

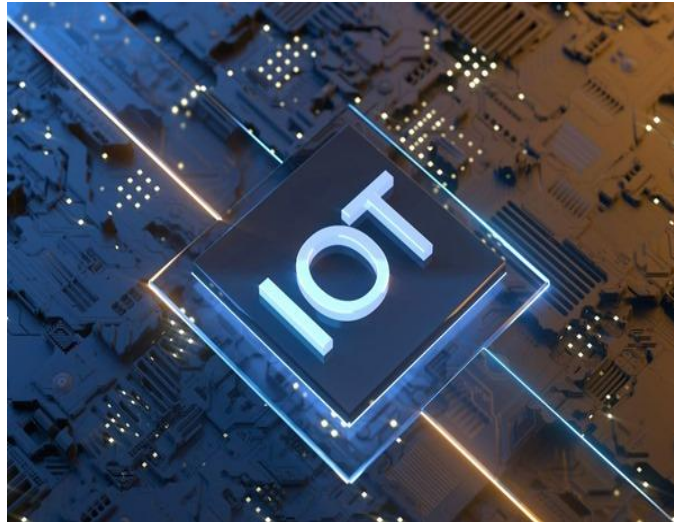
## **BAB II**

### **TINAJUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Kajian Teori**

##### **2.1.1 Internet of Things (IoT)**

*Internet of Things* (IoT) adalah teknologi modern yang dirancang untuk untuk mengoptimalkan pengguna koneksi internet yang selalu aktif. Teknologi ini memungkinkan berbagai benda terhubung untuk mempermudah aktivitas sehari-hari, menjadikan lebih efisien dan praktis, sehingga berbagai tugas manusia dapat dilakukan dengan lebih mudah. IoT kini semakin banyak diterapkan diberbagai bidang kehidupan. Dalam proses komunikasi, IoT diperkenalkan melalui metode identifikasi RFID (Radio Frekuensi Identifikasi). Selain itu, teknologi ini juga melibatkan sensor, jaringan nirkabel, dan kode QR (*Quick Response*). Istilah “*Internet of Things*” terdiri dari dua elemen utama: “Internet”, yang merujuk pada jaringan dan pengelolannya, serta “*Things*,” yang mengacu pada objek yang berinteraksi antar manusia dan komputer. [4]. Melalui teknologi ini, perangkat dapat mengirim, menerima, dan mengolah, data secara otomatis sehingga proses pemantauan maupun pengendalian dapat dilakukan dari jarak jauh dengan lebih mudah dan efisien.



**Gambar 2.1 Internet of Things (IoT)**

### **2.1.2 Bel Otomatis**

Bel otomatis adalah sebuah perangkat alat elektronik atau sistem perangkat lunak yang dirancang untuk membunyikan tanda peringatan (bel, atau serine) sesuai dengan jadwal waktu yang telah ditentukan sebelumnya. Bel ini sebuah alat penanda yang banyak digunakan oleh masyarakat baik pribadi maupun pihak pendidikan, biasanya bel digunakan untuk penanda adanya tamu sehingga tuan rumah akan mengetahui jika didepan rumah ada tamu adanya bel ini sangat membantu baik pihak tamu maupun tuan rumah.

Begitu juga didalam institusi di pendidikan, tidak hanya pendidikan formal, pendidikan informal sangat membutuhkan adanya bel, didalam pendidikan formal bel digunakan untuk penanda mengawali atau mengakhiri suatu pembelajaran dan di dalam pendidikan informal seperti pondok pesantren. Aplikasi bel otomatis berbasis Arduino di lengkapi dengan *Output* suara”. Kinerja bel otomatis saat pertama dihidupkan arduino akan melakukan pemberian nilai variabel dan

menentukan port pada arduino yang akan digunakan sesuai dengan program yang telah di *upload*, kemudian melakukan proses pembacaan nilai *RTC* dan menampilkan di *LCD*.

Kemudian Arduino akan membaca isi memori *eprom*nya. Jika nilai pada *eprom*, pada variabel hari, jam menit dan detik telah sesuai dengan yang ada pada *RTC* sebagaimana yang ditampilkan di *LCD* maka Arduino akan memproses nilai tersebut untuk selanjutnya mengendalikan audio player sehingga kemudian audio player memainkan file audio sesuai dengan yang sudah diatur pada jam dimulainya pelajaran, istirahat, maupun ketika jam berakhir. Bel otomatis adalah sistem penanda waktu yang bekerja sendiri tanpa perlu ada yang menekan tombol setiap jam pelajaran, atau jam kerja berubah.



Gambar 2.2 Bel otomatis

### 2.1.3 ESP32

ESP32 adalah sebuah mikrokontroler yang memiliki banyak fungsi namun berdaya rendah dan pada bordnya sudah terdapat WI-FI terintegrasi dan *Bluetooth Low Energy* (BLE). Pada penelitian ini, *bluetooth low energy* pada

ESP32 digunakan sebagai detektor kehadiran seorang individu dengan mendeteksi *Radio Received Signal Strength Indicator* (RSSI). Indikator kekuatan sinyal yang diterima (RSSI) pada umumnya digunakan untuk estimasi jarak antara dua node atau device (Essa et al., 2021). [5]. ESP32 juga merupakan mikrokontroler yang dirancang untuk mendukung berbagai kebutuhan sistem elektronik moderen, terutama yang berkaitan dengan otomatisasi dan komunikasi data.

Dalam penerapannya, ESP32 banyak digunakan pada sistem kendali otomatis, monitoring jarak jauh, perangkat pintar, hingga pengembangan teknologi *Internet of Thing* (IoT). Selain memiliki ukuran yang relatif kecil, ESP32 juga dikenal hemat daya dan mampu bekerja secara stabil untuk menjalankan sebagai sensor aktuator. Karena keunggulan tersebut, perangkat ini sering dimanfaatkan dalam bidang pendidikan, penelitian, serta pengembangan proyek elektronik berbasis jaringan internet.



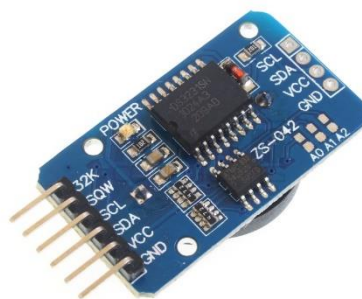
**Gambar 2.3 ESP32**

#### **2.1.4 RTC DS3231**

DS3231 adalah serial RTC yang digerakan oleh *temperature compensated osialator kristal 32kHz*. *TCXO* menyediakan referensi *clock* yang stabil dan akurat, dan mempertahankan keakurasian waktu RTC sampai  $\pm 2$  menit per tahun

dari  $-40^{\circ}\text{C}$  sampai  $+85^{\circ}\text{C}$ . Output frekuensi *TCXO* tersedia pada pin 32kHz. RTC adalah jam/ kalender berdaya rendah dengan dua alarm waktu terprogram untuk output gelombang persegi yang dapat diprogram. *INT / SQW* menyediakan sinyal intrupsi pada kondisi alarm atau output gelombang persegi. Jam / kalender menyediakan informasi detik, menit, jam, hari, tanggal, bulan, dan tahun. [6]. Komponen ini termasuk jenis *Real Time Clock* (RTC), yaitu perangkat yang tetap dapat berjalan meskipun sumber daya utama pada sistem dimatikan, karena dilengkapi baterai cadangan.

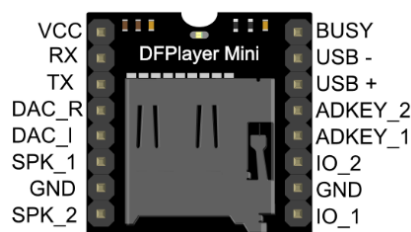
DS3231 banyak digunakan pada berbagai perangkat elektronik dan sistem otomatisasi, terutama yang membutuhkan pengaturan waktu secara tepat, seperti bel sekolah otomatis, jam digital, sistem absensi, hingga perangkat berbasis Internet of Things (IoT). Modul ini memiliki tingkat ketelitian yang cukup tinggi dibanding jenis RTC lainnya karena sudah dilengkapi *crystal oscillator* internet yang mampu mengurangi kesalahan pembacaan waktu.



**Gambar 2.4 RTC DS3231**

### 2.1.5 DFPlayer Mini

DFPlayer Mini merupakan modul pemutar file audio/ module sound player music dengan format penunjang audio player yang digunakan adalah mp3, wav, dan wmv serta dilengkapi kartu memori dengan dukungan file system FAT16 dan FAT32. Bentuk fisik dan *DFPlayer mini* berbentuk persegi dengan ukuran 20 x 20 mm yang dimana memiliki 26 kaki pin. Output pada module mp3 mini ini dapat langsung dihubungkan dengan *speaker* mini maupun amplifier sebagai penguat suaranya. [7]. *DFPlayer mini* banyak digunakan pada berbagai proyek elektronika, seperti bel otomatis, sistem peringatan, media pembelajaran, dan perangkat IoT.



**Gambar 2.5 DFPlayer Mini**

### 2.1.6 MicroSD Card

MicroSD Card adalah sebuah modul yang berfungsi untuk membaca dan menulis data ke dan dari SD Card. Modul ini memiliki *interfacing* menggunakan komunikasi SPI. Tegangan kerja dari modul ini dapat menggunakan level tegangan 3.3 V DC atau 5V DC, yang dapat digunakan salah satunya. [8]. Pada perangkat microSD Card sering dimanfaatkan sebagai penyimpanan tambahan karena mudah dipasang dan dipindahkan. Selain itu, proses pembacaan dan

penulisan data pada microSD Card berlangsung cukup cepat sehingga mendukung kinerja perangkat menjadi lebih efisien.

MicroSD Card juga merupakan media penyimpanan data berukuran kecil yang digunakan pada berbagai perangkat elektronik berupa ponsel, kamera digital, speaker, maupun sistem berbasis mikrokontroler. Komponen ini berfungsi untuk menyimpan berbagai jenis file, mulai dari audio, video, gambar, hingga data program. Walaupun memiliki ukuran yang sangat kecil, kapasitas penyimpanan cukup besar dan mampu menyimpan data dalam jumlah banyak.



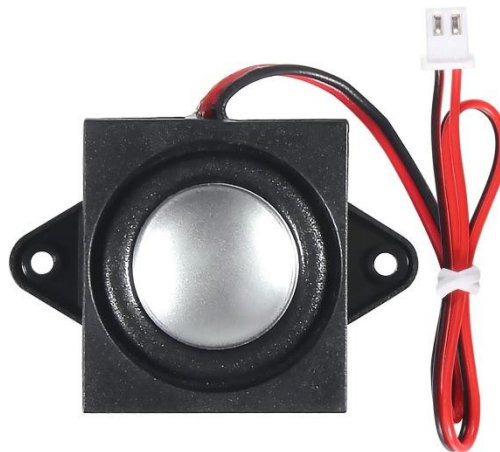
**Gambar 2.6 MicroSD Card**

### **2.1.7 Speaker Mini Arduino**

Speaker Mini Arduino merupakan komponen output audio berukuran kecil yang digunakan pada rangkaian elektronika berbasis mikrokontroler seperti Arduino. Komponen ini berfungsi untuk menghasilkan suara, baik berupa bunyi sederhana, nada, alarm, maupun audio tertentu sesuai program yang diberikan pada sistem. Dalam penggunaannya, speaker ini bekerja dengan mengubah sinyal listrik menjadi getaran suara yang dapat didengar. Komponen ini sering dimanfaatkan pada berbagai proyek elektronika, seperti bel otomatis, alarm

keamanan, sistem notifikasi, dan perangkat pembelajaran intraktif. Karena ukurannya yang kecil dan pemasangannya mudah, speaker mini banyak dipilih untuk proyek sederhana maupun pengembangan sistem berbasis IoT.

Speaker mini arduino memiliki konsumsi daya yang relatif rendah sehingga cocok digunakan pada perangkat elektronik skala kecil. Selain itu, suara yang dihasilkan cukup jelas untuk kebutuhan pemberitahuan atau indikator audio pada suatu sistem. Dengan adanya speaker mini, perangkat berbasis arduino dapat memberikan informasi kepada pengguna dalam bentuk suara sehingga sistem menjadi lebih interaktif dan mudah digunakan.



**Gambar 2.7 Speaker Mini Arduino**

#### **2.1.8 Relay Modul**

Relay adalah sebuah saklar yang dikendalikan oleh arus. Relay memiliki sebuah kumparan tegangan rendah yang dililitkan pada sebuah inti. Terdapat sebuah armatur besi yang akan tertarik menuju inti apabila arus mengalir melewati kumparan. Armatur ini terpasang pada sebuah tuas berpegas. Ketika

armatur tertarik menuju ini, kontak jalur bersama akan berubah posisinya dari kontak normal tertutup ke kontak normal terbuka. [9]

Relay juga merupakan tuas saklar dengan lilitan kawat pada batang besi (*solenoid*) di dekatnya. Ketika *solenoid* dialirkan arus listrik, tuas akan tertarik karena adanya gaya magnet yang terjadi pada *solenoid* sehingga kontak saklarnya menutup. Pada saat arus dihentikan, gaya magnet akan hilang, tuas akan kembali keposisi semula dan kontak saklarnya kembali terbuka. Relay biasanya digunakan untuk menggerakkan arus / tegangan yang besar (misalnya peralatan listrik 4 A / AC 220 V) dengan memakai arus / tegangan yang kecil (misalnya 0.1 A / 12 Volt DC).

Pada umumnya, relay modul terdiri dari relay, transistor driver, indikator LED, serta terminal input dan output yang sudah dirangkai dalam satu papan modul sehingga lebih mudah digunakan. Ketika mikrokontroler mengirimkan sinyal, relay akan bekerja dengan membuka atau menutup jalur aliran listrik sesuai perintah program.



**Gambar 2.8 Relay Modul**

### 2.1.9 Power Supply 12V

*Power Supply 12V* atau catu daya merupakan suatu rangkaian elektronik yang berfungsi sebagai pengubah arus AC (bolak-balik) menjadi DC (arus listrik

searah). Jenis-jenis *power supply* yaitu, *DC power suplly*, *AC power supply* dan *seich mode power suplly*. [10]. *Power suplly* juga merupakan sebuah peranti elektronika yang berguna sebagai sumber daya untuk peralatan lainnya, terutama daya listrik. Dapa dasarnya pencatu saya bukanlah sebuah alat yang menghasilkan energi listrik saja, tetapi ada beberapa pencatu daya yang menghasilkan energi mekanik, dan energi yang lain. Adapun *power suplly* yang digunakan pada peneliti ialah *jenis switch mode power supply*. [11]. *Power supply* dilengkapi konektor 24 pin ATX beberapa *motherboard* memerlukan 24 pin ATX *Connector*. Daya pada *power supply* 430W dan 500W, baik dengan 20 dan 24 pin konektor. [11]

Dalam penggunaanya, *power supply* 12V sering dipakai pada berbagai perangkat seperti lampu LED, CCTV, router, kipas DC, modul relay, serta rangkaian mikrokontroler seperti arduino dan ESP31. Tegangan 12 volt dipilih cukup aman dan banyak digunakan pada sistem elektonika skala kecil maupun menengah. Selain sebagai penyedia daya, *power supply* juga berfungsi menjaga kestabilan arus dan tegangan sehingga perangkat yang terhubung tidak mudah rusak akibat listrik yang tidak stabil. *Power suplly* 12V tersedia dalam berbagai bentuk dan kapasitas arus, tergantung kebutuhan perangkat yang digunakan.



**Gambar 2.9 Power Supply 12V**

### 2.1.10 Kabel Jumper Male To Male

Kabel jumper male to male merupakan kabel penghubung yang digunakan dalam rangkaian elektronika dalam menghubungkan satu komponen dengan komponen lainnya. Pada kedua ujung kabel terdapat pin berbentuk lancip atau kaki logam (male) yang dapat dipasang langsung pada *breadboard*, modul sensor, maupun pin mikrokontroler seperti arduino dan ESP32. Kabel jumper male to male adalah jenis yang cocok untuk membuat rangkaian elektronik di *breadboard*. [12]. Selain itu kable jumper male to male membantu mempermudah pengujian rangkaian elektronik, terutama pada kegiatan pembelajaran, percobaan, dan pembuatan prototipe alat berbasis mikrokontroler.

Umunya kabel jumper male to male memiliki beerbagai warna memudahkan pengguna dalam membedakan jalur koneksi, seperti jalur tegangan, ground, sinyal data. Panjang kabel juga bervariasi sesuai kebutuhan rangkaian yang dibuat. Kabel ini sering digunakan saat melakukan perakitan sementara karena praktis dan mudah dipasang tanpa perlu proses penyolderan.



**Gambar 2.10 Kabel Jumper Male To Male**

### 2.1.11 Kabel Jumper Male To Female

Kabel jumper male to female adalah kabel penghubung yang digunakan dalam rangkaian elektronik untuk menghubungkan dua perangkat atau komponen yang memiliki jenis konektor berbeda. Pada salah satu ujung kabel terdapat pin berbentuk kaki logam (male), sedangkan ujung lainnya berbentuk lubang konektor (female). Kabel jumper male to female memiliki konektor yang berbeda di setiap ujungnya, yakni male dan female. [13]. Secara umum, kabel ini digunakan untuk menghubungkan komponen elektronik selain arduino ke *breadboard*.

Kabel ini sering digunakan saat menghubungkan pin mikrokontroler, seperti arduino atau ESP32, dengan modul sensor, relay, LCD, dan perangkat elektronik lainnya. Ujung male dapat dipasang pada breadboard atau pin header, sedangkan ujung female digunakan untuk menyambungkan pin pada modul elektronik. Penggunaan kabel jumper male to female sangat membantu dalam proses perakitan rangkaian karena lebih praktis dan tidak memerlukan penyolderan, selain itu, kabel ini mempermudah proses pengujian serta pengembangan prototype alat elektronika agar koneksi antar komponen dapat dilakukan dengan cepat dan rapi.



**Gambar 2.11 Kabel Jumper Male To Female**

### 2.1.12 Kabel Jumper Female To Female

Kabel jumper female to female adalah kabel yang sangat sesuai untuk menghubungkan antar komponen yang memiliki header male, seperti sensor ultrasonik HC-SR04, sensor suhu DHT, dan berbagai komponen lainnya. [13]. Kabel jumper female to female sering digunakan pada perakitan rangkaian mikrokontroler, seperti menghubungkan modul sensor, relay, LCD, atau perangkat lain ke papan mikrokontroler seperti arduino dan ESP32, karena kedua ujungnya berupa konektor female, kabel ini dapat dipasang langsung pada pin male tanpa perlu tanpa proses penyolderan.

Kabel jumper female to female adalah kabel penghubung yang digunakan dalam rangkaian elektronika, dengan kedua ujung kabel berbentuk konektor lubang (female). Kabel ini berfungsi untuk menghubungkan dua komponen atau perangkat yang sama-sama memiliki pin header berbentuk male. Kabel jumper jenis ini banyak digunakan pada pembuatan prototype dan percobaan elektronika karena pemasangannya mudah, praktis, serta membantu menjaga susunan rangkaian sangat rapi. Selain itu, kabel tersedia dalam berbagai warna untuk memudahkan pengguna membedakan jalur koneksi pada rangkaian elektronik.



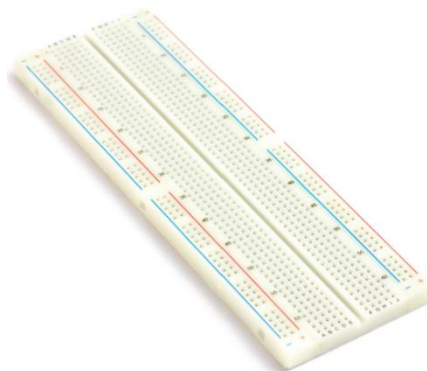
**Gambar 2.12 kabel jumper female to female**

### 2.1.13 Breadboard

Breadboard adalah sebuah perangkat yang digunakan untuk membangun sirkuit elektronik secara sementara tanpa perlu melakukan soldering atau

penyolderan. Breadboard terbuat dari plastik dengan lubang-lubang kecil yang digunakan untuk menyusun komponen elektronik seperti resistor, kapasitor, transistor, dan IC (Integrated Circuit). Breadboard memungkinkan kita mengatur dan menghubungkan komponen-komponen tersebut dengan mudah dan cepat tanpa perlu menggunakan alat soldering. Selain itu, breadboard juga memungkinkan pengujian desain sirkuit elektronik secara cepat dan mudah, serta memungkinkan perubahan dan pengembangan pada desain sirkuit secara fleksibel dan tanpa merusak komponen-komponen elektronik yang digunakan. [14]

Breadboard biasanya digunakan dalam proses pembelajaran, percobaan, maupun pembuatan prototype rangkaian elektronik karena memudahkan pengguna dalam mengganti atau menyusun ulang komponen. Berbagai komponen seperti resistor, LED, sensor, kabel jumper, hingga mikrokontroler dapat dipasang langsung pada breadboard. alat ini sangat sering digunakan dalam pengembangan proyek elektronika dan *Internet of Things* (IoT).



**Gambar 2.13 Breadboard**

#### **2.1.14 LCD 20x4**

LCD 20X4 *Liquid Crystal Display* 20X4 merupakan sebuah teknologi layar digital yang menghasilkan citra pada sebuah permukaan yang rata dengan

memberi sinar pada kristal cair dan filter berwarna, yang mempunyai struktur molekul polar, diapit dua elektroda yang transparan. Bila medan listrik diberikan, molekul menyesuaikan posisinya pada medan yang akan membentuk susunan kristalin yang melaluinya. [15]. LCD 20X4 digunakan untuk menampilkan informasi berupa teks (huruf, angka, dan simbol khusus).

LCD 20X4 biasanya dilengkapi dengan lampu latar berwarna biru atau hijau kekuningan agar tulisan tetap terlihat jelas meski dalam ruangan gelap. LCD 20X4 menjadi pilihan utama ketika proyek elektronika membutuhkan tampilan dat yang lebih kompleks. LCD 20X4 menggunakan *chip conteoller* standar industri HD44780 (atau tiruannya) yang mengatur bagaimana data dari mikrokontroler diubah menjadi teks di layar.



**Gambar 2.14 LCD 20X4**

### 2.1.15 Kabel Data Mikro

Kabel data mikro adalah jenis kabel yang digunakan untuk menghubungkan perangkat elektronik berukuran kecil, seperti ponsel, modul elektronik, atau perangkat berbasis mikrokontroler, ke perangkat lain agar dapat melakukan pengiriman data maupun penyaluran daya listrik. Kabel ini umumnya memiliki konektor kecil yang dikenal sebagai mikro USB pada salah satu ujungnya.

Fungsi utama kabel data micro tidak hanya untuk mengisi daya baterai, tetapi juga untuk memindahkan file seperti foto, video, musik, maupun program dari komputer ke perangkat elektronik. Dalam dunia alat elektronika dan IoT, kabel ini sering digunakan untuk menghubungkan papan mikrokontroler seperti ESP32 atau arduino ke laptop saat proses pemrograman dilakukan.

Kabel data micro terdiri dari beberapa jalur di dalamnya, yaitu jalur untuk arus listrik dan jalur untuk komunikasi data. Oleh karena itu, kabel jenis ini mampu menjalankan dua fungsi sekaligus, yaitu sebagai penghantar daya dan media pertukaran informasi antar perangkat.



**Gambar 2.15 Kabel Data Mikro**

### 2.1.16 Box Arduino Besar

Box arduino besar adalah wadah atau kotak pelindung yang digunakan untuk menyimpan rangkaian elektronik berbasis arduino beserta komponen pendukung lainnya agar lebih rapi, aman, dan terlindungi oleh debu, benturan maupun sentuhan langsung. Box ini biasanya memiliki ukuran lebih besar dibandingkan casing arduino biasa karena untuk dirancang untuk menampung beberapa perangkat sekaligus, seperti modul relay, power supply, sensor, kabel, dan breadbord.

Box arduino besar umumnya terbuat dari bahan plastik akrilik, ABS, atau logam ringan yang kuat dan tahan lama. Pada bagian tertentu biasanya terdapat lubang ventilasi, tempat pemasangan kabel, sertaudukan agar komponen di dalamnya dapat dipasang dengan stabil.

Dalam pembuatan proyek elektronika atau *Internet of Things* (IoT), penggunaan box sangat membantu untuk menjaga susunan rangkaian tetap teratur dan memudahkan proses perawatan. Selain itu, box juga membuat tampilan alat menjadi lebih profesional dan aman saat digunakan dalam jangka waktu lama.



**Gambar 2.16 Box Arduino Besar**

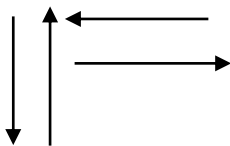
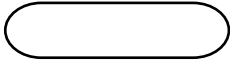
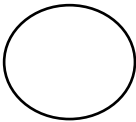
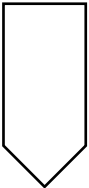
## 2.2 *Flowchart*

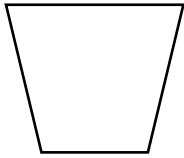
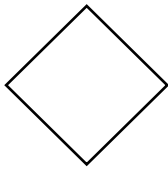
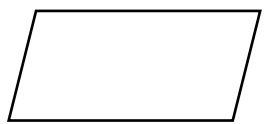
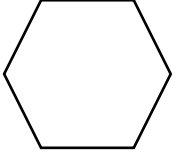
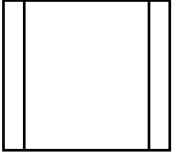
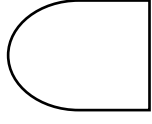
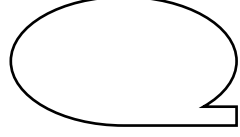
*Flowchart* merupakan gambaran berbentuk suatu grafik yang disertai langkah-langkah dan terutama suatu prosedur dari suatu program. *Flowchart* dapat membantu proses analisis, perancangan dan perkodean untuk memecahkan masalah kedalam bagian-bagian yang lebih kecil untuk pengoperasiannya.

*Flowchart* dapat digunakan untuk memberikan gambaran suatu proses produksi agar mudah dipahami dan mudah dilihat berdasarkan urutan langkahnya dari proses yang satu ke proses yang lainnya. Oleh karena itu, *flowchart* harus bisa merepresentasikan komponen-komponen bahasa pemrograman. [16].

*Flowchart* memiliki beberapa simbol, yang termuat dalam tabel dibawah ini.

**Tabel 2.1 Simbol-Simbol *Flowchart***

| No | Simbol                                                                              | Nama simbol       | Fungsi simbol                                                                             |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. |  | <i>Flow</i>       | Garis yang digunakan untuk menghubungkan antara simbol yang satu dengan simbol yang lain. |
| 2. |  | <i>Terminator</i> | Menandakan permulaan awal atau akhir dari suatu kegiatan                                  |
| 3. |  | <i>Connector</i>  | Penghubung proses ke proses lainnya pada halaman yang sama                                |
| 4. |  | <i>Connector</i>  | Penghubung proses ke proses lainnya pada halaman yang berbeda                             |
| 5. |  | <i>Processing</i> | Simbol untuk menunjukan pengolahan yang dilakukan oleh komputer                           |

| No  | Simbol                                                                              | Nama simbol                     | Fungsi simbol                                                                                         |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.  |    | <i>Operation</i>                | Simbol yang menunjukkan pengolahan yang tidak dilakukan oleh komputer                                 |
| 7.  |    | <i>Decision</i>                 | Simbol pemilihan proses berdasarkan kondisi yang ada                                                  |
| 8.  |    | <i>Input-output</i>             | Simbol yang menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya             |
| 9.  |    | <i>manual input</i>             | Simbol untuk pemasukan data secara manual on-line keyboard                                            |
| 10. |   | <i>Preparation</i>              | Simbol untuk mempersiapkan penyimpanan yang akan digunakan sebagai tempat pengolahan di dalam storage |
| 11. |  | <i>Predefine proses</i>         | Simbol untuk pelaksanaan suatu bagian (sub-program)                                                   |
| 12. |  | <i>Display</i>                  | simbol yang menyatakan peralatan output yang digunakan yaitu layar, plotter, printer dan sebagainya   |
| 13. |  | <i>Disk and on-line storage</i> | Simbol yang menyatakan input berasal dari pita magnetik atau output disimpan ke pita magnetik         |
| 14. |  | <i>Magnetik tape unit</i>       | Simbol yang menyatakan input berasal dari pita magnetik atau output disimpan ke pita magnetik         |



| No  | Simbol | Nama simbol       | Fungsi simbol                                                                      |
|-----|--------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 15. |        | <i>Punch card</i> | Simbol yang menyatakan bahwa input berasal dari kartu atau output ditulis ke kartu |