

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Dasar Teori**

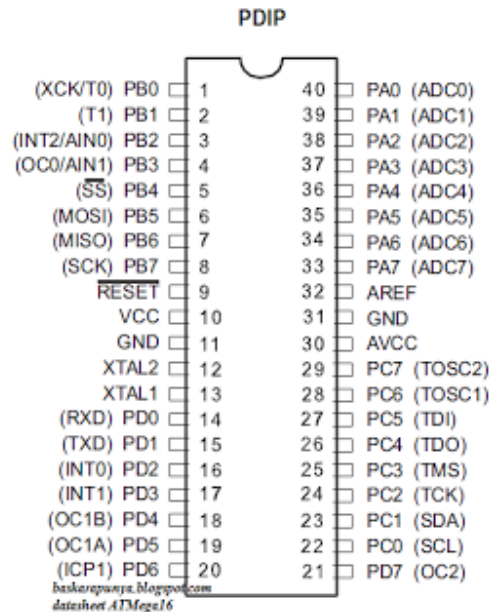
Mikrokontroler adalah salah satu dari bagian dasar dari suatu sistem komputer. Meskipun mempunyai bentuk yang jauh lebih kecil dari suatu komputer pribadi dan komputer *mainframe*, mikrokontroler dibangun dari elemen-elemen dasar yang sama. Secara sederhana, komputer akan menghasilkan *output* spesifik berdasarkan *input* yang diterima dan program yang dikerjakan. Seperti umumnya komputer, mikrokontroler sebagai alat yang mengerjakan perintah-perintah yang diberikan kepadanya. Artinya, bagian terpenting dan utama dari suatu sistem komputerisasi adalah program itu sendiri yang dibuat oleh seorang *programmer*. Program ini memerintahkan komputer untuk melakukan jalinan yang panjang dari aksi-aksi sederhana untuk melakukan tugas yang lebih kompleks yang diinginkan oleh *programmer*. Sistem dengan mikrokontroler umumnya menggunakan piranti *input* yang jauh lebih kecil seperti saklar atau *keypad* kecil. Hampir semua *input* mikrokontroler hanya dapat memproses sinyal *input digital* dengan tegangan yang sama dengan tegangan logika dari sumber. Tegangan positif sumber umumnya adalah 5 volt. Padahal dalam dunia nyata terdapat banyak sinyal *analog* atau sinyal dengan tegangan level (Ulfah Mediaty, 2011).

#### **2.2 Mikrokontroler AVR ATMEGA16**

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).



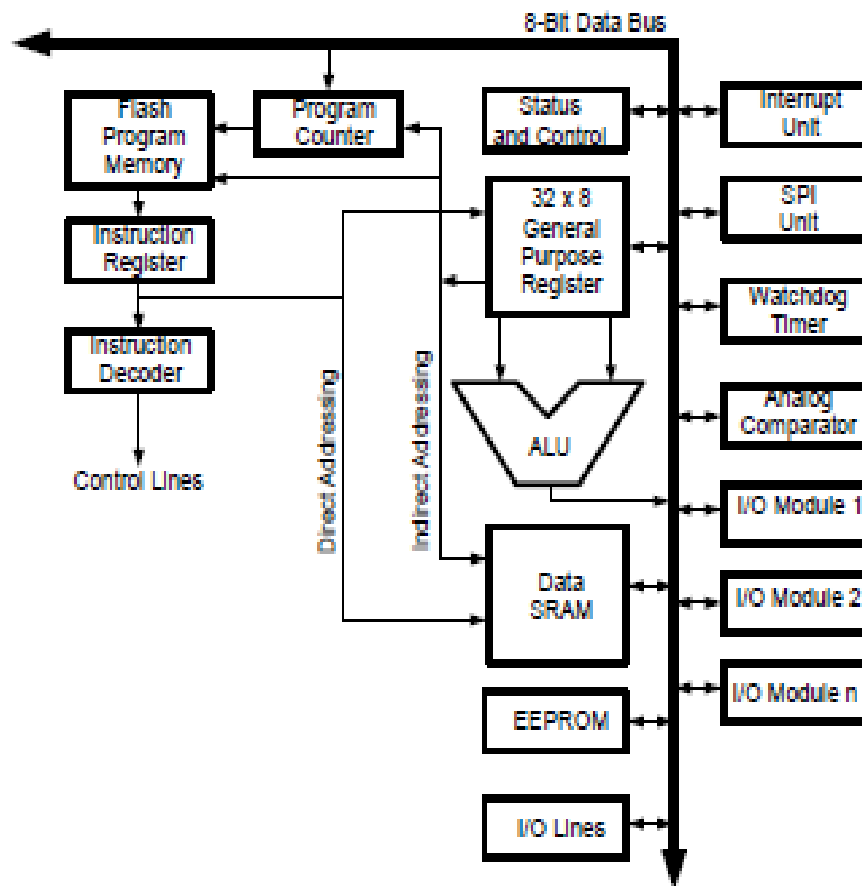
**Gambar 2.1** Mikrokontroler ATMEGA 16

### 2.2.1 Arsitektur ATMEGA16

Mikrokontroler ATmega 16 memiliki arsitektur Harvard, yaitu memisahkan memori untuk kode program dan memori untuk data sehingga dapat memaksimalkan unjuk kerja dan paralelisme. Instruksi - instruksi dalam memori program dieksekusi dalam satu alur tunggal, dimana pada saat satu instruksi dikerjakan instruksi berikutnya sudah diambil (*pre - fetched*) dari memori program. Konsep inilah yang memungkinkan instruksi - instruksi dapat dieksekusi dalam setiap satu siklus *clock*. 32 x 8 bit *register* serba guna digunakan untuk mendukung operasi pada *Aritmetic Logic Unit* (ALU) yang dapat dilakukan dalam satu siklus. Enam dari *register* serba guna dapat digunakan sebagai tiga

buah *register pointer* 16 bit pada mode pengalamatan tak langsung untuk mengambil data pada ruang memori data (Ulfah Mediaty, 2011).

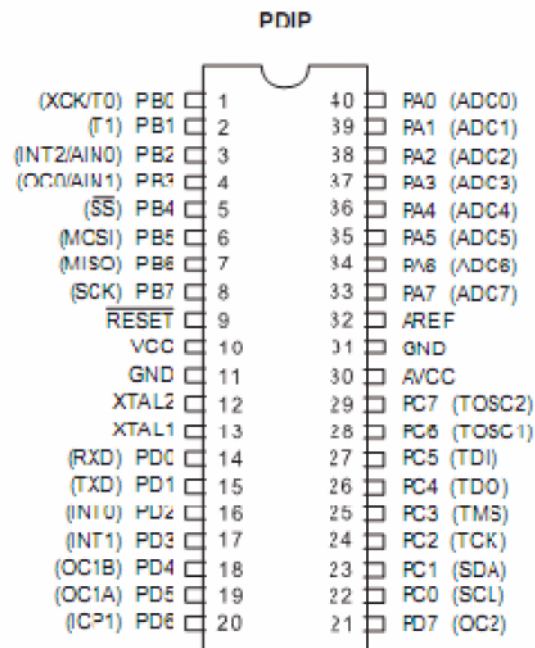
Hampir semua perintah AVR memiliki format 16 bit (*word*). Setiap alamat memori program terdiri dari instruksi 16 bit atau 32 bit. Selain *register* serba guna, terdapat *register* lain yang terpetakan dengan teknik *memory mapped I/O* selebar 64 Byte. Beberapa *register* ini digunakan untuk fungsi khusus antara lain sebagai *register* kontrol *Timer / Counter*, *Interupsi*, ADC, USART, SPI, EEPROM dan fungsi I/O lainnya. *Register – register* ini menempati memori pada alamat 0x20h – 0x5FH. Gambar arsitektur ATmega16 terlihat pada gambar 2.2 (Ulfah Mediaty, 2011).



**Gambar 2.2** Arsitektur Mikrokontroler ATmega

### 2.2.2 Konfigurasi Pin ATMEGA16

Konfigurasi pin mikrokontroler Atmega16 dapat dilihat pada dibawah ini. Dari gambar tersebut dapat terlihat ATMega16 memiliki 8 buah pin untuk masing-masing Port A, Port B, Port C dan Port D.



**Gambar 2.3** Pin-pin ATMEGA16

### 2.2.3 Dekripsi Mikrokontroler ATMEGA16

- VCC merupakan *pin* yang berfungsi sebagai masukan catu daya
- GND merupakan *pin* *Ground*

Port A (PA7-PA0) merupakan *pin input/output* dua arah (*full duplex*) dan selain itu merupakan *pin* masukan ADC.

- Port B (PB7- PB0) merupakan *pin input/output* dua arah (*full duplex*) dan selain itu merupakan *pin* khusus, seperti dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

**Tabel 2.1** Fungsi Khusus *Port B*

<i>Pin</i>	Fungsi Khusus
PB0	XCK (USART <i>External Clock Input/Output</i> ) T0 ( <i>Timer/Counter0 External Counter Input</i> )
PB1	T1 ( <i>Timer/Counter1 External Counter Input</i> )
PB2	INT2 ( <i>External Interrupt 2 Input</i> ) AIN0 ( <i>Analog Comparator Negative Input</i> )
PB3	OC0 ( <i>Timer/Counter0 Output Compare Match Output</i> ) AIN1 ( <i>Analog Comparator Negative Input</i> )
PB4	( <i>SPI Slave Select Input</i> )
PB5	MOSI ( <i>SPI Bus Master Output /Slave Input</i> )
PB6	MISO ( <i>SPI Bus Master Input/Slave Output</i> )
PB7	SCK ( <i>SPI Bus Serial Clock</i> )

- d. Port C (PC7- PC0) merupakan *pin input/output* dua arah (*full duplex*) dan selain itu merupakan *pin* khusus, seperti dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 2.2** Fungsi Khusus *Port C*

<i>Pin</i>	Fungsi Khusus
PC0	SCL ( <i>Two-wire Serial Bus Clock Line</i> )
PC1	SDA ( <i>Two-wire Serial BusData Input/Output Line</i> )
PC2	TCK ( <i>Joint Test Action Group Test Clock</i> )
PC3	TMS ( <i>JTAG Test Mode Select</i> )
PC4	TDO ( <i>JTAG Data Out</i> )
PC5	TDI ( <i>JTAG Test Data In</i> )
PC6	TOSC1 ( <i>Timer Oscillator pin 1</i> )
PC7	TOSC2 ( <i>Timer Oscillator pin 2</i> )

- e. Port D (PD7- PD0) merupakan *pin input/output* dua arah (*full duplex*) dan selain itu merupakan *pin* khusus, seperti dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

**Tabel 2.3** Fungsi Khusus *Port D*

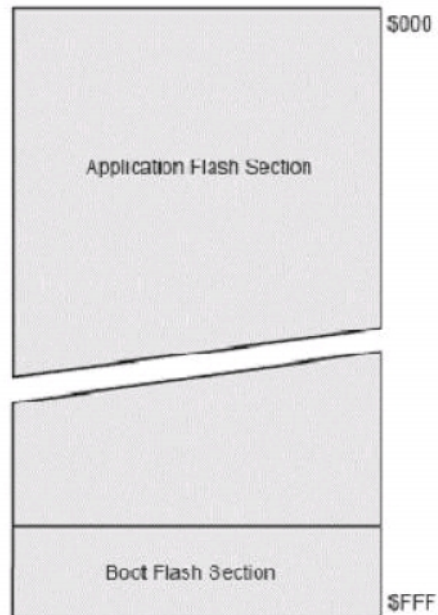
<i>Pin</i>	Fungsi Khusus
PD0	RXD (USART Input Pin)
PD1	TXD (USART Output Pin)
PD2	INT0 (External Interrupt 0 Input)
PD3	INT1 (External Interrupt 1 Input)
PD4	OC1B (Timer/Counter1 Output Compare B Match Output)
PD5	OC1A (Timer/Counter1 Output Compare A Match Output)
PD6	ICP (Timer/Counter1 Input Capture Pin)
PD7	OC2 (Timer/Counter2 Output Compare Match Output)

- f. RESET merupakan *pin* yang digunakan untuk me-*reset* mikrokontroler.
- g. XTAL1 dan XTAL2, merupakan *pin* masukan external clock.
- h. AVCC merupakan *pin* masukan tegangan untuk ADC.
- i. AREF merupakan *pin* masukan tegangan referensi untuk ADC.

## 2.2.4 Peta Memori ATMEGA16

### 2.2.4.1 Memori Program

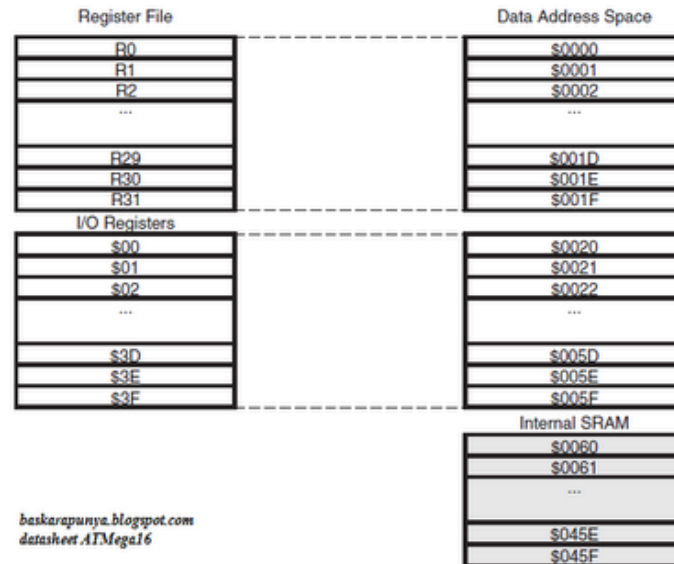
Arsitektur ATmega16 mempunyai dua memori utama, yaitu memori data dan memori program. Selain itu, ATmega16 memiliki memori EEPROM untuk menyimpan data. ATmega16 memiliki 16K byte *On-chip In-System Reprogrammable Flash Memory* untuk menyimpan program. Instruksi ATmega16 semuanya memiliki format 16 atau 32 bit, maka memori *flash* diatur dalam 8K x 16 bit. Memori *flash* dibagi kedalam dua bagian, yaitu bagian program *boot* dan aplikasi seperti terlihat pada gambar dibawah ini



**Gambar 2.4** Peta Memori ATMEGA16

#### 2.2.4.2 Memori Data (SRAM)

Memori data AVR ATMEGA16 terbagi menjadi 3 bagian, yaitu 32 register umum, 64 buah register I/O dan 1 Kbyte SRAM internal. *General purpose register* menempati alamat data terbawah, yaitu \$00 sampai \$1F. Sedangkan memori I/O menempati 64 alamat berikutnya mulai dari \$20 hingga \$5F. Memori I/O merupakan register yang khusus digunakan untuk mengatur fungsi terhadap berbagai fitur mikrokontroler seperti kontrol register, *timer/counter*, fungsi-fungsi I/O, dan sebagainya. 1024 alamat berikutnya mulai dari \$60 hingga \$45F digunakan untuk SRAM internal.



**Gambar 2.5** Peta Memori Data ATMEGA16

### 2.2.4.3 Memori Data EEPROM

ATMega16 terdiri dari 512 byte memori data EEPROM 8 bit, data dapat ditulis/dibaca dari memori ini, ketika catu daya dimatikan, data terakhir yang ditulis pada memori EEPROM masih tersimpan pada memori ini, atau dengan kata lain memori EEPROM bersifat *nonvolatile*. Alamat EEPROM mulai dari \$000 sampai \$1FF.

### 2.3 Sensor PIR (*Passive Infrared Receiver*)

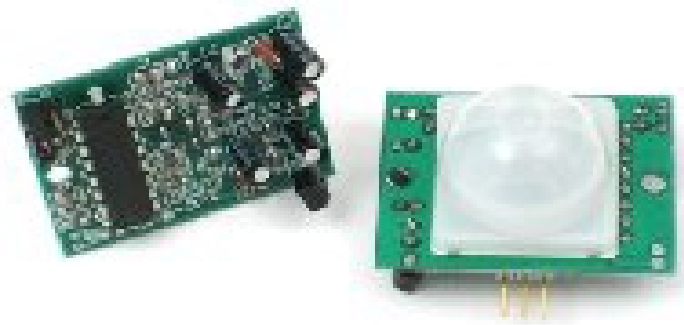
Sensor adalah komponen yang mengubah besaran fisis menjadi besaran listrik (Franky chandra dan Deni Arifianto, 2010). Sensor yang digunakan pada sistem ini adalah Sensor PIR. PIR merupakan sebuah sensor berbasis *infrared*. Akan tetapi, tidak seperti sensor *infrared* kebanyakan yang terdiri dari IR LED dan fototransistor. PIR tidak memancarkan apapun seperti IR LED. Sesuai namanya "*Passive*", sensor ini hanya merespon energi dari pancaran sinar inframerah pasif yang dimiliki oleh setiap benda yang



terdeteksi olehnya. Benda yang dapat dideteksi oleh sensor ini biasanya adalah tubuh manusia.

Mengapa sensor PIR hanya bereaksi pada tubuh manusia saja? Hal ini disebabkan karena adanya *IR Filter* yang menyaring panjang gelombang sinar inframerah pasif. *IR Filter* dimodul sensor PIR ini mampu menyaring panjang gelombang sinar inframerah pasif antara 8 sampai 14 mikrometer, sehingga panjang gelombang yang dihasilkan dari tubuh manusia yang berkisar antara 9 sampai 10 mikrometer ini saja yang dapat dideteksi oleh sensor. Jadi, ketika seseorang berjalan melewati sensor, sensor akan menangkap pancaran sinar inframerah pasif yang dipancarkan oleh tubuh manusia yang memiliki suhu yang berbeda dari lingkungan sehingga menyebabkan material *pyroelectric* bereaksi menghasilkan arus listrik karena adanya energi panas yang dibawa oleh sinar inframerah pasif tersebut. Kemudian sebuah sirkuit *amplifier* yang ada menguatkan arus tersebut yang kemudian dibandingkan oleh comparator sehingga menghasilkan output.

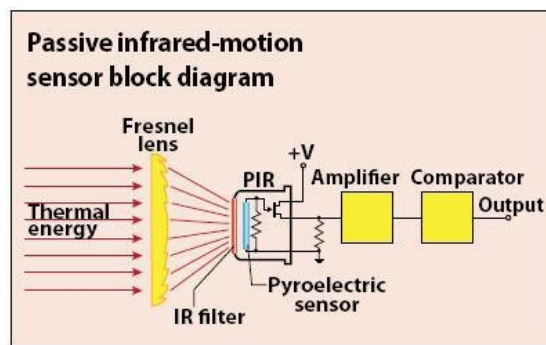
Jadi sensor PIR tidak akan menghasilkan output apabila sensor ini dihadapkan dengan benda panas yang tidak memiliki panjang gelombang inframerah antara 8 sampai 14 mikrometer dan benda yang diam seperti sinar lampu yang sangat terang yang mampu menghasilkan panas, pantulan objek benda dari cermin dan suhu panas ketika musim panas.



**Gambar 2.6** Sensor PIR

Sensor PIR terdiri dari beberapa bagian yaitu :

- Lensa Fresnel
- Penyaring Infra Merah
- Sensor Pyroelektrik
- Penguat Amplifier
- Komparator



**Gambar 2.7** Blok Diagram Sensor PIR

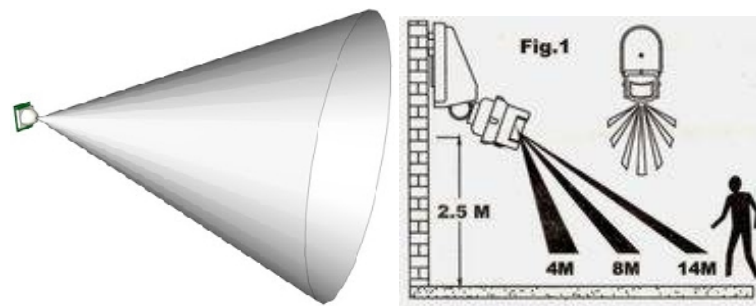
### 2.3.1 Cara Kerja Sensor PIR

Pancaran infra merah masuk melalui lensa Fresnel dan mengenai sensor pyroelektrik, karena sinar infra merah mengandung energi panas maka sensor pyroelektrik akan menghasilkan arus listrik. Sensor pyroelektrik terbuat dari bahan galium nitrida (GaN), cesium nitrat (CsNo<sub>3</sub>) dan litium tantalate (LiTaO<sub>3</sub>). Arus listrik inilah yang akan menimbulkan tegangan dan dibaca secara analog oleh sensor. Kemudian sinyal ini akan dikuatkan oleh penguat dan dibandingkan oleh komparator dengan tegangan referensi tertentu (keluaran berupa sinyal 1-bit). Jadi sensor PIR hanya akan mengeluarkan logika 0 dan 1, 0 saat sensor tidak mendeteksi adanya pancaran infra merah dan 1 saat sensor mendeteksi infra merah. Sensor PIR didesain dan dirancang hanya mendeteksi pancaran infra merah dengan panjang gelombang 8-14 mikrometer. Diluar panjang gelombang tersebut sensor tidak akan mendeteksinya. Untuk manusia sendiri memiliki suhu badan yang dapat menghasilkan pancaran infra merah dengan panjang gelombang antara 9-10

mikrometer (nilai standar 9,4 mikrometer), panjang gelombang tersebut dapat terdeteksi oleh sensor PIR. (Secara umum sensor PIR memang dirancang untuk mendeteksi manusia).

### 2.3.2 Jarak Pancar Sensor PIR

Sensor PIR memiliki jangkauan jarak yang bervariasi, tergantung karakteristik sensor. Proses penginderaan sensor PIR dapat digambarkan sebagai berikut:



**Gambar 2.8** Jarak Sensor PIR

Pada umumnya sensor PIR memiliki jangkauan pembacaan efektif hingga 5 meter, dan sensor ini sangat efektif digunakan sebagai human detector.

### 2.4 Telepon Seluler

Sejarah telepon selular ternyata sudah ada dari zaman penjajahan, yaitu sekitar tahun 1947 di Negara Paman Sam alias Amerika dan Eropa. Telepon genggam seringnya disebut *handphone* (disingkat HP) atau disebut pula sebagai telepon seluler (disingkat ponsel) adalah perangkat telekomunikasi elektronik yang mempunyai kemampuan dasar yang sama dengan telepon *fixed line konvensional*, namun dapat dibawa kemana-mana (*portable, mobile*) dan tidak perlu disambungkan dengan jaringan menggunakan kabel (*nirkabel; wireless*).

Saat ini Indonesia mempunyai dua jaringan telepon nirkabel yaitu sistem GSM (*Global System For Mobile Telecommunications*) dan sistem CDMA (*Code Division Multiple Access*).

Selain berfungsi untuk melakukan panggilan dan menerima panggilan telepon, *handphone* umumnya juga mempunyai fungsi pengiriman dan penerimaan pesan singkat (*short message service, SMS*). Mengikuti perkembangan teknologi digital, kini *handphone* juga dilengkapi dengan berbagai fitur, seperti bisa menangkap siaran radio dan televisi, perangkat lunak pemutar audio (mp3), video, kamera digital, dan layanan internet (WAP, GPRS, 3G).



**Gambar 2.9** Handphone

## 2.5 Code Vision AVR

*CodeVisionAVR* 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*. *CodeVisionAVR* 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), CodeVisionAVR 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 I2C, IC RTC (*Real time Clock*), sensor suhu, SPI (*Serial Peripheral Interface*) dan lain sebagainya. Untuk memudahkan pengembangan program aplikasi, CodeVisionAVR juga dilengkapi IDE yang sangat *user friendly*. Selain menu-menu pilihan yang umum dijumpai pada setiap perangkat lunak berbasis Windows, CodeVisionAVR 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 (Widodo, 2013).

CodeVisionAVR juga menyediakan sebuah fitur yang dinamakan dengan *Code Generator* atau CodeWizardAVR. 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 CodeWizardAVR selesai dilakukan (Widodo, 2013).

## 2.6 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 magnetnya, 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).

Fungsi dari buzzer adalah sama seperti speaker, yaitu untuk menghasilkan suara, namun buzzer hanya mampu untuk menghasilkan suara berfrekuensi tinggi, sedangkan speaker mampu untuk menghasilkan suara dalam berfrekuensi tinggi dan rendah.

## 2.7 Flowchart

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 pengoperasian.

Di bawah ini adalah bagian-bagian dari flowchart yaitu:

### 1. Sistem Flowchart

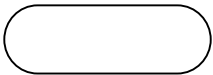
Sistem Flowchart adalah bagan yang memperlihatkan urutan prosedur dan proses dari beberapa file di dalam media tertentu, serta menggambarkan file yang dipakai sebagai input ataupun output.

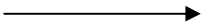

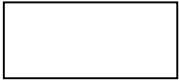


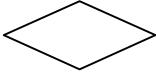


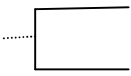
### 2. Program Flowchart

Program flowchart adalah bagan yang memperlihatkan urutan dan hubungan-hubungan proses dalam suatu program.

Beberapa symbol Flowchart yang sering digunakan untuk membuat diagram alur program adalah sebagai berikut : (M. Proboyekti, 2008)

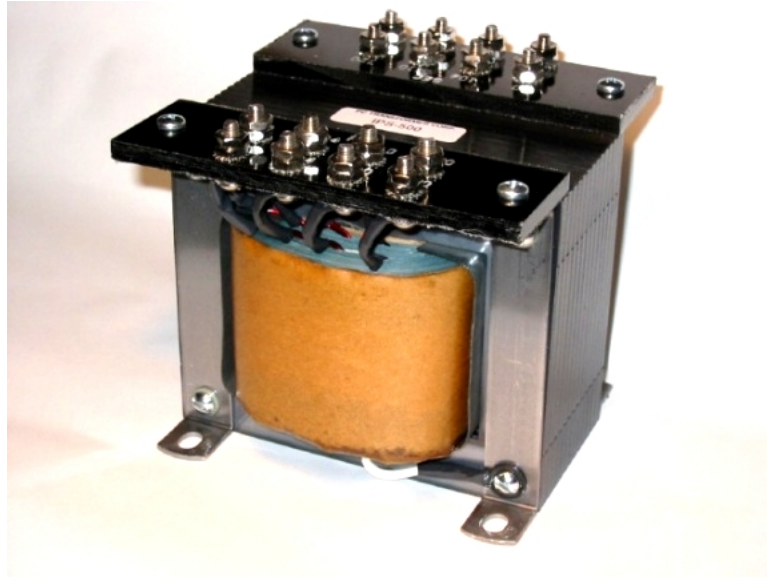
**Tabel 2.4** Bagian-Bagian Flowchart

BAGIAN	NAMA	FUNGSI
	TERMINATOR	Awal atau akhir program

	FLOW	Arah aliran program
	PREPARATION	Inisialisasi/pemberian nilai awal
	PROCES	Proses/pengolahan data
	INPUT/OUTPUT DATA	Input/output data
	SUB PROGRAM	Sub program
	DECISION	Seleksi atau kondisi
	ON PAGE CONNECTOR	Penghubung bagian-bagian flowchart pada halaman yang sama
	OFF PAGE CONNECTOR	Penghubung bagian-bagian flowchart pada halaman yang berbeda
	COMMENT	Tempat komentar tentang suatu proses

## 2.8 Transformator

*Transformator* adalah alat yang berfungsi untuk menaikkan tegangan dan menurunkan tegangan dengan frekuensi yang harus sama. Disini *transformator* berperan dalam menyalurkan tenaga atau daya listrik dari tegangan tinggi ke tegangan yang rendah atau sebaliknya. Oleh karena itu pula *transformator* merupakan piranti listrik yang termasuk ke dalam golongan mesin listrik statis (Azwar, 2013).



**Gambar 2.10** Bentuk Fisik *Transformator*

Di dalam perkembangannya terdapat bermacam-macam jenis transformator atau trafo dan mempunyai berbagai fungsi, diantaranya (Azwar, 2013) :

1. *Trafo ( Transformator )* Adaptor
2. *Trafo ( Transformator )* IF ( Frekuensi Menengah )
3. *Trafo Step Up / Step Down*
4. *Trafo OT ( Output )*

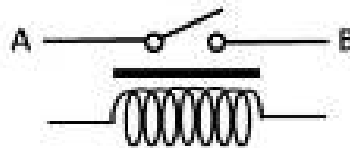
Berikut ini contoh fungsi *transformator* yang diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari (Azwar, 2013):

1. *Trafo step up*, fungsi *transformator* ini digunakan untuk menaikkan tegangan AC. Trafo jenis ini dipakai dalam rangkaian-rangkaian pembangkit tegangan pada perangkat elektronika seperti trafo inverter monitor LCD, trafo inverter TV, dll.
2. *Trafo step-down* adalah kebalikannya, fungsi transformator ini untuk menurunkan tegangan AC, contoh pemakaiannya pada adaptor.



## 2.9 Relay

### Simbol Relay



**Gambar 2.11** Simbol Relay

Dalam duni elektronika, relay dikenal sebagai komponen yang dapat mengimplementasikan logika switching. Relay yang paling sederhana ialah 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/energi listrik

Relay terdiri dari 3 bagian utama, yaitu:

1. Common bagian yang tersambung dengan NC (dalam keadaan normal),
2. Koil (kumparan) Merupakan komponen utama relay yang digunakan untuk menciptakan medan magnet.
3. kontak terdiri dari NC dan NO Normally Closed (NC). (Handy, 2009)

### Fungsi Relay

1. Remote control : dapat menyalakan atau mematikan alat dari jarak jauh
2. Penguatan daya : menguatkan arus atau tegangan
3. Pengatur logika kontrol suatu sistem

## 2.10 Bahasa C

Bahasa pemrograman dikenalkan pada tahun 1967 oleh Martin Richards, yaitu BCPL yang merupakan akar bahasa C sekarang ini. Kemudian berdasar pada bahasa BCPL ini *Ken Thompson* yang bekerja di Bell Telephone Laboratories (Bell Labs) mengembangkan bahasa B pada tahun 1970. Saat itu bahasa B telah berhasil diimplementasikan di komputer DEC PDP-7 dengan operating system (OS) UNIX. Pada tahun 1972, peneliti lain di Bell Labs bernama *Dennis Ritchie* menyempurnakannya menjadi bahasa C. Pada tahun 1978, *Dennis Ritchie* bersama dengan *Brian Kernighan* mempublikasikan buku yang kemudian menjadi legenda dalam sejarah perkembangan bahasa C, yang berjudul *The C Programming Language*.

Adapun kelebihan dari pemrograman menggunakan bahasa C adalah:

1. Bahasa C terdiri hampir di semua jenis komputer.
2. Kode bahasa C bersifat portable untuk semua jenis komputer. Suatu program yang ditulis dengan versi bahasa C tertentu akan dapat dikompilasi dengan versi bahasa C yang lain hanya dengan sedikit modifikasi.
3. C adalah bahasa pemrograman yang fleksibel. Dengan bahasa C, kita dapat menulis dan mengembangkan berbagai jenis program mulai dari operating system, word processor, graphic processor, spreadsheets, ataupun compiler untuk suatu bahasa pemrograman.
4. Bahasa C hanya menyediakan sedikit kata-kata kunci, hanya terdapat 32 kata kunci, yaitu: *auto, break, case, char, const, continue, default, do, double, else, enum, extern, float, for, goto, if, int, long, register, return, short, signed, sizeof, static, struct, switch, typedef, union, unsigned, void, volatile, dan while*.
5. Proses executable program bahasa C lebih cepat.
6. Dukungan pustaka yang banyak.
7. C adalah bahasa yang terstruktur.

8. Bahasa C termasuk bahasa tingkat menengah.
9. Dibandingkan dengan assembly, kode bahasa C lebih mudah dibaca dan ditulis.  
Adapun kekurangan dari penggunaan bahasa C adalah:
  1. Banyaknya operator serta fleksibilitas penulisan program kadang-kadang membingungkan pemakai.
  2. Para pemrogram C tingkat pemula umumnya belum pernah mengenal pointer dan tidak terbiasa menggunakannya. Kemampuan C justru terletak pada pointer.