

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1.1 Penelitian Terdahulu

Pada penelitian ini penulis mencari acuan referensi dari hasil-hasil penelitian terdahulu guna sebagai acuan perbandingan perancangan alat yang peneliti buat dengan peneliti terdahulu. Selain itu juga sebagai pelengkap sekaligus sumber rujukan bagi penulis.

Pertama, (Fauziah H.Y & Sukowati A.I, 2017). Membuat alat pencatat kehadiran mahasiswa elektronik yang datanya diintegrasikan dengan Sistem Informasi Akademis (SIA) untuk menggantikan model pencatatan kehadiran mahasiswa manual yang lama. Alat ini dirancang dengan memadukan kerja microcontroller dengan Radio Frequency Identification (RFID) ke dalam sebuah sistem. Data berupa nomor unik dari RFID Tag dimanfaatkan sebagai data mahasiswa. Saat kartu mahasiswa yang berupa RFID Tag ditempelkan pada alat pencatat kehadiran, datanya secara otomatis masuk ke dalam *database* kehadiran. Led berwarna hijau akan menyala apabila data mahasiswa sesuai, sebaliknya Led merah akan menyala apabila data mahasiswa tidak sesuai. Dari beberapa percobaan, RFID Reader MFRC522 dapat membaca kartu RFID *tag* dengan baik pada jarak maksimum 3 cm dengan berbagai penghalang, kecuali penghalang berbahan logam. Data kehadiran dapat dicatat dengan baik dalam database yang dibuat dengan menggunakan MySQL.

Kedua, (Ibrohim, M., Lauryn, M. S., & Jaya, R. D, 2019). Penelitian ini menggunakan microcontroller Arduino Nano dan terdapat input menggunakan RFID-RC522 yang berfungsi untuk mengidentifikasi kartu RFID. Penelitian ini menggunakan metode *waterfall* dan dirancang menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) dan dibangun menggunakan bahasa pemrograman Arduino Ide, Borland Delphi 7, serta MySQL sebagai *database*. Dari hasil yang penelitian ini terciptanya sebuah alat dan aplikasi absensi kehadiran karyawan. Berdasarkan pemanfaatan

RFID sangat membantu pada proses identifikasi absensi kehadiran karyawan dengan ID kartu yang berbeda-beda, sehingga tidak akan ada lagi mengenai kesalahan absensi serta dengan penyimpanan *database* secara otomatis dan dengan waktu yang sangat cepat.

Ketiga, (Abdullah, B., Ms, A. U., & Wibisono, K. A, 2020). Dalam penelitian ini untuk mencapai sistem informasi absensi yang baik, salah satunya menggunakan teknologi komputer dimana penerapannya dengan aplikasi berbasis website. Pada Zaman sekarang ini sudah terdapat teknologi-teknologi baru berupa mini PC (Personal Computer) terprogram yaitu Raspberry pi. Raspberry pi tersebut diisi program oleh manusia sehingga sebuah sistem dapat bekerja secara otomatis dan dapat mengganti peran manusia dalam melakukan sebuah aktivitas. Dengan adanya mini PC (Personal Computer), penulis dapat mengatasi permasalahan di atas yang terjadi pada pengabsenan siswa-siswi di sekolah. Dalam hal ini penulis membuat suatu sistem absensi dengan memanfaatkan raspberry pi 3 yang berfungsi untuk memproses, mengolah input, dan mengendalikan output. Input yang diproses berupa kartu RFID (Radio Frequency Identification) yang tertanam pada kartu pelajar yang akan digunakan untuk absensi dan keypad 4x4 yang digunakan sebagai input kode keamanan. Data absensi yang sudah diproses akan dikirim ke wali murid.

Dari hasil review perancangan alat oleh peneliti terdahulu di atas, penelitian ini memiliki beberapa persamaan dan perbedaan. Meskipun pada penelitian ini memiliki tema yang sama dengan peneliti terdahulu, namun memiliki perbedaan diantara ketiga peneliti terdahulu tersebut. misalkan peneliti pertama menggunakan microcontroller Nuvoton ARM untuk alat kontrolnya, peneliti yang kedua menggunakan microcontroller Arduino Nano sebagai alat kontrol dan pemrograman database menggunakan Borland Delphi 7, dan peneliti yang ketiga untuk sistem kontrolnya menggunakan Raspberry pi. Tetapi pada penelitian ini alat kontrol yang dipakai yaitu NodeMcu yang mempunyai kelebihan dapat terhubung dengan wifi secara otomatis, LED sebagai indikasi absensi dan push button sebagai alat ubah

mode absensi. Dan dalam membuat halaman database website menggunakan xampp yang fitur nya lebih lengkap dan text editor menggunakan sublime text 3 yang dapat menggandakan baris syntax di baris tertentu lebih cepat. Dan kelebihan lainnya dari penelitian ini yaitu rekap absensi yang dilakukan admin lebih mudah karena admin dapat mengexport data yang ada di database ke dalam ms excel ataupun file pdf.

1.2 Landasan Teori

Landasan teori yang merupakan teori-teori pokok untuk mendukung penelitian ini antara lain :

1.2.1 Absensi

Pencatatan jam hadir yang dilakukan oleh pada setiap pegawai atau pekerja bisa mempengaruhi gaji bersih atau *take home pay* yang akan diterima oleh si pegawai atau pekerja setiap bulannya.

Secara umum, jenis – jenis absensi menurut cara penggunaannya dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu :

1. Absensi manual, yang merupakan cara penulisan kehadiran dengan cara menggunakan pena berupa tanda tangan.
2. Absensi non manual, yang merupakan cara penulisan kehadiran dengan menggunakan alat terkomputerisasi bisa menggunakan alat kartu RFID atau fingerprint.

1.2.2 XAMPP

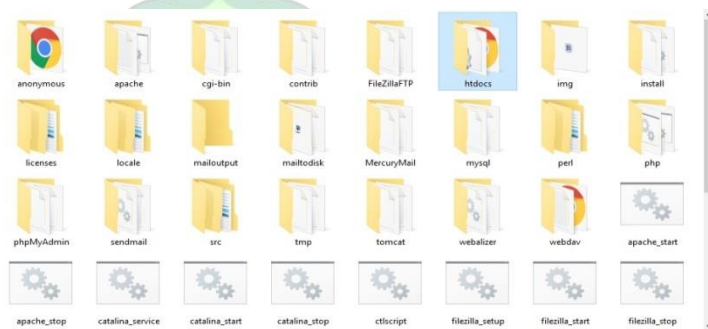
Xampp adalah sebuah paket perangkat lunak (*software*) komputer yang sistem penamaannya diambil dari akronim kata Apache, MySQL (dulu) / MariaDB (sekarang), PHP, dan Perl. Program aplikasi XAMPP berfungsi sebagai server lokal untuk mengampu berbagai jenis data *website* yang sedang dalam proses pengembangan. Dalam praktiknya, XAMPP bisa digunakan untuk menguji kinerjafitur ataupun menampilkan konten yang ada di dalam *website* kepada orang lain tanpa harus

terkoneksi dengan internet, atau istilahnya website *offline*. XAMPP bekerja secara *offline* layaknya web *hosting* biasa namun tidak bisa diakses oleh banyak orang. Maka dari itu, XAMPP biasanya banyak digunakan oleh para mahasiswa maupun pelajar untuk melihat hasil desain *website* sebelum akhirnya dibuat *online* menggunakan web *hosting* yang biasa dijual di pasaran.

3 bagian penting dari XAMPP yaitu :

1. Htdocs

Merupakan salah satu folder hasil dari instalasi XAMPP pada komputer yang memiliki beberapa folder di dalamnya. Htdocs berkerja sebagai alat simpan file dan dokumen yang akan menyusun aplikasi web.

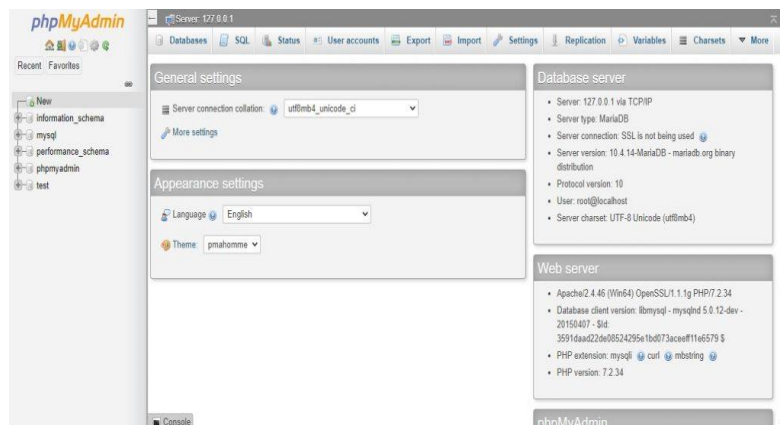


(Sumber : <https://www.jogjahost.co.id/>)

Gambar 1.1 Htdocs

2. PhpMyAdmin

PhpMyAdmin berfungsi sebagai pengelola sistem database pada aplikasi web.

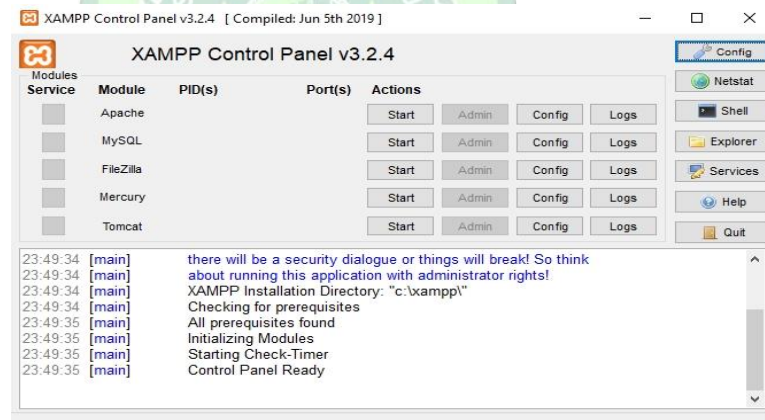


(Sumber : <https://www.jogjahost.co.id/>)

Gambar 1.2 PhpMyAdmin

3. Control panel

Control Panel berperan untuk menjalankan, mengatur, dan mengelola fitur secara umum. Di sini yang di pakai fitur nya yaitu Apache dan MySQL.



(Sumber : <https://www.jogjahost.co.id/>)

Gambar 1.3 Control panel

1.2.3 PHP

PHP adalah bahasa pemrograman yang sering disisipkan ke dalam HTML. PHP sendiri berasal dari kata *Hypertext Preprocessor*. Sejarah PHP pada awalnya merupakan kependekan dari *Personal Home Page* (Situs personal). PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada

tahun 1995. Pada waktu itu PHP masih bernama Form Interpreted (FI), yang wujudnya berupa sekumpulan skrip yang digunakan untuk mengolah data formulir dari web. Bahasa pemrograman ini menggunakan sistem *server-side*. *Server-side programming* adalah jenis bahasa pemrograman yang nantinya *script/program* tersebut akan dijalankan/diproses oleh server. Kelebihannya adalah mudah digunakan, sederhana, dan mudah untuk dimengerti dan dipelajari.

Semenjak PHP menjadi bahasa pemrograman yang *open source*, pengembang tidak perlu menunggu sampai dengan *update* terbaru rilis Bahasa pemrograman PHP membantu Anda untuk mengembangkan aplikasi berbasis web yang cukup kompleks, handal, dan cepat. Tergantung dari spesifikasi bisnis, penggunaan *hosting*, tingkat pengalaman, kebutuhan aplikasi, dan pengembangan timeframe. Selain itu ada banyak *PHP frameworks* yang dapat anda pilih. Bahasa pemrograman PHP merupakan bahasa pemrograman yang kebanyakan digunakan untuk mengembangkan website. Jadi sebenarnya untuk membuat sistem berbasis web tidak harus menggunakan PHP. Namun karena fiturnya yang menarik dan dirasa memudahkan, maka kebanyakan pengembangan menggunakan bahasa pemrograman ini.

1.2.4 Sublime Text 3

Menurut (Supono dan V. Putratama, 2016). “*Sublime text* merupakan perangkat lunak *text editor* yang digunakan untuk membuat atau mengedit suatu aplikasi. *Sublime text* mempunyai fitur *plugin* tambahan yang memudahkan programmer”.

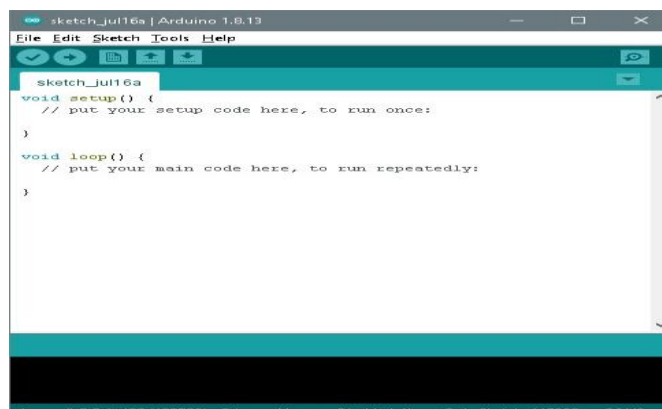
Jadi sublime text adalah Sebuah aplikasi text editor untuk mengcoding dan dapat berjalan di berbagai platform *operating sistem* dengan menggunakan teknologi Phyton API.

1.2.5 Bahasa C

Bahasa Pemrograman C adalah sebuah bahasa pemrograman komputer yang bisa digunakan untuk membuat berbagai aplikasi (*general-purpose programming language*), mulai dari sistem operasi (seperti Windows atau Linux), antivirus, software pengolah gambar (*image processing*), hingga *compiler* untuk bahasa pemrograman, dimana c digunakan untuk membuat bahasa pemrograman lain yang salah satunya adalah PHP. Beberapa bahasa pemrograman ada yang mendukung konsep prosedural dan object sekaligus, contohnya bahasa pemrograman C++, Python dan PHP.

1.2.6 Arduino IDE

Aplikasi Arduino IDE (*Integrated Development Environment*) adalah sebuah aplikasi / *software* untuk membuat program terstruktur agar dapat menjadi pengendali *IC Microcontroller* yang bersifat *open source*, *Software* ini berasal dari *platform wiring*, dibuat dan digunakan untuk memudahkan penggunaan elektronik dalam berbagai bidang, *hardware*-nya yang digunakan beberapa macam seperti salah satu *hardware* vital prosesor *Atmel AVR* dan *software*-nya menggunakan bahasa pemrograman #C yang sederhana dan *tools* yang lengkap, sehingga teknologi Arduino mudah dipelajari oleh pemula elektronika (Fikriyah, L., & Rohmanu, A. (2018).



Gambar 1.4 Arduino IDE

1.2.7 NodeMCU ESP8266

NodeMCU ESP8266 adalah sebuah modul elektronika yang di rancang dan di susun secara teratur serta dapat menghubungkan *IC microcontroller* dengan sebuah jaringan lokal maupun *internet* melalui media transmisi *nirkabel / Wi-Fi IC ESP8266* yang di letakkan ke dalam papan elektronika / PCB. NodeMCU menggunakan bahasa pemrograman berbasis open source yang ada di platform (Hidayat, M. R., Christiono, C., & Sapudin, B. S. (2018).



(Sumber : <https://components101.com/>)

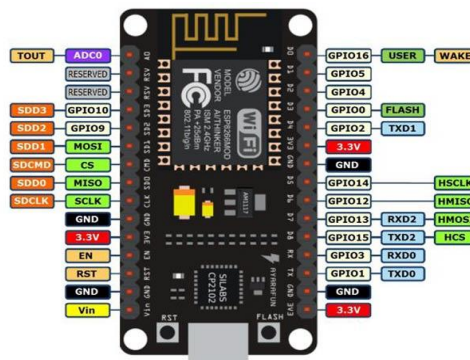
Gambar 1.5 NodeMCU ESP8266

ESP8266 merupakan modul wifi yang berfungsi sebagai perangkat tambahan *microcontroller* seperti Arduino agar dapat terhubung langsung dengan wifi dan membuat konsep TCP/IP. Modul ini membutuhkan daya sekitar 3.3v dengan memiliki tiga mode wifi yaitu *station, access point, dan both*(keduanya).modul ini di lengkapi dengan *processor*, memori dan GPIO di mana jumlah pin bergantung dengan jenis ESP8266 yang kita gunakan, sehingga modul ini bisa berdiri sendiri tanpa menggunakan *microcontroller*. Selain itu kita bisa memprogram perangkat ini menggunakan Arduino ide dengan menambahkan *library ESP8266* pada board manager kita dengan mudah memprogram dengan basic program Arduino.

Sebagaimana board berbasis NodeMCU ESP8266 memiliki spesifikasi sebagai berikut :

1. Microcontroller tensilica32-bit RISC CPU Xtensa LX106
2. Tegangan operasi: 3.3v
3. Tegangan masukan: 7-12v
4. Pin I/O Digital (DIO): 16
5. Pin input analog (ADC): 1
6. UART: 1
7. SPI: 1
8. I2Cs: 1
9. Memori flash: 64 KB
10. SRAM: 64 KB
11. Kecepatan: 80 MHz
12. USB-TTL berdasarkan CP2102 disertakan on board, mengaktifkan plug and play
13. Antena pcb

Untuk menggunakan board ini, pada prinsipnya sama dengan menggunakan board lain yang berbasis ESP8266. Anda bisa memrogramnya menggunakan Lua atau bisa juga menggunakan *firmware* sendiri menggunakan lua atau bisa juga kita membuat firmware sendiri menggunakan Arduino ide. Yang perlu di perhatikan adalah, pastikan Arduino ide yang digunakan sudah diinstal *addon board ESP8266*.



(Sumber : <https://components101.com/>)

Gambar 1.6 Pin NodeMCU ESP8266

1.2.8 RFID RC522 Dan Tag RFID

RFID merupakan teknologi sistem identifikasi yang memanfaatkan gelombang radio. Teknologi ini dapat mengirimkan data identitas dalam bentuk nomor seri yang unik dari suatu benda/kartu yang memiliki *chip* tanpa harus menggunakan kabel.

RFID mempunyai komponen utama antara lain :

1. RFID tag

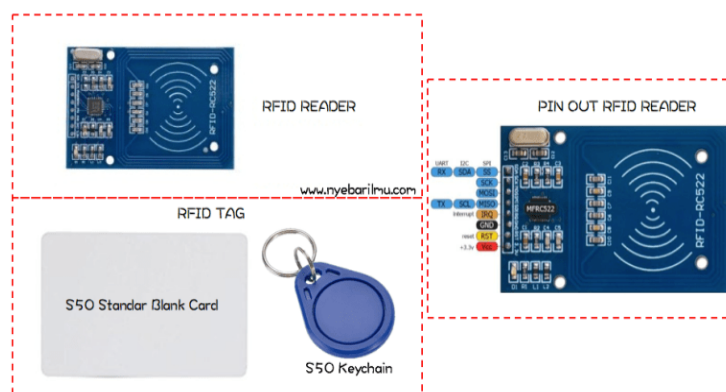
Merupakan sebuah yang akan diidentifikasi oleh RFID reader yang berupa perangkat pasif maupun aktif yang berisi suatu data atau informasi. Perangkat pasif menggunakan catu daya dan perangkat aktif wajib menggunakan catu daya. Selain itu RFID tag mempunyai 2 komponen utama yang penting, antara lain :

- A. IC (integrated circuit) : berfungsi sebagai pemroses informasi, modulasi serta demodulasi sinyal RF, yang beroperasi dengan catu daya DC.
- B. ANTENNA : mengirim maupun menerima sinyal RF.

2. RFID reader

Berfungsi untuk membaca RFID tag. RFID reader di bedakan menjadi 2 bagian antara lain :

- A. Aktif : membaca data RFID tag aktif.
- B. Pasif : membaca data RFID tag pasif.



Gambar 1.7 RFID RC522

(Sumber : <https://www.nyebarilmu.com/>)

Spesifikasi RFID RC522

1. Arus dan tegangan operasional : 13-26mA/DC 3.3V
2. Tipe kartu Tag yang didukung : mifare1 S50, MIFARE DESFire, mifare Pro, mifare1 S70 MIFARE Ultralight,
3. Idle current :10-13mA/DC 3.3V
4. Peak current: 30mA
5. Sleep current: 80uA
6. Menggunakan Antarmuka SPI
7. Kecepatan transfer rate data : maximum 10Mbit/s
8. Frekuensi kerja : 13.56MHz
9. Ukuran dari RFID Reader : 40 x 60mm
10. Suhu tempat penyimpanan : -40 – 85 degrees Celsius
11. Suhu kerja : -20 – 80 degrees Celsius
12. Relative humidity: relative humidity 5% -95%

1.2.9 Push Button

Push button adalah satu komponen elektronika yang dapat memutus dan mengalirkan arus listrik dalam pembuatan suatu project. Dimana pemutusan dan pengaliran ini terjadi karena prinsip pengalihan dari satu konduktor ke konduktor lain.



Sumber : <https://www.aldyrazor.com/>

Gambar 1.8 Push button

Macam-macam saklar *push button* yang umum :

1. Pushbutton NO (*Normally open*)
2. Pushbutton NC (*Normally Close*)
3. Pushbutton perpaduan NO DAN NC

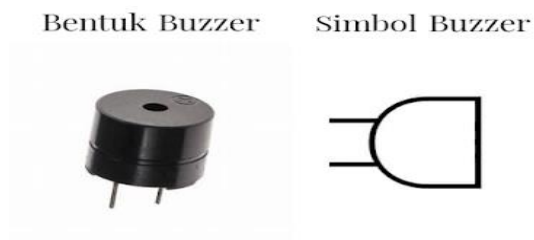
1.2.10 LED

LED adalah suatu komponen elektronika yang terbuat dari bahan semikonduktor dan dapat memancarkan cahaya apabila arus listrik melewatinya. LED (*Light-Emitting Diode*) memiliki fungsi utama dalam dunia elektronika sebagai indikator atau sinyal indikator/lampu indikator.



1.2.11 Buzzer

Buzzer adalah sebuah komponen elektronika yang berfungsi untuk mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Pada dasarnya prinsip kerja *buzzer* hampir sama dengan *loud speaker*, jadi *buzzer* juga terdiri dari kumparan yang terpasang pada diafragma dan kemudian kumparan tersebut dialiri arus sehingga menjadi elektromagnet, kumparan tadi akan tertarik ke dalam atau keluar, tergantung dari arah arus dan polaritas magnet nya, karena kumparan dipasang pada diafragma maka setiap gerakan kumparan akan menggerakkan diafragma secara bolak-balik sehingga membuat udara bergetar yang akan menghasilkan suara. *Buzzer* biasa digunakan sebagai indikator bahwa proses telah selesai atau terjadi suatu kesalahan pada sebuah alat alarm (Mardiati, R., Ashadi, F., & Sugihara, G. F, 2016).



(sumber : <https://www.belajaronline.net/>)

Gambar 1.10 Buzzer

1.2.12 Kabel Jumper

Kabel jumper adalah kabel elektrik untuk menghubungkan antar komponen di dalam NodeMCU atau pun project elektronika yang berhubungan dengan Arduino. Kabel *jumper* umumnya memiliki *connector* atau pin di masing-masing ujungnya. *Connector* untuk menusuk disebut *male connector*, dan *connector* untuk ditusuk disebut *female*.



(Sumber : <https://www.aldyrazor.com/>)

Gambar 1.11 Kabel jumper

1.2.13 Powerbank

Powerbank adalah sebuah perangkat yang digunakan untuk memasukkan energi listrik ke dalam baterai yang bisa diisi ulang tanpa harus menghubungkan peranti tersebut pada outlet listrik. Pengisi baterai ini tergolong portabel karena berbeda dengan pengisi baterai yang harus dihubungkan pada outlet listrik.



(Sumber : <https://www.tribunnewswiki.com/>)

Gambar 1.12 Powerbank

1.2.14 Akrilik

Akrilik (*Acrylic*) merupakan plastik yang menyerupai kaca, namun memiliki sifat-sifat yang membuatnya lebih unggul dari pada kaca dalam banyak cara salah satunya dari perbedaan sifatnya yaitu dari kelenturan dari akrilik (*Acrylic*) itu sendiri. Di butuhkan suhu dari 250 derajat fahrenheit hingga 300 derajat fahrenheit untuk membengkokkan dan membentuk plastik akrilik (*Acrylic*). Ketebalan akrilik bening yang di gunakan untuk pembuatan project ini adalah 2 mm.



(sumber : <https://www.rumah.com/>)

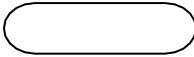
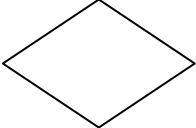

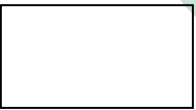

Gambar 1.13 Akrilik

1.2.15 Flowchart Program

Flowchart adalah bagan alir yang menggambarkan tentang urutan langkah jalannya suatu program dalam sebuah bagan dengan simbol-simbol bagan yang sudah ditentukan.

Adapun simbol-simbol *flowchart* program adalah sebagai berikut :

Tabel 1.1 Simbol flowchart

SIMBOL	KETERANGAN
	Terminator simbol Yaitu simbol untuk permulaan start atau akhir stop dari suatu kegiatan.
	Simbol decision Yaitu simbol pemilihan proses berdasarkan kondisi yang ada.
	Simbol input-output Yaitu simbol yang menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya.
	Processing simbol Yaitu simbol yang menunjukkan pengolahan yang dilakukan oleh komputer.
	Arrow Yaitu simbol yang di gunakan untuk menentukan aliran dari sebuah flowchart program