

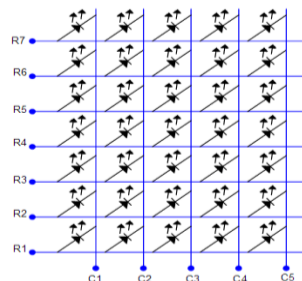
BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 LED Dot Matrix

LED Dot Matrix adalah led yang disambung dan dirangkai menjadi deretan led ataupun dapat berupa dot matrix. Dot matrix merupakan deretan led yang membentuk array dengan jumlah kolom dan baris tertentu, sehingga titik-titik yang menyala dapat membentuk suatu karakter angka, huruf, tanda baca, dan sebagainya (Widyarini, 2012)

LED *Dot Matrix* adalah sejumlah LED yang disusun dalam kolom dan baris. LED ini kemudian digunakan untuk menampilkan Gambar-gambar atau tulisan yang biasanya ditampilkan dengan efek animasi tertentu. Oleh karena itu, matriks LED sering disebut sebagai *Running Text* atau *Moving Sign*.

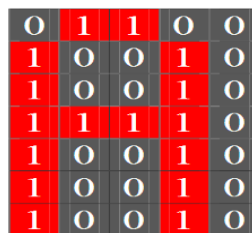
Pada dasarnya *LED* memiliki dua buah kaki *Anoda* dan *Katoda* yang dimana untuk mengaktifkan *LED* tersebut *Anoda* kita beri *VCC* dan *Katoda* kita hubungkan ke *Ground*. *Dot Matrix* merupakan kumpulan dari *LED* yang dihubungkan sebagai berikut :



Gambar 2.1 Schematic Led Dot Matrix

(Sumber : repository.usu.ac.id)

Contoh tampilan huruf A (7 x 5 *Dot Matrix*) dapat dilihat pada gambar 5.2 berikut ini:

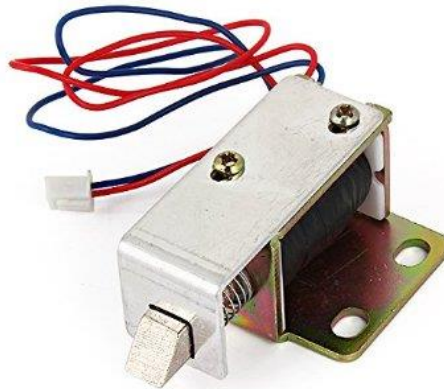


Gambar 2.2 Contoh Huruf A Pada Led Dot Matrix

(Sumber : repository.usu.ac.id)

2.2 Solenoid Door Lock

Solenoid pengunci pintu adalah perangkat elektronik kunci pintu dengan menggunakan tegangan listrik sebagai pengendalinya. Alat ini banyak diaplikasikan pada pintu otomatis. Solenoid pengunci pintu bekerja jika diberi tegangan. Dalam keadaan normal tuas pada Solenoid pengunci pintu akan memanjang, dan jika diberi tegangan tuas pada alat ini akan memendek. Tegangan listrik yang diberikan akan membuat medan magnet sehingga tuas pada Solenoid pengunci pintu akan tertarik oleh medan magnet (Apriansyah,dkk,2016)



Gambar 2.3 Solenoid Door Lock

(Sumber :Digipak.org)

Solenoid Door Lock adalah salah satu solenoid yang difungsikan khusus sebagai solenoid untuk pengunci pintu secara elektronik. Solenoid ini mempunyai dua sistem kerja, yaitu *Normaly Close* (NC) dan *Normaly Open* (NO). Perbedaan dari keduanya adalah sebagai berikut ini:

Perbedaannya adalah jika cara kerja *solenoid* NC apabila diberi tegangan, maka solenoid akan memanjang (tertutup). Dan untuk cara kerja dari *Solenoid* NO adalah kebalikannya dari Solenoid NC. Biasanya kebanyakan solenoid *Door Lock* membutuhkan input atau tegangan kerja 12V DC tetapi ada juga solenoid *Door Lock* yang hanya membutuhkan input tegangan 5V DC dan sehingga dapat langsung bekerja dengan tegangan output dari pin IC digital. Namun jika anda menggunakan Solenoid *Door Lock* yang 12V DC. Berarti anda membutuhkan Power Supply 12V dan sebuah relay untuk mengaktifkannya.

2.3 Sensor PIR



Gambar 2.4 Sensor PIR

(sumber : eprints.uny.ac.id)

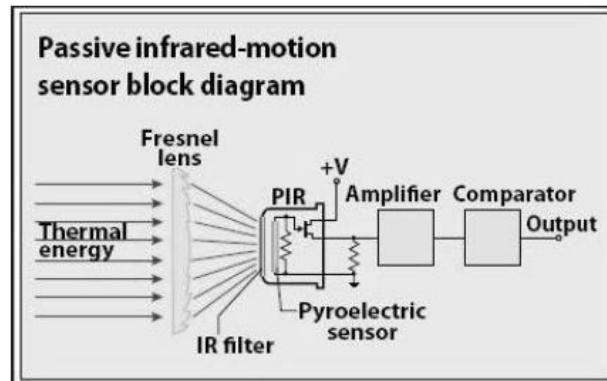
Menurut Lestari, Gata (2011) sensor PIR (Passive Infra Red) merupakan sebuah sensor berbasis infrared. Akan tetapi, tidak seperti sensor infrared kebanyakan yang terdiri dari LED dan fototransistor. PIR tidak memancarkan apapun seperti IR LED. Sesuai dengan namanya 'Passive', sensor ini hanya merespon energi dari pancaran sinar inframerah pasif yang dimiliki oleh setiap benda yang terdeteksi olehnya. Benda yang bisa dideteksi oleh sensor ini biasanya adalah tubuh manusia.

PIR (Passive Infrared Receiver) merupakan sebuah Sensor berbasis Inframerah. Akan tetapi, tidak seperti Sensor Inframerah kebanyakan yang terdiri dari IR LED dan fototransistor. PIR tidak memancarkan apapun seperti IR LED. Sesuai dengan namanya 'passive', Sensor ini hanya merespon energi dari pancaran sinar Inframerah pasif yang dimiliki oleh setiap benda yang terdeteksi olehnya. Benda yang bisa dideteksi oleh Sensor ini biasanya adalah tubuh manusia.

Sensor PIR (Passive Infra Red) adalah Sensor yang digunakan untuk mendeteksi adanya pancaran sinar infra merah. Sensor PIR bersifat pasif, artinya Sensor ini tidak memancarkan Sinar Infra Merah tetapi hanya menerima radiasi Sinar Infra Merah dari luar.

Sensor ini biasanya digunakan dalam perancangan detektor gerakan berbasis PIR. Karena semua benda memancarkan energi radiasi, sebuah gerakan akan terdeteksi ketika sumber infra merah dengan suhu tertentu (misal: manusia) melewati sumber infra merah yang lain dengan suhu yang berbeda (misal: dinding), maka Sensor akan membandingkan pancaran infra merah yang diterima

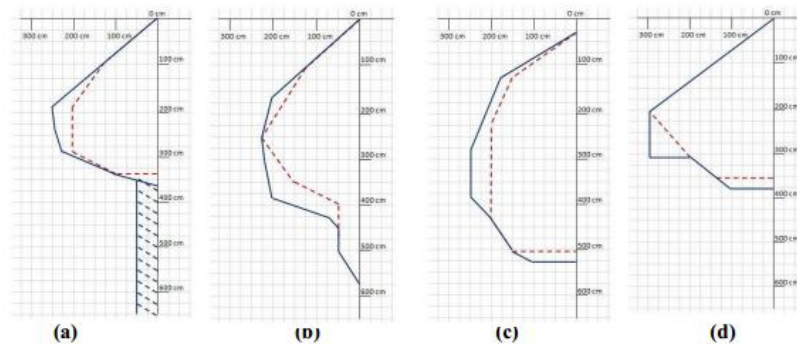
setiap satuan waktu, sehingga jika ada pergerakan maka akan terjadi perubahan pembacaan pada Sensor.



Gambar 2.5 Cara Kerja Sensor PIR

Sensor PIR terdiri dari beberapa bagian yaitu :

1. Lensa Fresnel
2. Penyangin Infra Merah
3. Sensor Pyroelektrik
4. Penguat Amplifier
5. Komparator



Gambar 2.6 Daya Pancar Sensor Pir

(a) 50cm (b) 100cm (c) 50cm (d) 200cm

(sumber : Bustanul , 2013)

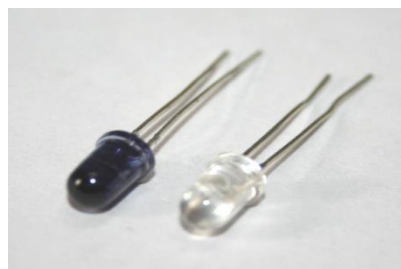
Tabel 2.1 Tabel Kerja Sensor PIR

Jarak (cm)	Respon (V)
5	4,8
10	4,8
20	4,8
50	4,8
100	4,8
200	4,8
300	4,8
400	4,8
500	0

2.4 Sensor IR

Sensor IR atau *Infra Red* adalah sensor yang akan menghasilkan sinyal (pulsa elektronik) apabila sinar infra merah yang dikirimkan terhambat oleh sebuah benda (Anugrah, 2014).

Sistem sensor ini menggunakan sebuah pemancar yaitu *Light Emiting Diode* (LED) infra merah. LED ini adalah diode semi konduktor khusus yang dirancang untuk memancarkan cahaya apabila arus melaluinya. LED bekerja pada bias maju, yaitu kondisi saat anoda mendapat tegangan lebih positif dari katoda. Saat katoda forward bias diberikan pada LED, potensial penghalang menjadi rendah akibat adanya elektron tipe N yang melewati sambungan P-N untuk bergabung dengan tipe P. Jika terjadi penggabungan, berarti elektron turun ketinggian yang lebih rendah sehingga LED dapat mengemisi atau memancarkan cahaya.



Gambar 2.7 LED infrared

(Sumber : id.dbpedia.org)

2.5 Audio

Audio Diartikan sebagai suara atau reproduksi suara. Gelombang Suara adalah Gelombang yang dihasilkan dari sebuah benda yang bergetar. (Sri Waluyanti, dkk : 2008)

2.5.1 Pengertian Speaker

Loudspeaker (speaker) adalah sebuah *transduser electroacoustic* yang memproduksi suara dalam menanggapi masukan sinyal listrik audio.

2.5.2 Fungsi Speaker

Dalam konteks komputerisasi, Speaker memiliki fungsi sebagai alat untuk mengubah gelombang listrik yang mulanya dari perangkat penguat audio atau suara menjadi gelombang getaran yaitu berupa suara itu sendiri. Proses dari perubahan gelombang elektromagnet menuju ke gelombang bunyi tersebut bermula dari aliran listrik yang ada pada penguat audio atau suara kemudian dialirkan ke dalam kumparan. Dalam kumparan tadi terjadilah pengaruh gaya magnet pada speaker yang sesuai dengan kuat-lemahnya arus listrik yang diperoleh maka getaran yang dihasilkan yaitu pada membran akan mengikuti. Dengan demikian, terjadilah gelombang bunyi yang dalam keseharian dapat kita dengar.

2.6 Lampu

Bola lampu, atau lebih dikenal dengan lampu pijar (bohlam) adalah sumber cahaya buatan yang dihasilkan melalui penyaluran arus listrik melalui filamen yang kemudian memanaskan dan menghasilkan foton. Kaca yang menyelubungi filamen panas tersebut menghalangi oksigen di udara berhubungan dengannya, sehingga filamen tidak akan langsung rusak akibat teroksidasi. Saat bola lampu pijar di hidupkan, arus listrik akan mengalir dari Electrical contact menuju filamen dengan melewati kawat penghubung. Akibatnya akan terjadi pergerakan elektron bebas dari kutub negatif ke kutub positif.

Elektron di sepanjang filamen ini secara konstan akan menabrak atom pada filamen. Energinya akan mengetarkan atom atau arus listrik memanaskan atom. Ikatan elektron dalam atom-atom yang bergetar ini akan mendorong atom pada tingkatan tertinggi secara berkala. Saat energinya kembali ke tingkat normal, elektron akan melepaskan energi ekstra dalam bentuk foton. Atom-atom yang dilepaskan ini dalam bentuk foton-foton sinar infrared yang tidak mungkin dilihat oleh mata manusia. Tetapi bila dipanaskan sampai temperatur 2.200 derajat Celcius, cahaya yang dipancarkan dapat kita lihat seperti halnya bola lampu pijar yang sering kita pakai sehari-hari.

2.7 Mikrokontroler

2.7.1 Pengertian Mikrokontroler

Menurut Chamim (2012 : Vol.4 No.1 430-439) Mikrokontroler adalah sebuah sistem komputer yang seluruh atau sebagian besar elemennya dikemas dalam satu *chip IC*, sehingga sering disebut *Single Chip Microcomputer*. Mikrokontroler merupakan sistem komputer yang mempunyai salah satu atau beberapa tugas yang sangat spesifik.

2.7.2 Pengertian Mikrokontroler ATmega16

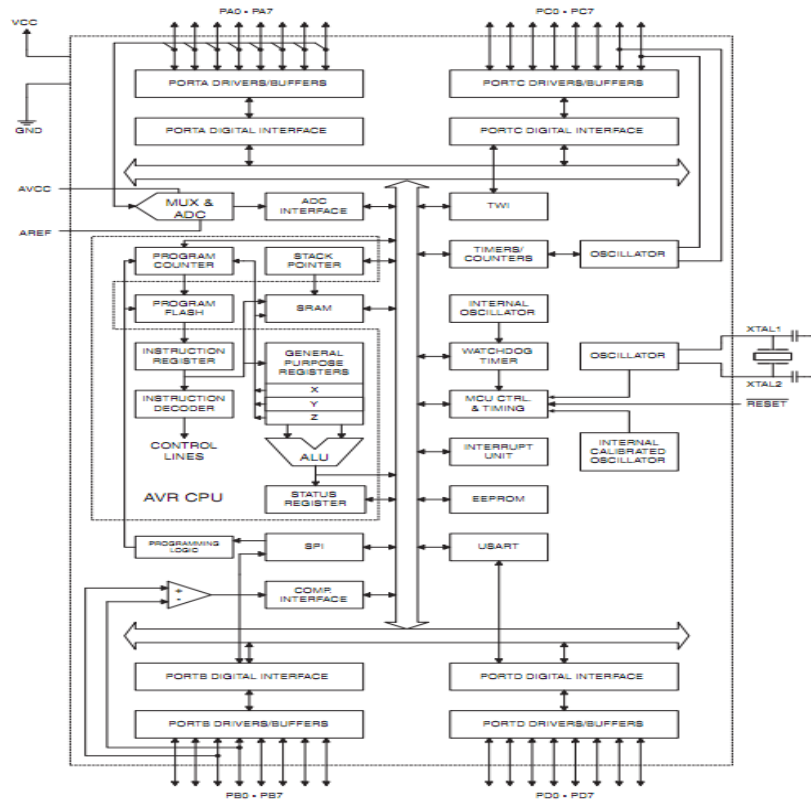
Menurut Anggraini (2014 : Vol.2 No.2 46-54) Salah satu mikrokontroler yang banyak digunakan saat ini yaitu mikrokontroler AVR. AVR adalah mikrokontroler *RISC (Reduce Instruction Set Compute)* 8 bit berdasarkan arsitektur *Harvard*. Secara umum mikrokontroler AVR dapat dikelompokkan menjadi 3 kelompok, yaitu keluarga *AT90Sxx*, *ATmega* dan *ATtiny*. Pada dasarnya yang membedakan masing-masing kelas adalah memori, *peripheral*, dan fiturnya. Seperti mikroprosesor pada umumnya, secara internal mikrokontroler ATmega16 terdiri atas unit-unit fungsionalnya *Arithmetic and Logical Unit (ALU)*, himpunan register kerja, register dan dekoder instruksi, dan pewaktu beserta komponen kendali lainnya. Berbeda dengan mikroprosesor, mikrokontroler menyediakan memori dalam serpih yang sama dengan prosesornya (*in chip*).

2.7.3 Arsitektur ATmega16

Mikrokontroler ini menggunakan arsitektur *Harvard* yang memisahkan memori program dari memori data, baik bus alamat maupun bus data, sehingga pengaksesan program dan data dapat dilakukan secara bersamaan (*concurrent*). Secara garis besar mikrokontroler ATmega16 terdiri dari :

1. Arsitektur *RISC* dengan *throughput* mencapai *16 MIPS* pada frekuensi *16Mhz*.
2. Memiliki kapasitas Flash memori *16Kbyte*, *EEPROM 512 Byte*, dan *SRAM 1Kbyte*.
3. Saluran *I/O* 32 buah, yaitu Bandar A, Bandar B, Bandar C, dan Bandar D.
4. *CPU* yang terdiri dari 32 buah register.
5. User interupsi internal dan eksternal.
6. Bandar antarmuka *SPI* dan Bandar *USART* sebagai komunikasi serial.
7. Fitur Peripheralsnya terdiri dari :
 1. Dua buah *8-bit timer/counter* dengan *prescaler* terpisah dan mode *compare*.
 2. Satu buah *16-bit timer/counter* dengan *prescaler* terpisah, *mode compare*, dan *mode capture*.
 3. *Real time counter* dengan osilator tersendiri.
 4. Empat kanal *PWM* dan Antarmuka komparator analog
 5. 8 kanal, 10 bit ADC.
 6. *Byte-oriented Two-wire Serial Interface*.
 7. *Watchdog timer* dengan osilator internal.

(<http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/28677/4/Chapter%20II.pdf>)

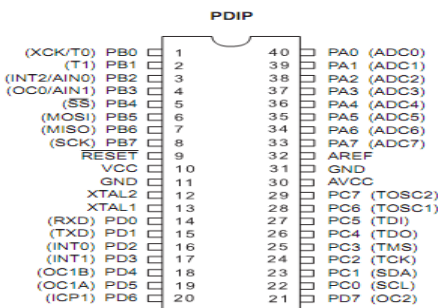


Gambar 2.8 Blok Diagram ATmega16

(Sumber : fmpunya.com/mikrokontroler)

2.7.4 Konfigurasi PIN ATmega16

Konfigurasi pena (pin) mikrokontroler Atmega16 dengan kemasan 40- pena dapat dilihat pada Gambar 2.5. Dari gambar tersebut dapat terlihat ATmega16 memiliki 8 pena untuk masing-masing bandar A (*Port A*), bandar B (*Port B*), bandar C (*Port C*), dan bandar D (*Port D*).



Gambar 2.9 Pin-Pin Atmega16

(Sumber : repository.usu.ac.id)

2.8 Relay

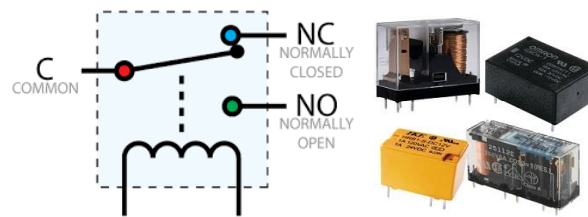
Relay berfungsi seperti saklar namun tidak seperti saklar pada umumnya yang harus ditekan manual namun diberi tegangan kerja agar medan magnet menarik logam dan menghubungkan titik C dan NO. (Setiawan, 2016)

Relay adalah komponen listrik yang bekerja berdasarkan prinsip induksi medan elektromagnetis. Jika sebuah penghantar dialiri oleh arus listrik, maka di sekitar penghantar tersebut timbul medan magnet. Medan magnet yang dihasilkan oleh aruslistrik tersebut selanjutnya diinduksikan ke logam ferromagnetis. Dalam dunia elektronika, relay dikenal sebagai komponen yang dapat mengimplementasikan logika switching. Sebelum tahun 70an, relay merupakan “otak” dari rangkaian pengendali. Baru setelah itu muncul PLC yang mulai menggantikan posisi relay. Relay yang paling sederhana adalah relay elektromekanis yang memberikan pergerakan mekanis saat mendapatkan energi listrik. Secara sederhana relay elektromekanis ini didefinisikan sebagai berikut:

1. Alat yang menggunakan gaya elektromagnetik untuk menutup (atau membuka) kontak saklar.
2. Saklar yang digerakkan(secara mekanis) oleh daya atau energi listrik.

Relay dibutuhkan dalam rangkaian elektronika sebagai eksekutor sekaligus interface antara beban dan sistem kendali elektronik yang berbeda sistem Power Supplynya. Secara fisik antara saklar atau kontaktor dengan electromagnet relay terpisah sehingga antara beban dan sister kontrol terpisah. Bagian utama relay elektro mekanik adalah sebagai berikut:

1. Kumparan electromagnet
2. Saklar atau kontaktor
3. SwingArmatur
4. Spring(pegas)



Gambar 2.10 Relay

(Sumber : <http://teknikelektronika.com>)

Relay dapat digunakan untuk mengontrol motor AC dengan rangkaian kontrol DC atau beban lain dengan sumber tegangan beban. Diantara aplikasi relay yang dapat ditemui diantaranya adalah:

1. Relay sebagai kontrol ON/OFF beban dengan sumber tegangan berbeda
2. Relay sebagai selektor atau pemilih hubungan.
3. Relay sebagai eksekutor rangkaian delay(tunda)

2.9 Bahasa Pemrograman Mikrokontroler

Secara umum Bahasa pemrograman mikrokontroler adalah Bahasa tingkat rendah yaitu Bahasa *assembly*, dimana setiap mikrokontroler memiliki Bahasa-bahasa pemrograman yang berbeda-beda. Banyaknya hambatan dalam penggunaan Bahasa *assembly*, maka mulai dikembangkan compiler atau penerjemah untuk Bahasa tingkat tinggi. Bahasa tingkat tinggi yang banyak dikembangkan antara lain Basic, Pascal, dan Bahasa C. Dalam perancangan Alat ini menggunakan software *Code Vision AVR*

2.10 Code Vision AVR

Code Vision AVR pada dasarnya merupakan perangkat lunak pemrograman Mikrokontroler keluarga AVR berbasis bahasa C. Ada tiga komponen penting yang telah diintegrasikan dalam perangkat lunak ini: *Compiler C*, IDE dan program *generator*. *CodeVision AVR* dilengkapi dengan *source code editor*, *compiler*, *linker* dan dapat memanggil Atmel AVR studio dengan *debugger*-nya. (Andrianto, 2013).

Berdasarkan spesifikasi yang dikeluarkan oleh perusahaan pengembangnya, *Compiler C* yang digunakan hampir mengimplementasikan semua komponen

standar yang ada pada bahasa C standar ANSI (seperti struktur program, jenis tipe data, jenis operator, dan *library* fungsi standar berikut penamaannya). Tetapi walaupun demikian, dibandingkan bahasa C untuk aplikasi komputer, *compiler* C untuk mikrokontroler ini memiliki sedikit perbedaan yang disesuaikan dengan arsitektur AVR tempat program C tersebut ditanamkan (*embedded*). Khusus untuk *library* fungsi, disamping *library* standar (seperti fungsi-fungsi matematik, manipulasi *string*, pengaksesan memori dan sebagainya), CodeVision AVR juga menyediakan fungsi-fungsi tambahan yang sangat bermanfaat dalam pemrograman antarmuka AVR dengan perangkat luar yang umum digunakan dalam aplikasi kontrol.

Beberapa fungsi *library* yang penting diantaranya adalah fungsi-fungsi untuk pengaksesan LCD, komunikasi 12C, IC RTC (*Real Time Clock*), Sensor suhu, SPI (*Serial Peripheral Interface*) dan lain sebagainya. CodeVision AVR juga dilengkapi IDE yang sangat *user friendly*. CodeVision AVR ini telah mengintegrasikan perangkat lunak *downloader* yang bersifat *In System Programmer* yang dapat digunakan untuk mentransfer kode mesin hasil kompilasi ke dalam sistem memori mikrokontroler AVR yang sedang diprogram. CodeVision AVR juga menyediakan sebuah fitur yang dinamakan dengan *Code Generator* atau CodeWizard AVR. Secara praktis, fitur ini sangat bermanfaat membentuk sebuah kerangka program (*template*), dan juga memberi kemudahan bagi *programmer* dalam peng-inisialisasian register-register yang terdapat pada mikrokontroler AVR yang sedang diprogram. Dinamakan *Code Generator*, karena perangkat lunak CodeVision ini akan membangkitkan kode-kode program secara otomatis setelah fase inisialisasi pada jendela CodeWizard AVR selesai dilakukan (Widodo, 2013)



Gambar 2.11 Logo Code Vision AVR

(Sumber : gallery.atmel.com)

2.11 Pengenalan Bahasa Pemrograman C

Bahasa C merupakan bahasa pemrograman yang paling terkenal didunia dan mempunyai kemampuan lebih dari pada bahasa pemrograman yang lain. Bahasa C sendiri merupakan hasil buah karya dari Dennis Ritchi yang merupakan pengembangan dari bahasa BCPL yang tela ada lebih dahulu. Bahasa C merupakan General purpose language yaitu bahasa pemrograman yang dapat digunakan untuk tujuan apa saja. Diantaranya untuk pembuatan aplikasi pemrograman system, aplikasi cerdas (artificial intelligence), sistem pakar, utility, driver, database, browser, network, programming, system operasi, game, virus dan lain-lain.

Diantara Kelebihan Bahasa C antara lain:

1. Pemrograman Berorientasi Onjek
2. Portabilitas
3. Singkat

Setiap bahasa pemrograman memiliki struktur yang unik yang membedakannya satu dengan yang lain, termasuk juga bahasa C++. Bentuk umum bahasa C++ adalah:

```
#include<file_header.h>
main()
{
//semua statement program
}
```

Contoh:

```
#include<iostream.h>// header file
#include<conio.h>// header file
void main()
{
cout<<"hello world";//statement untuk menampilkan
}
```

C++ memberikan fasilitas kepada programmer untuk memberikan komentar pada source program. Fungsi komentar yaitu sebagai pengingat atau sebagai penjelas

dari program. Komentar tidak akan decompile oleh mesin, sehingga tidak akan mempengaruhi program ketika diRUN. Cara penulisan komentara ada dua macam, yaitu:

Dengan tanda “//” , ini khusus untuk komentar dalam satu baris

Dengan tanda /*isi komentar*/, untuk menuliskan komentar

Contoh:

```
#include<iostream.h>// header file
#include<conio.h>// header file
void main()
{
cout<<”hello world”;//ini contoh komentar
/*ini juga contoh komentar lho!!!!!!!!!!!!!!*/
}
```

2.10 Flowchart

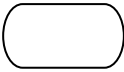

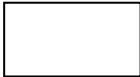
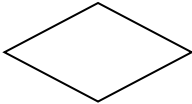
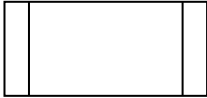

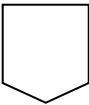
Menurut Adelia (2011:116), “Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan-prosedur dari suatu program”. Flowchart menolong analyst dan programmer untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian. Flowchart biasanya mempermudah penyelesaian suatu masalah khususnya masalah yang perlu dipelajari dan dievaluasi lebih lanjut.

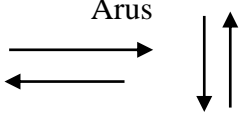
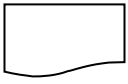
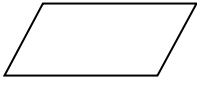
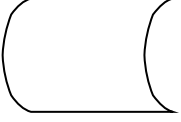
Menurut Sulindawati (2010:8), “Flowchart adalah penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan-urutan prosedur dari suatu program”. Flowchart menolong analis dan programmer untuk memecahkan masalah kedalam segmen-segmen yang lebih kecil dan menolong dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengopersian.

Berdasarkan beberapa pendapat yang dikemukakan di atas dapat ditarik kesimpulan flowchart atau diagram alur adalah suatu alat yang banyak digunakan untuk membuat algoritma, yakni bagaimana rangkaian pelaksanaan suatu kegiatan. Suatu diagram alur memberikan gambaran dua dimensi berupa simbol-

simbol grafis. Masing-masing simbol telah ditetapkan terlebih dahulu fungsi dan artinya.

Tabel 2.2 Simbol-Simbol *Flowchart*

Simbol	Keterangan
Simbol Terminal 	Digunakan untuk menunjukkan awal dan akhir dari program.
Simbol Persiapan 	Digunakan untuk memberikan nilai awal pada suatu variable atau <i>counter</i> .
Simbol Proses 	Digunakan untuk mengolah aritmatikadan pemindahan data.
Simbol Keputusan 	Digunakan untuk mewakili operasi perbandingan logika.
Simbol Proses 	Digunakan untuk proses yang detailnya dijelaskan terpisah, misalnya dalam bentuk <i>subroutine</i> .
<i>Connector</i> 	Digunakan untuk menunjukkan hubungan arus proses yang terputus masih dalam halaman yang sama.
Simbol Penghubung 	Digunakan untuk menunjukkan hubungan arus dari suatu proses yang terputus masih dalam halaman yang berbeda.

 <p style="text-align: center;">Arus</p>	Penghubung antara prosedur / proses
<p style="text-align: center;"><i>Document</i></p> 	Simbol yang menyatakan input berasal dari dokumen dalam bentuk kertas atau output di cetak dikertas
<p style="text-align: center;"><i>Input-Output</i></p> 	Simbol yang menyatakan proses input dan output tanpa tergantung dengan jenis peralatannya
<p style="text-align: center;"><i>Disk Storage</i></p> 	Simbol untuk menyatakan input berasal dari disk atau ouput disimpan ke disk.

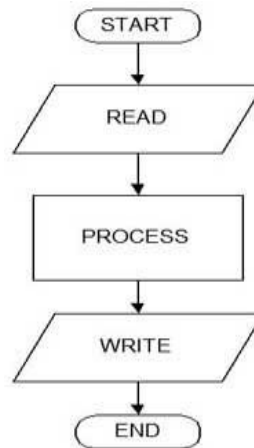
Dalam Pembuatan flowchart tidak ada rumus atau patokan yang bersifat mutlak. karena flowchart merupakan gambaran hasil pemikiran dalam menganalisa suatu masalah dengan komputer . sehingga flowchart yang dihasilkan dapat bervariasi antara satu pemrogram dengan pemrogram lainnya. Namun secara garis besar, setiap pengolahan selalu terdiri dari tiga bagian utama, yaitu :

1. Input berupa bahan mentah
2. Proses pengolahan
3. Output berupa bahan jadi

Untuk pengolahan data dengan komputer, dapat dirangkum urutan dasar untuk pemecahan suatu masalah, yaitu :

1. Start : Berisi instruksi untuk persiapan peralatan yang diperlukan sebelum menangani pemecahan masalah
2. Read : berisi instruksi untuk membaca data dari suatu peralatan input
3. Process : berisi kegiatan yang berkaitan dengan pemecahan masalah sesuai data yang dibaca
4. Write : berisi instruksi untuk merekam hasil kegiatan ke peralatan output

5. End : mengakhiri kegiatan pengolahan



Gambar 2.12 Flowchart dari kegiatan dasar

Dari gambar flowchart diatas terlihat bahwa suatu flowchart harus terdapat proses persiapan dan proses akhir dan yang menjadi topik dalam pembahasan ini adalah tahap proses, karena kegiatan ini banyak mengandung variasi sesuai dengan kompleksitas masalah yang akan dipecahkan , walaupun tidak ada Kaidah-kaidah yang baku dalam penyusunan flowchart, namun ada beberapa anjuran yaitu :

1. Hindari pengulangan proses yang tidak perlu dan logika yang berbelit sehingga jalan prosesnya menjadi singkat dan jelas.
2. Penggambaran flowchart dengan arah yang simetris dengan arah yang jelas.
3. Sebuah flowchart diawali dari satu titik start dan diakhiri dengan End.