

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu

Penelitian terdahulu ini menjadi salah satu acuan penulis dalam melakukan penelitian sehingga penulis dapat memperkaya teori yang digunakan dalam mengkaji penelitian yang dilakukan. Dari penelitian terdahulu, penulis tidak menemukan penelitian dengan judul yang sama seperti judul penelitian berikut. Namun penulis mengangkat beberapa penelitian sebagai referensi dalam memperkaya bahan kajian pada penelitian penulis. Berikut merupakan penelitian terdahulu berupa beberapa jurnal terkait dengan penelitian yang dilakukan penulis.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Hariono dkk, 2018) dalam jurnal yang berjudul " Sistem Absensi Berbasis *Fingerprint* dan Pelaporan *Realtime* Melalui *Sms Gateway* ". Permasalahan pada penelitian ini adalah belum adanya mekanisme penyampaian informasi kehadiran siswa dari pihak sekolah ke orang tua/wali murid. Metode Sistem Absensi Berbasis *Fingerprint* dan Pelaporan *Realtime* Melalui *Sms Gateway* menggunakan rancang bangun yang terdiri dari : (1) Identifikasi Kebutuhan, (2) Analisis Kebutuhan, (3) Perancangan Sistem, (4) Pengujian dan Analisa. Setelah dilakukan pengujian dan analisis diperoleh kesimpulan perancangan sistem absensi *fingerprint* ini dapat digunakan untuk menyampaikan informasi kehadiran siswa yang dilakukan secara *realtime* kepada orang tua setelah siswa melakukan presensi sidik jari.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Prini dkk, 2018) dalam jurnal yang berjudul " Desain Dan Implementasi Sistem Absensi Mahasiswa Menggunakan *Fingerprint* Berbasis Mikrokontroler ". Permasalahan pada penelitian ini adalah sering terjadinya kecurangan. Metode Desain dan Implementasi Sistem Absensi Mahasiswa Menggunakan *Fingerprint* Berbasis Mikrokontroler menggunakan rancang bangun yang terdiri dari : (1) Identifikasi Kebutuhan, (2) Analisis Kebutuhan, (3) Perancangan Sistem, (4) Pengujian dan Analisa. Setelah dilakukan pengujian dan analisis diperoleh kesimpulan

perancangan sistem ini dapat membantu menanggulangi masalah kecurangan absensi yang sering terjadi serta memberikan kemudahan untuk melakukan rekapitulasi absensi mahasiswa selama proses pembelajaran.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Jaman dkk, 2017) dalam jurnal yang berjudul " Perancangan Sistem Informasi Presensi Menggunakan Sidik Jari Untuk Pegawai Negeri Kabupaten Karawang ". Permasalahan pada penelitian ini adalah untuk membangun pemerintahan yang disiplin dengan sistem kepegawaian yang dapat meningkatkan hasil kinerja disetiap sektor dan departemen, untuk dapat mengetahui kedisiplinan pegawainya secara dini yaitu dengan sistem kontrol kedisiplinan pegawai. Metode perancangan Sistem Informasi Presensi Menggunakan Sidik Jari Untuk Pegawai Negeri Kabupaten Karawang menggunakan rancang bangun yang terdiri dari : (1) Identifikasi Kebutuhan, (2) Analisis Kebutuhan, (3) Perancangan Sistem, (4) Pengujian dan Analisa. Setelah dilakukan pengujian dan analisis diperoleh kesimpulan presensi dengan sidik jari merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kedisiplinan pegawai pada suatu instansi dengan alat fingerprint yang canggih yang dapat merekam sidik jari seseorang yang dapat menghindari terjadinya korupsi waktu.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Irawan dkk, 2015) dalam jurnal yang berjudul " Presensi Sidik Jari (*Fingerprint*) Berbasis Web Service ". Permasalahan pada penelitian ini adalah untuk menghindari terjadinya kecurangan, meningkatkan disiplin pegawai dan kemungkinan terjadinya korupsi waktu dengan cara menitip absen. Metode presensi Sidik Jari (*Fingerprint*) Berbasis Web Service menggunakan rancang bangun yang terdiri dari : (1) Identifikasi Kebutuhan, (2) Analisis Kebutuhan, (3) Perancangan Sistem, (4) Pengujian dan Analisa. Setelah dilakukan pengujian dan analisis didapatkan kesimpulan sistem ini mampu mengolah data presensi pegawai dari mesin fingerprint yang telah terhubung dengan sistem dapat diakses oleh perangkat manapun yang dibangun dengan dukungan *Web Service*.

Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Dedy dkk, 2014) dalam jurnal yang berjudul " Analisis Perancangan Sistem Informasi Absensi *Fingerprint* Pada PT Delta Citra Mandiri ". Permasalahan pada penelitian ini

adalah absensi masih dilakukan secara manual yaitu dengan melakukan kegiatan absensi tanda tangan, bisa saja terjadi tindak kecurangan yang dilakukan oleh para karyawan dengan cara menitip absen. Metode perancangan Sistem Informasi Absensi *Fingerprint* Pada PT Delta Citra Mandiri menggunakan rancang bangun yang terdiri dari : (1) Identifikasi Kebutuhan, (2) Analisis Kebutuhan, (3) Perancangan Sistem, (4) Pengujian dan Analisa. Setelah dilakukan pengujian dan analisis diperoleh kesimpulan perancangan sistem informasi absensi fingerprint ini dapat digunakan oleh bagian personalia, bagian keuangan dan pimpinan untuk melihat informasi yang berkaitan dengan absensi karyawan yang nantinya dapat digunakan untuk keperluan kedisiplinan karyawan, mempertimbangkan promosi jabatan kepada karyawannya dan untuk keperluan penggajian.

Jika pada penelitian terdahulu menggunakan *fingerprint* berbasis *webservice*. Maka penulis menggunakan biometrik *fingerprint* berbasis mikrokontroler ATMega 328.

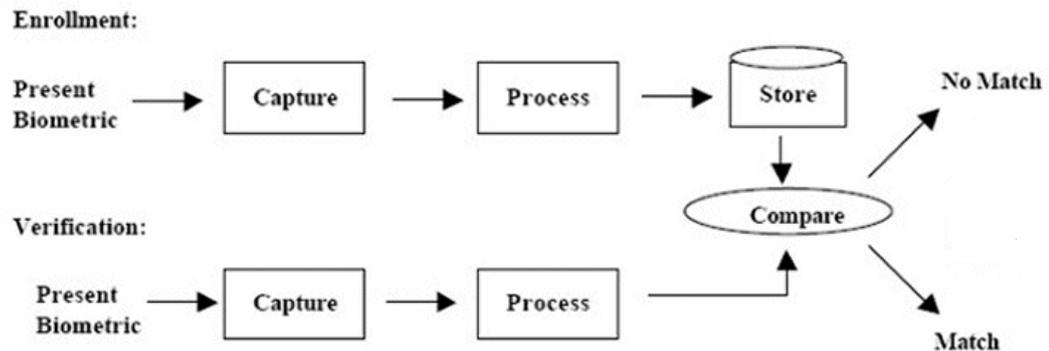
2.2 Pengertian Biometrik

Menurut Nugroho (2008), biometrik adalah studi untuk mengenali seseorang secara unik. Didukung faktor harga yang semakin terjangkau dan bisa diterapkan pada banyak sektor, teknologi ini akan menggusur kata sandi (password) ataupun kartu (misal *credit card*) sebagai alat autentikasi maupun identifikasi. Kemajuan pesat dalam jaringan komunikasi maupun mobilitas alat memang membutuhkan metode yang handal untuk mengidentifikasi seseorang. Biometrik mengharuskan orang yang bersangkutan ada ditempat dimana dilakukan identifikasi.

2.3 *Fingerprint* DY50

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. Cara kerja sensor *fingerprint* adalah dengan merekam data sidik jari untuk pertama kalinya untuk digunakan sebagai acuan. Data sidik jari tersebut akan di simpan dalam *database*. (Sumber: <https://www.nesabamedia.com/pengertian-fingerprint>)



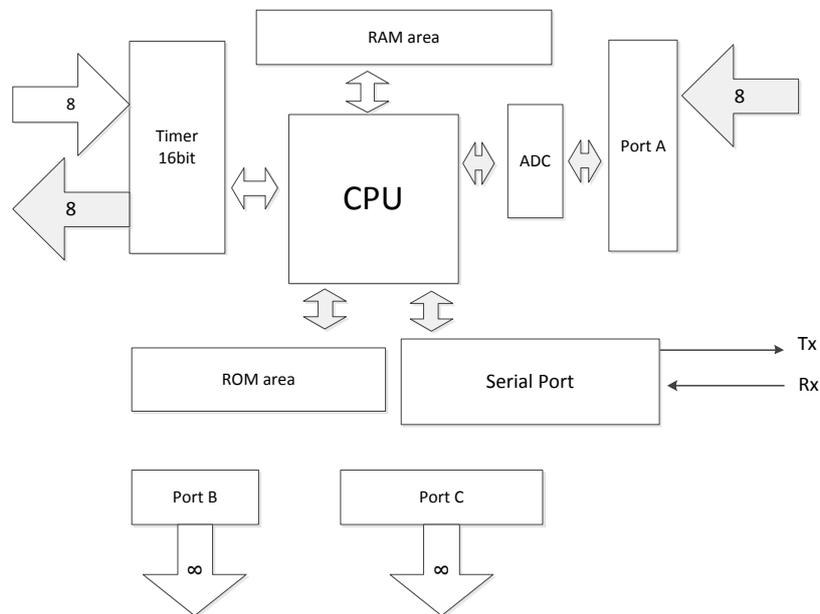
Gambar 2.1 Blok Diagram Sensor *Fingerprint*

2.4 Arduino Uno

Arduino Uno adalah papan sirkuit berbasis mikrokontroler ATmega328. IC (*integrated circuit*) ini memiliki 14 *input/output* digital (6 output untuk PWM), 6 analog input, resonator kristal keramik 16 MHz, Koneksi USB, soket adaptor, pin *header* ICSP, dan tombol reset. Hal inilah yang dibutuhkan untuk mensupport mikrokontroler secara mudah terhubung dengan kabel power USB atau kabel *power supply* adaptor AC ke DC atau juga *battery* (Sumber: <https://www.caratekno.com/pengertian-arduino-uno-mikrokontroler>).

Menurut Labelektronika (2017), Board Arduino uno adalah Board Mikrokontroler (*Development Board*) menggunakan *chip* mikrokontroler ATmega328 yang fleksibel dan *open-source*, *Software* dan *Hardware* nya relatif mudah di gunakan sehingga banyak dipakai oleh pemula sampai ahli. Untuk dapat digunakan *Board* Arduino Uno di hubungkan ke komputer dengan menggunakan kabel USB atau dengan adaptor atau *Power Supply* 7-12 V DC. Arduino Uno dapat di gunakan untuk mendeteksi lingkungan dengan membaca data dari

berbagai sensor. Misalnya jarak, inframerah, suhu, cahaya, ultrasonik, tekanan, kelembaban dan lain lain.



Gambar 2.2 Blok Diagram Arduino Uno

2.4.1 *Input dan Output* Arduino

Menurut Labelektronika (2017), Pin digital arduino uno ada 14 Pin yang dapat di gunakan sebagai *Input* atau *Output* dan 6 pin Analog berlabel A0 sampai A5 sebagai ADC ,setiap Pin *Analog* memiliki resolusi sebesar 10 bit.Ada beberapa pin memiliki fungsi khusus:

- a) *Serial* : 0 (RX) dan 1 (TX). Digunakan untuk menerima (RX) dan mengirim (TX) *TTL Data Serial*. Pin ini terhubung pada pin yang koresponding dari USB ke *TTL Chip Serial*.
- b) *Interupt Eksternal* : 2 dan 3. Pin ini dapat dikonfigurasi untuk *trigger* sebuah *interupt* pada *low-value*, *rising* atau *falling-edge*.
- c) *PWM* : 3, 5, 6, 9, 10, dan 11. Mendukung *8-bit* keluaran PWM dengan fungsi.
- d) *SPI* : 10 (SS), 11 (MOSI), 12 (MISO), 13 (SCK). Pin ini mendukung komunikasi SPI, yang mana masih mendukung *Hardware*, yang tidak termasuk pada bahasa Arduino.

- e) LED : 13. Adalah indikator yang dibuat untuk koneksi LED ke digital pin. Ketika pin bernilai *HIGH*, LED hidup, ketika pin *LOW*, LED mati.

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno

Mikrokontroler	ATMega 328P
Tegangan Pengoperasian	5 V
Tegangan Input yang disarankan	7 - 12 V
Batas Tegangan Input	6 - 20 V
Jumlah Pin I/O digital	14 pin digital (6 diantaranya menyediakan keluaran PWM)
Jumlah Pin <i>Input Analog</i>	6 pin
Arus DC tiap pin I/O	40 mA
Arus DC untuk pin 3,3 V	50 mA
<i>Memori Flash</i>	32 KB (ATMega 328) sekitar 0,5 KB digunakan oleh <i>bootloader</i>
SRAM	2 KB (ATMega 328)
EPROM	1 KB (ATMega 328)
<i>Clock Speed</i>	16 MHz

(Sumber : <http://www.labelektronika.com/2017/02/arduino-uno-mikrokontroler-atmega-328.html>)

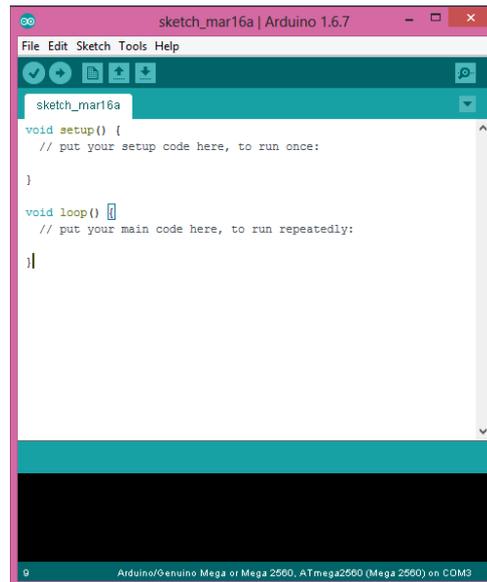
2.4.2 Software Arduino IDE

Menurut Sinauarduino (2016), Arduino diprogram dengan perangkat lunak IDE (*Integrated Development Environment*) Arduino. Pada Arduino terdapat *bootloader* yang difungsikan untuk pengunggahan kode baru tanpa menggunakan *Programmer Hardware Eksternal*. *Integrated Development Environment* Arduino adalah *software* yang canggih dan dapat di program menggunakan Java (Setiawan, 2017). IDE Arduino terdiri dari:

1. *Editor program*, adalah jendela yang memungkinkan pengguna untuk menulis dan mengedit program dalam bahasa *Processing*.
2. *Compiler*, adalah fitur untuk mengubah kode program (Bahasa *Processing*) menjadi kode biner. Berfungsi untuk menyusun

bahasa C Arduino juga untuk mengunggah program hasil susunan (*hex file*) ke modul Arduino.

3. *Uploader*, adalah fitur untuk memuat kode biner dari computer yang diteruskan ke memori pada papan Arduino.



Gambar 2.3 *Software* Arduino Uno

(**Sumber** : <https://www.sinuarduino.com/artikel/mengenal-arduino-software-ide/>)

2.5 *Liquid Crystal Display (LCD)*

Menurut Munandar (2012), LCD (*Liquid Crystal Display*) adalah suatu jenis media tampil yang menggunakan kristal cair sebagai penampil utama. LCD sudah digunakan diberbagai bidang misalnya alal–alat elektronik seperti televisi, kalkulator, atau pun layar komputer. LCD berfungsi sebagai penampil yang nantinya akan digunakan untuk menampilkan status kerja alat.

Pada LCD yang bisa menampilkan karakter (LCD karakter) dan LCD yang bisa menampilkan gambar (LCD grafik), diperlukan memori untuk membangkitkan gambar CGROM (*Character Generator ROM*) dan juga RAM untuk menyimpan data (teks atau gambar) yang sedang ditampilkan (DDRAM atau *Display Data RAM*). Diperlukan pula pengendali (*controller*) untuk berkomunikasi dengan mikrokontroler (Munandar, 2012).

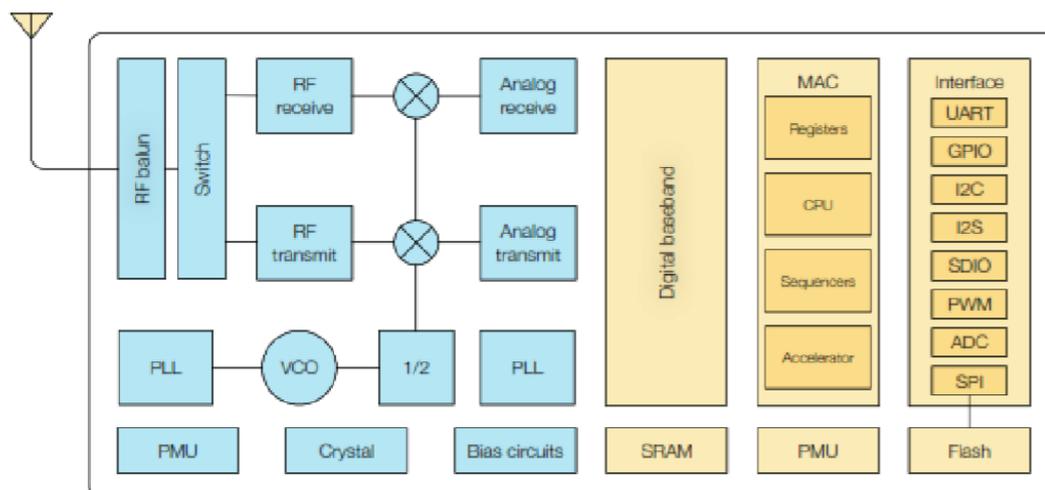


Gambar 2.4 *Liquid Crystal Display (LCD)*

(Sumber: <http://www.leselektronika.com/2012/06/liquid-crystal-display-lcd-16-x-2.html>).

2.6 NodeMCU ESP8266

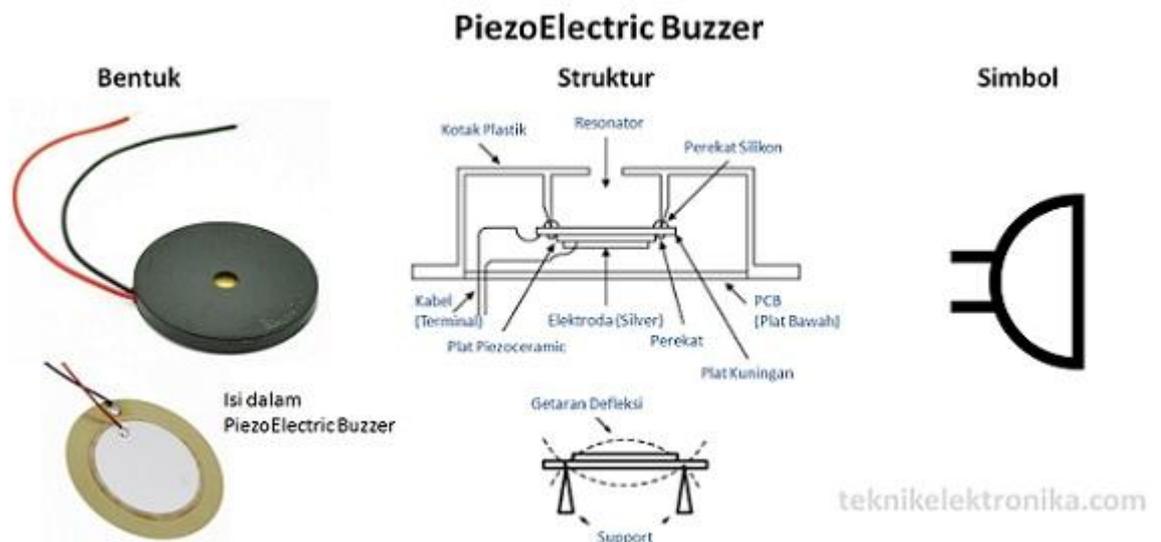
Menurut Elsarayat (2019), NodeMCU adalah papan pengembangan sumber terbuka dan firmware yang berbasis di modul WiFi ESP8266 -12E dengan hanya beberapa baris kode anda dapat membuat koneksi WiFi dan menentukan pin input / output sesuai dengan kebutuhan Anda persis seperti arduino, mengubah ESP8266 Anda menjadi *server web* dan banyak lagi. Ini setara dengan modul ethernet WiFi. Dengan USB-TTL, papan Dev nodeMCU mendukung flashing langsung dari port USB. Ini menggabungkan fitur titik akses WIFI dan stasiun + mikrokontroler. Ini dapat digunakan sebagai titik akses dan / atau stasiun, host *server web* atau terhubung ke internet untuk mengambil atau mengunggah data.



Gambar 2.5 Blok Diagram NodeMCU ESP8266

2.7 Buzzer

Menurut Kho (2019), *Buzzer* adalah sebuah komponen elektronika yang dapat mengubah sinyal listrik menjadi getaran suara. Pada umumnya, *Buzzer* yang merupakan sebuah perangkat audio ini sering digunakan pada rangkaian anti-maling, *alarm* pada jam tangan, bel rumah, peringatan mundur pada truk dan perangkat peringatan bahaya lainnya. Jenis *buzzer* yang sering ditemukan dan digunakan adalah *buzzer* yang berjenis *piezoelectric*, hal ini dikarenakan *buzzer piezoelectric* memiliki berbagai kelebihan seperti lebih murah, relatif lebih ringan dan lebih mudah dalam menggabungkannya ke rangkaian elektronika lainnya. *Buzzer* yang termasuk dalam keluarga *transduser* ini juga sering disebut dengan *Beeper*.

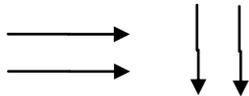
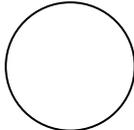
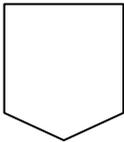
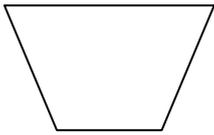
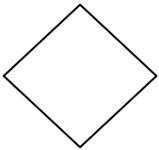


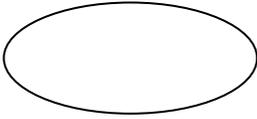
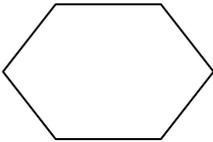
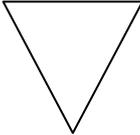
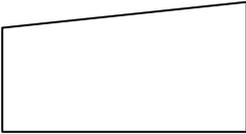
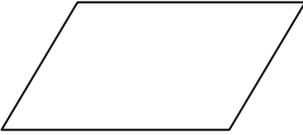
Gambar 2.6 *Buzzer Piezoelectric*

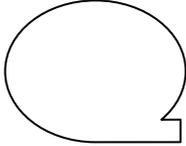
2.8 Flowchart

Menurut Salamadian (2017), *Flowchart* adalah urutan proses kegiatan yang digambarkan dalam bentuk simbol. *Flowchart* (bagan alir) juga didefinisikan sebagai diagram yang menyatakan aliran proses dengan menggunakan notasi-notasi misal persegi, panah, oval, wajik, dan lain-lain. Simbol-simbol *flowchart* beserta keterangannya dapat ditunjukkan pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Simbol Diagram *Flowchart*

NO	SIMBOL	KETERANGAN
1		Simbol arus/ <i>flow</i> , berfungsi untuk menyatakan jalannya arus suatu proses.
2		Simbol <i>connector</i> , berfungsi untuk menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang sama.
3		Simbol <i>offline connector</i> , berfungsi untuk menyatakan sambungan dari proses ke proses lainnya dalam halaman yang berbeda.
4		Simbol <i>process</i> , berfungsi untuk menyatakan suatu tindakan (proses) yang dilakukan oleh komputer.
5		Simbol <i>manual</i> , berfungsi untuk menyatakan suatu tindakan (proses) yang tidak dilakukan oleh komputer.
6		Simbol <i>decision</i> , berfungsi untuk menunjukkan suatu kondisi tertentu yang akan menghasilkan dua kemungkinan jawaban : ya/tidak.

7		<p>Simbol <i>terminal</i>, berfungsi untuk menyatakan permulaan atau akhir suatu program.</p>
8		<p>Simbol <i>predefined process</i>, berfungsi untuk menyatakan penyediaan tempat penyimpanan suatu pengolahan untuk memberi harga awal.</p>
9		<p>Simbol <i>keying operation</i>, berfungsi untuk menyatakan segala jenis operasi yang diproses dengan menggunakan suatu mesin yang mempunyai <i>keyboard</i></p>
10		<p>Simbol <i>offline-storage</i>, berfungsi untuk menunjukkan bahwa data dalam simbol ini akan disimpan ke suatu media tertentu.</p>
11		<p>Simbol <i>manual input</i>, berfungsi untuk memasukkan data secara manual dengan menggunakan <i>online keyboard</i>.</p>
12		<p>Simbol <i>input/output</i>, berfungsi untuk menyatakan proses <i>input</i> atau <i>output</i> tanpa tergantung jenis peralatannya.</p>

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

(Sumber : Salamadian, 2017)