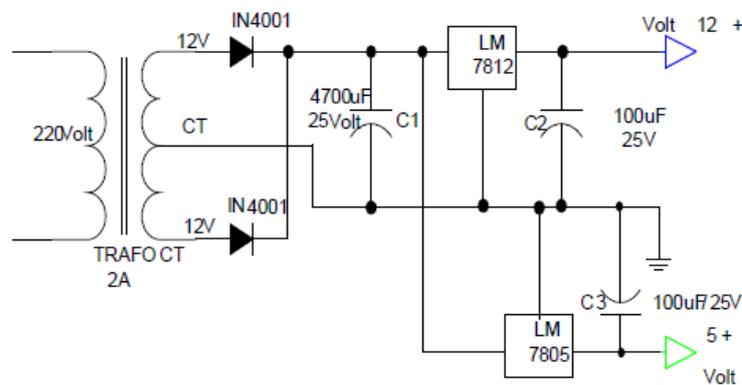
Pengertian *power supply* adalah sebagai alat atau perangkat keras yang mampu menyuplai tegangan DC dimana alat tersebut dapat dapat mengubah tegangan AC (tegangan bolak balik) menjadi tegangan DC (searah). Pada kegiatan kali ini *power supply* digunakan pada *modul RGB* sebagai penghantar tegangan listrik 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.

(Sumber: Jurnal Informatika UPGRIS Vol. 3, No. 2, 2017)



Gambar 2.4 Power Supply

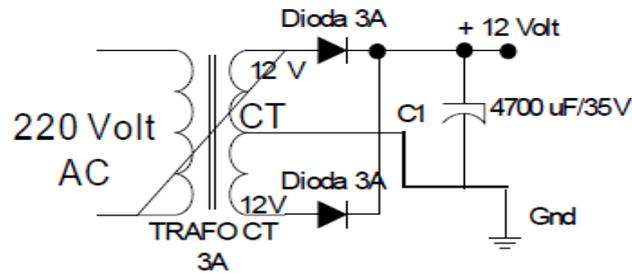


Gambar 2.5 Skema rangkaian catu daya dengan trafo 2A.

(Sumber: eprints.undip.ac.id)

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 dari catu daya ini sebesar 12 Vdc dan 5 Vdc.

(Sumber: eprints.undip.ac.id)



Gambar 2.6 Skema rangkaian catu daya dengan trafo 3 A

(Sumber: eprints.undip.ac.id)

Pada rangkaian catu daya 3A ini prinsipnya sama dengan rangkaian catu daya 2A, hanya saja pada rangkaian ini tidak menggunakan IC *regulator* karena digunakan untuk mencatu beban yang berarus tinggi.

(Sumber: eprints.undip.ac.id)

2.5 LCD 16x2

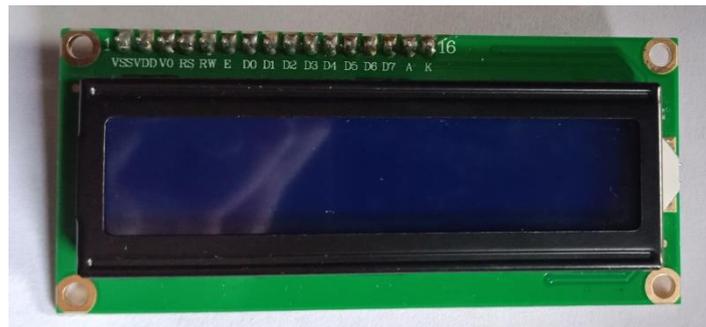
LCD M16x2 merupakan Modul LCD *Matrix* dengan konfigurasi 16 karakter dan 2 baris dengan setiap karakternya dibentuk oleh 8 baris *pixel* dan 5 kolom *pixel* (1 baris *pixel* terakhir adalah kursor).

Penjelasan masing-masing kaki LCD M16x2 adalah sebagai berikut:

1. Kaki 1 (GND) : Kaki ini berhubungan dengan tegangan 0 volt (*Ground*) dari LCD.
2. Kaki 2 (VCC) : Kaki ini berhubungan dengan tegangan +5 volt yang merupakan tegangan untuk sumber daya dari HD44780.
3. Kaki 3 (VEE/VLCD) : Tegangan pengatur kontras LCD, kaki ini terhubung pada V5. Kontras mencapai nilai maksimum pada saat kondisi kaki ini pada tegangan 0 volt.
4. Kaki 4 (RS) : *Register Select*, kaki pemilih register yang akan diakses. Untuk akses ke *Register Data*, logika dari kaki ini adalah 1 dan untuk akses ke Register Perintah, logika dari kaki ini adalah 0.
5. Kaki 5 (R/W) : Logika 1 pada kaki ini menunjukkan bahwa modul LCD sedang pada mode pembacaan dan logika 0 menunjukkan bahwa modul

LCD sedang pada mode penulisan. Untuk aplikasi yang tidak memerlukan pembacaan data pada Modul LCD, kaki ini dapat dihubungkan langsung ke *Ground*.

6. Kaki 6 (E) : *Enable Clock LCD*, kaki mengaktifkan clock LCD. Logika 1 pada kaki ini diberikan pada saat penulisan atau pembacaan data.
 7. Kaki 7-14 (D0-D7) : *Data Bus*, kedelapan kaki Modul LCD ini adalah bagian di mana aliran data sebanyak 4 bit ataupun 8 bit mengalir saat proses penulisan maupun pembacaan data.
 8. Kaki 15 (Anoda) : Berfungsi untuk tegangan positif data *Backlight* modul LCD sekitar 4,5 volt.
 9. Kaki 16 (Katoda) : Tegangan negatif *backlight* modul LCD sebesar 0 volt.
- (Sumber: Jurnal Teknik Elektro Vol. 3 No.2 Juli - Desember 2011)

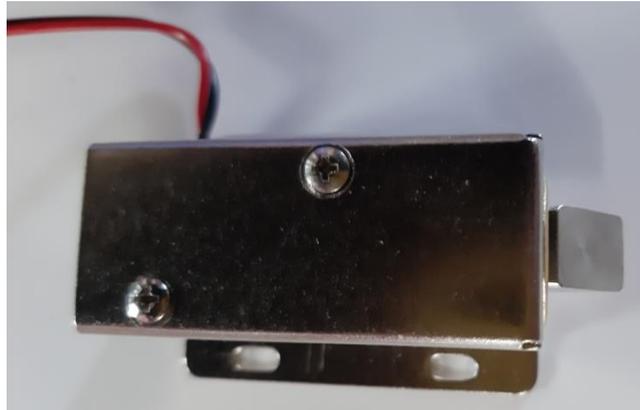


Gambar 2.7 LCD

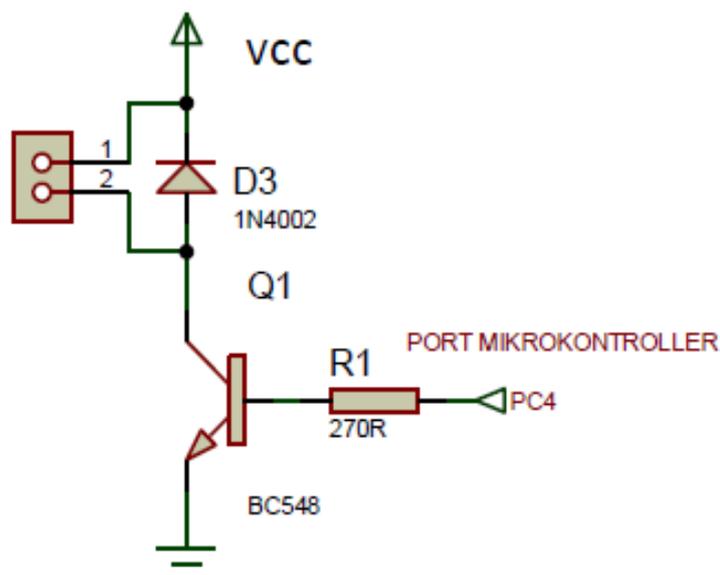
2.6 Solenoid Door Lock

Solenoid Door Lock atau Solenoid Kunci Pintu adalah alat elektronik yang dibuat khusus untuk pengunci pintu. Alat ini sering digunakan pada kunci pintu otomatis. Solenoid ini akan bergerak/bekerja apabila diberi tegangan. Tegangan solenoid kunci pintu ini rata-rata yang di jual dipasaran 12 volt tapi ada juga yang 6 volt dan 24 volt.

(Sumber: Jurnal Informatika UPGRIS Vol. 3, No. 2, 2017)



Gambar 2.8 Solenoid Door Lock



Gambar 2.9 Rangkaian Solenoid

(Sumber: eprints.uny.ac.id)

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 kutup, sehingga arus dari sumber tidak diteruskan melalui katoda ke anoda. Transistor pada rangkaian digunakan sebagai *switching*.

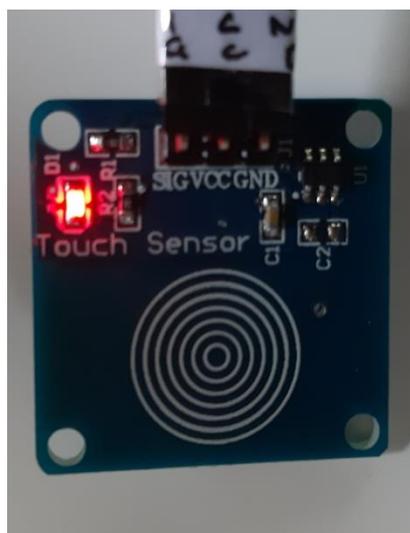
(Sumber: eprints.uny.ac.id)

2.7 Touch Screen (Sensor Sentuh)

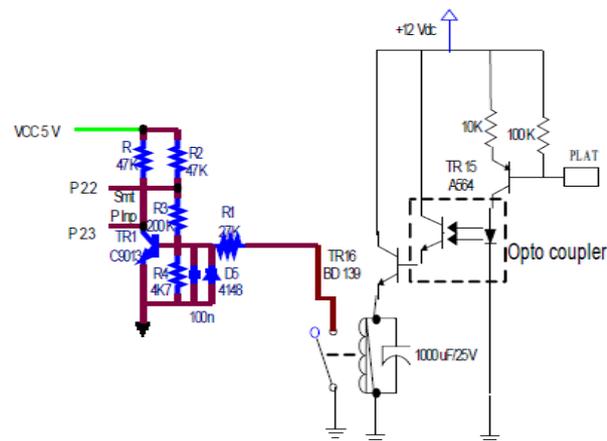
Sensor sentuh merupakan sebuah lapisan penerima input dari luar monitor. Sensor sentuh berupa sebuah panel terbuat dari kaca yang permukaannya sangat responsif jika disentuh. Sistemnya dibangun berdasarkan tiga tipe sensor, yaitu resistive, surface acoustic wave, dan capacitive. Semua jenis sensor ini memiliki cara kerja yang sama, yaitu menangkap perubahan arus dan sinyal-sinyal listrik yang ada pada sensor tersebut, merekamnya dan mengubahnya menjadi titik-titik koordinat yang berada diatas layar, sehingga posisi tepat dari sebuah sentuhan dapat langsung diketahui dengan benar.

Sensor sentuh merupakan peralatan yang digunakan untuk mengubah suatu besaran fisik menjadi besaran listrik sehingga dapat dianalisa dengan rangkaian listrik tertentu. Pada saat ini, sensor tersebut telah dibuat dengan ukuran sangat kecil dengan orde nanometer. Ukuran yang sangat kecil ini sangat memudahkan pemakaian dan menghemat energi. Dalam rangkaian sensor sentuh ini, ada beberapa komponen didalamnya yang meliputi transistor, optokopler, resistor, kapasitor, dioda, relai.

(Sumber: Jurnal Umum Informatic Engineering, sabtu 26 september 2015)



Gambar 2.10 Touch Screen (Sensor Sentuh)



Gambar 2.11 Rangkaian Sensor Sentuh

(Sumber: eprints.undip.ac.id)

2.8 Relay

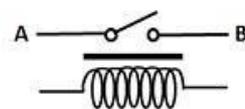
Relay adalah Saklar (*Switch*) yang dioperasikan secara listrik dan merupakan komponen Electromechanical (Elektromekanikal) yang terdiri dari 2 bagian utama yakni Elektromagnet (Coil) dan Mekanikal (seperangkat Kontak Saklar/Switch). Relay menggunakan Prinsip Elektromagnetik untuk menggerakkan Kontak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

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

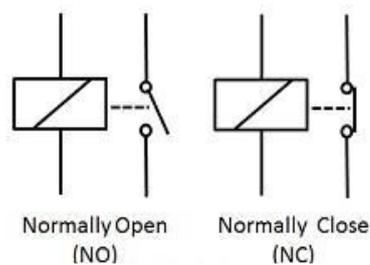
Gambar bentuk Relay



Simbol Relay



atau



Gambar 2.12 Relay

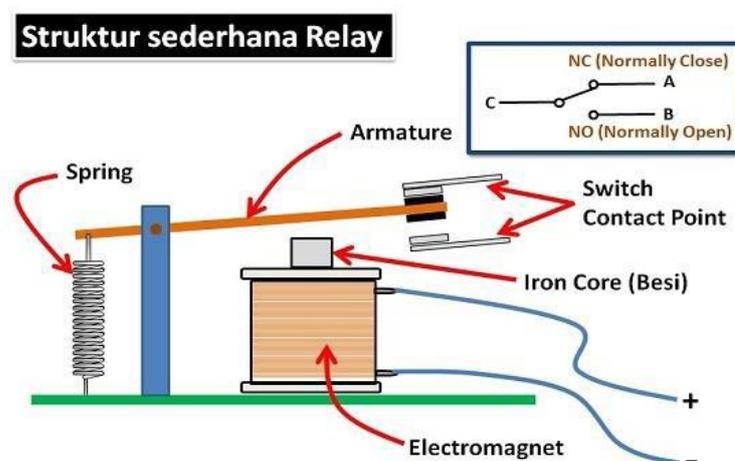
(Sumber: Jurnal Teknologi Elektro, Universitas Mercu Buana ISSN: 2086-9479)

Pada dasarnya, Relay terdiri dari 4 komponen dasar yaitu :

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

Berikut ini merupakan gambar dari bagian-bagian Relay :

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



Gambar 2.13 Struktur Relay

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

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)

2.9 Flowchart

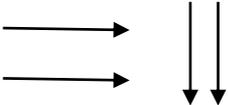
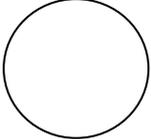
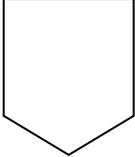
Flowchart adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. Flowchart merupakan cara penyajian dari suatu algoritma.

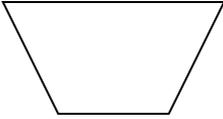
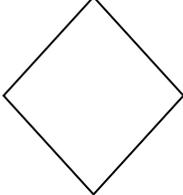
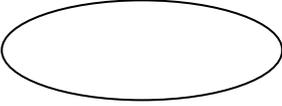
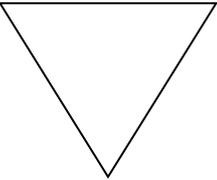
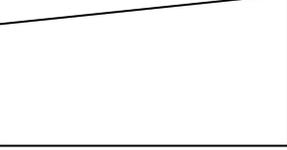
1. Menggambarkan suatu tahapan penyelesaian masalah
2. Secara sederhana, terurai, rapi dan jelas
3. Menggunakan simbol-simbol standar

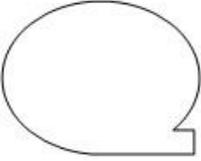
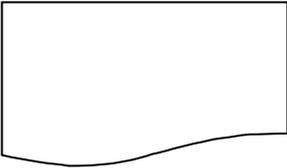
Simbol-simbol flowchart beserta keterangannya dapat ditunjukkan pada tabel berikut:

(Sumber: Jurnal TEKNOIF. Vol. 4, No. 2. Oktober 2016. ISSN: 2338-2724)

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>

(Sumber: Proposal Kerja Praktek)