

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Mikrokontroler

Mikrokontroler merupakan perangkat yang dapat mengolah sinyal digital. Sebuah perangkat yang bekerja secara analog dapat diubah dengan sistem digital dengan cara mengubah sinyal analog menjadi sinyal digital, kemudian mengolah sinyal digital dengan mikrokontroler. Dengan mengubah sinyal analog menjadi sinyal digital, maka semua proses yang ada dalam sistem digital dapat dilakukan. Proses yang dilakukan mikrokontroler dapat berupa sistem kontrol maupun mengubah besaran analog menjadi besaran digital.

2.1.1. Mikrokontroler ATmega8535

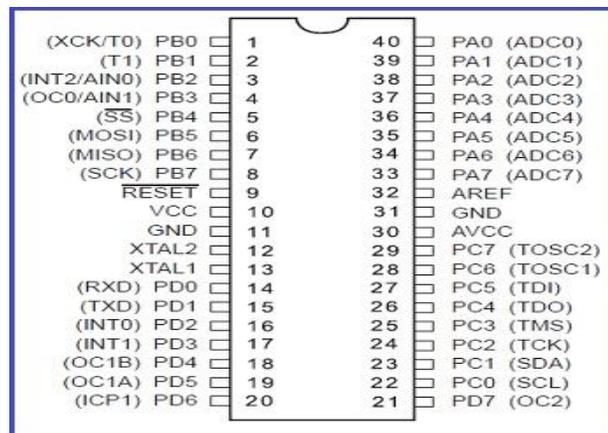
ATmega8535 adalah mikrokontroler CMOS 8 *bit* daya rendah berbasis arsitektur RISC. Instruksi dikerjakan pada satu siklus *clock*, ATmega8535 mempunyai *throughput* mendekati 1 MIPS per MHz, hal ini membuat ATmega8535 dapat bekerja dengan kecepatan tinggi walaupun dengan penggunaan daya rendah. Mikrokontroler ATmega8535 memiliki beberapa fitur atau spesifikasi yang menjadikannya sebuah solusi pengendali yang efektif untuk berbagai keperluan. Fitur-fitur tersebut antara lain:

1. Saluran I/O sebanyak 32 buah, yang terdiri atas *Port* A, B, C dan D
2. ADC (*Analog to Digital Converter*)
3. Tiga buah *Timer/Counter* dengan kemampuan perbandingan
4. CPU yang terdiri atas 32 *register*
5. *Watchdog Timer* dengan *osilator internal*
6. SRAM sebesar 512 *byte*
7. Memori *Flash* sebesar 8kb dengan kemampuan *read while write*
8. Unit Interupsi *Internal* dan *External*
9. *Port* antarmuka SPI untuk men-*download* program ke *flash*

10. EEPROM sebesar 512 *byte* yang dapat diprogram saat operasi
11. Antarmuka komparator *analog*
12. *Port* USART untuk komunikasi serial.

2.1.2. Konfigurasi *Pin* ATmega8535

Mikrokontroler AVR ATmega memiliki 40 *pin* dengan 32 *pin* diantaranya digunakan sebagai *port paralel*. Satu *port paralel* terdiri dari 8 *pin*, sehingga jumlah *port* pada mikrokontroler adalah 4 *port*, yaitu *port A*, *port B*, *port C* dan *port D*. Sebagai contoh adalah *port A* memiliki *pin* antara *port A.0* sampai dengan *port A.7*, demikian selanjutnya untuk *port B*, *port C*, *port D*. Diagram *pin* mikrokontroler dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2.1 Diagram Pin ATmega8535

(Sumber: Syahrul, 2012 : 13)

Berikut ini adalah tabel penjelasan mengenai pin yang terdapat pada mikrokontroler ATmega8535:

Tabel 2.1. Penjelasan pin pada mikrokontroler ATmega8535

Vcc	Tegangan suplai (5 volt)
GND	Ground
RESET	Input reset level rendah, pada pin ini selama lebih dari panjang pulsa <i>minimum</i> akan menghasilkan reset walaupun clock sedang berjalan. RST pada pin 9 merupakan reset dari AVR. Jika pada pin ini diberi masukan low selama minimal 2 machine cycle maka sistem akan di-reset
XTAL 1	Input penguat osilator inverting dan input pada rangkaian operasi clock internal
XTAL 2	Output dari penguat osilator inverting
Avcc	Pin tegangan suplai untuk port A dan ADC. Pin ini harus dihubungkan ke Vcc walaupun ADC tidak digunakan, maka pin ini harus dihubungkan ke Vcc melalui low pass filter
Aref	pin referensi tegangan analog untuk ADC
AGND	pin untuk analog ground. Hubungkan kaki ini ke GND, kecuali jika board memiliki analog ground yang terpisah

Berikut ini adalah penjelasan dari pin mikrokontroler ATmega8535 menurut port-nya masing-masing:

1. Port A

Pin 33 sampai dengan pin 40 merupakan pin dari port A. Merupakan 8 bit directional port I/O. Setiap pin-nya dapat menyediakan internal pull-up resistor (dapat diatur per bit). Output buffer port A dapat memberi arus 20 mA dan dapat mengendalikan display LED secara langsung. Data Direction Register port A (DDRA) harus di-setting terlebih dahulu sebelum port A digunakan. Bit-bit DDRA diisi 0 jika ingin memfungsikan pin-pin port A yang disesuaikan sebagai input, atau diisi 1 jika sebagai output. Selain itu, pin-pin pada port A juga memiliki fungsi-fungsi alternatif khusus seperti yang dapat dilihat dalam tabel:

Tabel 2.2. Penjelasan pin pada port A

Pin	Keterangan
PA.7	ADC7 (ADC Input Channel 7)
PA.6	ADC6 (ADC Input Channel 6)
PA.5	ADC7 (ADC Input Channel 5)
PA.5	ADC4 (ADC Input Channel 4)
PA.3	ADC3 (ADC Input Channel 3)
PA.2	ADC2 (ADC Input Channel 2)
PA.1	ADC1 (ADC Input Channel 1)
PA.0	ADC0 (ADC Input Channel 0)

2. Port B

Pin 1 sampai dengan *pin* 8 merupakan *pin* dari port B. Merupakan 8 bit directional port I/O. Setiap *pin*-nya dapat menyediakan internal pull-up resistor (dapat diatur per bit). Output buffer port B dapat memberi arus 20 mA dan dapat mengendalikan display LED secara langsung. Data Direction Register port B (DDRB) harus di-setting terlebih dahulu sebelum port B digunakan. Bit-bit DDRB diisi 0 jika ingin memfungsikan *pin-pin* port B yang disesuaikan sebagai input, Aatau diisi 1 jika sebagai output. Selain itu, *pin-pin* port B juga memiliki fungsi-fungsi alternatif khusus seperti yang dapat dilihat dalam tabel:

Tabel 2.3. Penjelasan pin pada port B

<i>Pin</i>	<i>Keterangan</i>
PB.7	SCK (<i>SPI Bus Serial Clock</i>)
PB.6	VISO (<i>SPI Bus Master Input/Slave Output</i>)
PB.5	VOSI (<i>SPI Bus Master Output/Slave Input</i>)
PB.4	SS (<i>SPI Slave Select Input</i>)
PB.3	AIN1 (<i>Analog Comparator Negative Input</i>)OCC (<i>Timer/Counter0 Output Compare Match Output</i>)
PB.2	AIN0 (<i>Analog Comparator Positive Input</i>)INT2 (<i>External Interrupt2 Input</i>)
PB.1	T1 (<i>Timer/Counter1 External Counter Input</i>)
PB.0	T0 (<i>Timer/Counter0 External Counter Input</i>)XCK (<i>JSART External Clock Input/Output</i>)

3. Port C

Pin 22 sampai dengan *pin 29* merupakan *pin* dari *port C*. *Port C* sendiri merupakan *port input* atau *output*. Setiap *pin*-nya dapat menyediakan *internal pull-up resistor* (dapat diatur per *bit*). *Output buffer port C* dapat memberi arus 20 mA dan dapat mengendalikan *display LED* secara langsung. *Data Direction Register port C* (DDRC) harus di-*setting* terlebih dahulu sebelum *port C* digunakan. *Bit-bit* DDRC diisi 0 jika ingin memfungsikan *pin-pin port C* yang disesuaikan sebagai *input*, atau diisi 1 jika sebagai *output*. Selain itu, *pin-pin port D* juga memiliki fungsi-fungsi alternatif khusus seperti yang dapat dilihat dalam tabel 2.4:

Tabel 2.4. Penjelasan pin pada port C

Pin	Keterangan
PC.7	TOSC2 (<i>Timer Oscillator Pin 2</i>)
PC.6	TOSC1 (<i>Timer Oscillator Pin 1</i>)
PC.1	SDA (<i>Two-Wire Serial Bus Data Input/Output Line</i>)
PC.0	SCL (<i>Two-Wire Serial Bus Clock Line</i>)

4. Port D

Pin 14 sampai dengan *pin* 20 merupakan *pin* dari *port* D. Merupakan 8 *bit* *directional port I/O*. Setiap *pin*-nya dapat menyediakan *internal pull-up resistor* (dapat diatur per *bit*). *Output buffer port* D dapat memberi arus 20 mA dan dapat mengendalikan *display LED* secara langsung. *Data Direction Register port* D (DDRD) harus di-*setting* terlebih dahulu sebelum *port* D digunakan. *Bit-bit* DDRD diisi 0 jika ingin memfungsikan *pin-pin port* D yang disesuaikan sebagai *input*, atau diisi 1 jika sebagai *output*. Selain itu, *pin-pin port* D juga memiliki fungsi-fungsi alternatif khusus seperti yang dapat dilihat dalam tabel:

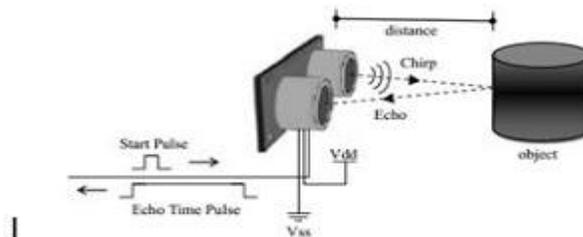
Tabel 2.5. Penjelasan pin pada port D

Pin	Keterangan
PD.0	RDX (<i>UART input line</i>)
PD.1	TDX (<i>UART output line</i>)
PD.2	INT0 (<i>external interrupt 0 input</i>)
PD.3	INT1 (<i>external interrupt 1 input</i>)
PD.4	OC1B (<i>Timer/Counter1 output compareB match output</i>)
PD.5	OC1A (<i>Timer/Counter1 output compareA match output</i>)
PD.6	ICP (<i>Timer/Counter1 input capture pin</i>)
PD.7	OC2 (<i>Timer/Counter2 output compare match output</i>)

2.2 Sensor Ultrasonik

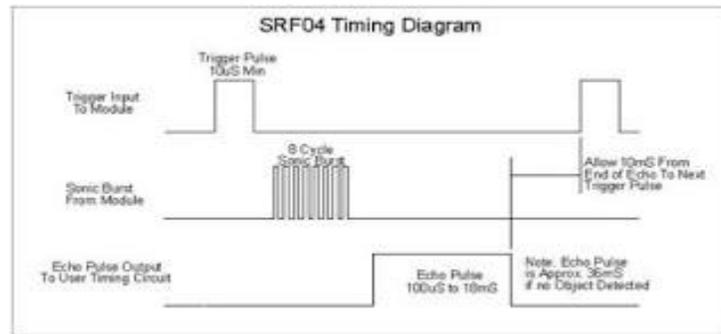
Ultrasonik merupakan sensor yang bekerja berdasarkan prinsip pantulan gelombang suara dan dapat digunakan untuk mendeteksi keberadaan suatu objek tertentu di depannya serta dapat mendeteksi jarak benda tersebut dari dirinya. Frekuensi kerjanya pada daerah di atas gelombang suara, yaitu dari 40 kHz hingga 400 kHz.

Sensor ultrasonik pada umumnya terdiri dari dua unit, yaitu unit pemancar dan unit penerima. Untuk mengukur jarak menggunakan sensor ultrasonik, proses sensing yang dilakukan pada sensor menggunakan metode pantulan antara sensor dengan objek yang dituju. Pemancar akan memancarkan gelombang ultrasonik, dan penerima akan menerima pantulan gelombang ultrasonik yang telah dikeluarkan oleh pemancar. Delay waktu saat pemancar memberikan gelombang ultrasonik dan penerima menerima pantulan gelombang dapat memberikan data jarak dari suatu objek.



Gambar 2.2 Prinsip Kerja Sensor Ultrasonik
(Sumber : Iwan Setiawan, 2009 : 4)

Prinsip kerja HC-SR04 adalah transmitter memancarkan seberkas sinyal ultrasonik (40KHz) yang berbentuk pulsa, kemudian jika di depan SRF04 ada objek padat maka receiver akan menerima pantulan sinyal ultrasonik tersebut. Receiver akan membaca lebar pulsa (dalam bentuk PWM) yang dipantulkan objek dan selisih waktu pemancaran. Dengan pengukuran tersebut, jarak objek di depan sensor dapat diketahui. Untuk lebih jelasnya, perhatikan gambar di bawah ini :



Gambar 2.3 Pembacaan PWM

(Sumber : Iwan Setiawan, 2009 : 5)

Untuk mengaktifkan HC-SR04, mikrokontroler harus mengirimkan pulsa positif minimal 10 µs melalui pin trigger, maka HC-SR04 akan mengeluarkan sinyal ultrasonic sebesar 8 cycle dan selanjutnya HC-SR04 akan memberikan pulsa 100 µs-18 ms pada outputnya tergantung pada informasi jarak pantulan objek yang diterima.

2.2.1 Sensor Ultrasonik HC-SR04

Sensor ini merupakan sensor ultrasonik siap pakai, satu alat yang berfungsi sebagai pengirim, penerima, dan pengontrol gelombang ultrasonik. Alat ini bisa digunakan untuk mengukur jarak benda dari 2 cm – 4 m dengan akurasi 3 mm. Alat ini memiliki 4 pin, pin Vcc, Gnd, Trigger, dan Echo. Pin Vcc untuk listrik positif dan Gnd untuk ground-nya. Pin Trigger untuk trigger keluarnya sinyal dari sensor dan pin Echo untuk menangkap sinyal pantul dari benda.

Berikut ini adalah tampilan, definisi pin dan spesifikasi sensor ultrasonik HC-SR04:

a. Tampilan Sensor HC-SR04

Tampilan sensor ultrasonik HC-SR04 dari tampak depan dan belakang



Gambar 2.3 Tampilan Sensor HC-SR04 dari depan dan belakang

(Sumber : Iwan Setiawan, 2009 : 4)

b. Definisi Pin Sensor HC-SR04

Definisi pin sensor hc-sr04 yaitu:

Tabel 2.6. Penjelasan Sensor HC-SR04

	Pin Symbol	Pin Function Description
1	VCC	5V power supply
2	Trig	Trigger Input pin
3	Echo	Receiver Output pin
4	GND	Power ground

c. Spesifikasi Sensor HC-SR04

Spesifikasi dari sensor HC-SR04 sebagai berikut:

Tabel 2.7. Penjelasan Spesifikasi Sensor HC-SR04

Electrical Parameters	HC-SR04 Ultrasonic Module
Operating Voltage	5VDC
Operating Current	15mA
Operating Frequency	40KHz
Max. Range	4m
Nearest Range	2cm
Measuring Angle	15 Degrees
Input Trigger Signal	10us min. TTL pulse
Output Echo Signal	TTL level signal, proportional to distance
Board Dimensions	1-13/16" X 13/16" X 5/8"
Board Connections	4 X 0.1" Pitch Right Angle Header Pins

2.3. LCD 16x2

Liquid Crystal Display (LCD) 16×2 adalah salah satu penampilan yang sangat populer digunakan sebagai interface antara mikrokontroler dengan user nya. Dengan tampilan LCD 16×2 ini user dapat melihat atau memantau keadaan sensor ataupun keadaan jalanya program.



Gambar 2.5 Bentuk Fisik LCD 16x2

(Sumber : Setiawan, 2011)

Dari gambar di atas tersebut dapat dilihat bahwa LCD 16×2 mempunyai 16 pin. sedangkan pengkabelanya adalah sebagai berikut :

1. Kaki 1 dan 16 terhubung dengan Ground (GND)
2. Kaki 2 dan 15 terhubung dengan VCC (+5V)
3. Kaki 3 dari LCD 16×2 adalah pin yang digunakan untuk mengatur kontras kecerahan LCD. Jadi kita bisa memasang sebuah trimpot 103 untuk mengatur kecerahannya. Pemasanganya seperti terlihat pada rangkaian tersebut. Karena LCD akan berubah kecerahannya jika tegangan pada pin 3 ini di turunkan atau dinaikan.
4. Pin 4 Register select (RS) dihubungkan dengan pin mikrokontroler
5. Pin 5 Read atau Write (R/W) dihubungkan dengan GND
6. Pin 6 Enable (E) dihubungkan dengan pin mikrokontroler
7. Sedangkan pin 11 hingga 14 dihubungkan dengan pin mikrokontroler sebagai jalur datanya.

2.4. Transformator

Transformator (trafo) adalah alat yang digunakan untuk menaikkan atau menurunkan tegangan bolak-balik (AC). Transformator terdiri dari 3 komponen pokok yaitu: kumparan pertama (primer) yang bertindak sebagai input, kumparan kedua (sekunder) yang bertindak medan magnet yang dihasilkan sebagai output, dan inti besi yang berfungsi untuk memperkuat medan magnet yang dihasilkan. (Sumber: Dedy Rusmandi 2001 :8)



Gambar 2.6 Tranformator
(sumber: dokumentasi penulis)

2.4.1. Prinsip Kerja Transformator

Prinsip kerja dari sebuah transformator adalah sebagai berikut. ketika kumparan primer dihubungkan dengan sumber tegangan bolak-balik, perubahan arus listrik pada kumparan primer menimbulkan medan magnet yang berubah. Medan magnet yang berupa diperkuat oleh adanya inti besi dan dihantarkan inti besi ke kumparan sekunder, sehingga pada ujung-ujung kumparan sekunder akan timbul ggl induksi. Efek ini dinamakan induktansi timbale-balik (*mutual inductance*).

Ketika arus mengalir melewati kumparan primer, akan dihasilkan sebuah medan magnet. Inti besi trafo menyediakan sebuah jalur untuk dilalui oleh garis-garis gaya magnet sehingga hampir semua garis gaya yang terbentuk dapat sampai

kekumparan sekunder. Induksi terjadi hanya ketika terdapat suatu perubahan pada sebuah medan magnet. Dengan demikian, sebuah transformator tidak dapat bekerja dengan arus DC. Ketika arus AC mengalir melewati kumparan primer dibangkitkan sebuah medan magnet bolak-balik. Medan magnet ini akan menghasilkan arus bolak-balik pada kumparan sekunder. (Owen Bishop 2004 : 45)

2.4.2. Penggunaan Transformator

Transformator (trafo) digunakan pada peralatan listrik terutama yang memerlukan perubahan atau penyesuaian besarnya tegangan bolak-balik. Misal radio memerlukan tegangan 12 volt padahal listrik dari PLN 220 volt. Maka diperlukan transformator untuk mengubah tegangan listrik bolak-balik 220 volt menjadi tegangan listrik bolak-balik 12 volt.

2.5 MP3S – MP3 dan Wav Player Serial

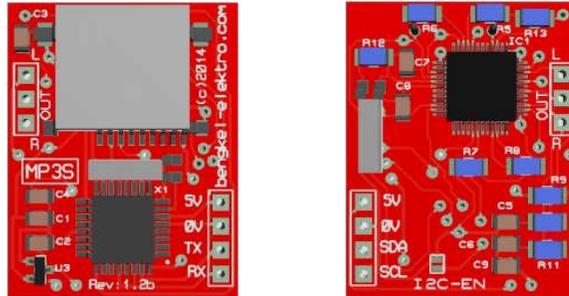
MP3S adalah kit elektronik yang secara khusus dirancang untuk membaca file mp3 atau wav yang tersimpan didalam memori microSD terformat FAT32, dan kemudian menghasilkan sinyal audio stereo. Sinyal audio ini dapat secara langsung diberikan ke headphone, audio amplifier or speaker aktif.

Waveform Audio Format (WAV) merupakan standar format berkas audio yang dikembangkan oleh Microsoft dan IBM. Walaupun wav dapat menampung audio dalam bentuk terkompresi, umumnya format wav merupakan audio yang tidak terkompres.

MP3S dilengkapi dengan lubang - lubang tempat memasang dua buah konektor. Konektor pertama terdiri atas tiga pin, bernama Out (L, R dan Gnd). Sedangkan konektor kedua terdiri atas 4 pin, bernama RX, TX, 0V and +5V. Pin RX dan TX adalah pin-pin untuk komunikasi serial Univesal serial Asynchronoud and Synchronous Receiver Transmitter (UART), masing- masing untuk menerima dan

mengirim sinyal serial UART.

Bentuk fisik dan letak pin-pin MP3S ditunjukkan dalam gambar 2.7.



(a) Tampak depan (b) tampak belakang

Gambar 2.7. Bentuk fisik dan letak pin-pin MP3S

(sumber: dokumentasi penulis)

2.5.2 Kegunaan pin-pin MP3S dijelaskan dalam Tabel 2.8

Tabel 2.8. Kegunaan pin-pin MP3S.

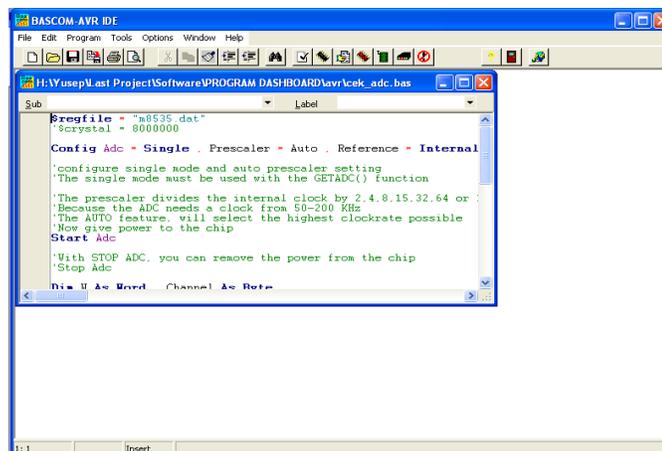
Pin	Kegunaan
Rx	Menerima instruksi dari host (microcontroller/computer)
Tx	Mengirim respon ke host (microcontroller/computer)
0V	Menerima ground atau catu daya 0V
5V	Menerima catu daya DC +5V
Gnd	Untuk menghubungkan Gnd MP3S dengan Gnd headphone atau audio amplifier.
OUT (L, R dan Gnd)	Untuk menghubungkan sinyal audio keluaran MP3S ke input dari headphone atau audio amplifier. Pin Gnd ada di antara pin L dan R. Jika audio keluaran kit ini hendak disambung ke headphone, pin Gnd ini harap disambung ke pin common atau gnd headpone. Tetapi jika audio keluaran kit ini hendak disambung ke amplifier, jangan sambung pin Gnd ini ke Gnd amplifier tetapi sambung pin Gnd kit (yaitu yang berada dekat dengan pin 5V) ke Gnd Line in amplifier.

2.6. Bascom AVR

Bahasa pemrograman basic terkenal didunia sebagai pemrograman yang handal. Bahasa pemrograman basic banyak digunakan untuk aplikasi mikrokontroler jenis AVR dan didukung dengan compiler pemrograman berupa software BasCom AVR. Bahasa basic memiliki penulisan program yang mudah dimengerti walaupun untuk orang awam sekalipun, karena itu bahasa ini dinamakan bahasa basic. Jenis perintah programnya seperti do, loop, if, then, dan sebagainya masih banyak lagi.

BasCom AVR (*Basic Compiler*) sendiri adalah salah satu tool untuk pengembangan atau pembuatan program untuk kemudian ditanamkan dan dijalankan pada mikrokontroler terutama mikrokontroler keluarga AVR. BasCom AVR juga bisa disebut sebagai *Integrated Development Environment (IDE)* yaitu lingkungan kerja yang terintegrasi, karena disamping tugas utamanya meng-compile kode programan menjadi file hex atau bahasa mesin, BasCom AVR juga memiliki kemampuan atau fitur lain yang berguna sekali monitoring komunikasi serial dan untuk menanamkan program yang sudah di compile ke mikrokontroler.

Interface dari BasCom AVR dapat dilihat pada gambar 2.8.



Gambar 2.8 Interface BASCOM-AVR

(Sumber : Afrie Setiawan, 2011)

Keterangan lengkap ikon-ikon dari program BasCom-AVR dapat dilihat di tabel 2.9.

Tabel 2.9 keterangan lengkap ikon-ikon BasCom-AVR

<i>Icon</i>	<i>Nama</i>	<i>Fungsi</i>	<i>Shortcut</i>
	<i>File New</i>	Membuat file baru	Ctrl+N
	<i>Open File</i>	Untuk Membuka File	Ctrl+N
	<i>File Close</i>	Untuk Menutup proram yang dibuka	Ctrl+O
	<i>File Save</i>	Untuk menyimpan file	Ctrl+S
	<i>Save as</i>	Menyimpan dengan nama yang lain	-
	<i>Print preview</i>	Untuk melihat tampilan sebelum dicetak	-
	<i>Print</i>	Untuk mencetak dokumen	Ctrl+P
	<i>Exit</i>	Untuk Keluar dari program	-
	<i>Program compile</i>	Untuk mengkompile program yang dibuat, Outputnya bisa berupa *.hex, *.bin dll	F7
	<i>Syntax check</i>	Untuk memeriksa kesalahan bahasa	Ctrl+F7
	<i>Show result</i>	Untuk menampilkan hasil kompilasi program	Ctrl+W

Untuk menu *show result* informasi yang akan ditampilkan berupa :

Tabel 2.10 Info *show result*

Info	Keterangan
Compiler	Versi dari compiler yang digunakan
Processor	Menampilkan target prosesor yang dipilih
Date and time	Tanggal dan waktu kompilasi
Baud rate dan xtal	Baudrate yang dipilih dan kristal yang digunakan uP.
Error	Error nilai Baud yang di set dengan nilai baud sebenarnya
Flash Used	Persentase flash ROM yang terisi program
Stack Start	Lokasi awal stack pointer memori
RAM Start	Lokasi awal eksternal RAM.
LCD Mode	Mode LCD yang digunakan, 4 bit atau 8 bit

1.6.1. Dasar Pemrograman Basic Compiler (BasCom – AVR)

1. Tipe Data

Tipe data adalah jangkauan dari suatu variable atau konstanta. Tipe data tersebut adalah :

Tabel 2.11 Tipe Data Pada BasCom – AVR

Tipe Data	Kapasitas (Byte)	Jangkauan Nilai
Bit	1/8	0 dan 1
<i>Byte</i>	1	0 s.d 255
<i>Integer</i>	2	-32.768 s.d 32.767
<i>Word</i>	2	0 s.d 65.535
<i>Long</i>	4	-2.147.483.648 s.d 2.147.483.647
<i>Single</i>	4	$1,5 \times 10^{-45}$ s.d $3,4 \times 10^{38}$
<i>Double</i>	8	4×10^{-324} s.d $1,7 \times 10^{308}$
<i>String</i>	254	-

(Sumber : Afrie Setiawan, 2011)

1.6.2. Macam – Macam Perintah Pada BasCom – AVR

Tabel 2.12 Beberapa instruksi dasar BasCom AVR

Instuksi	Keterangan
DO LOOP	Perulangan
IF THEN	Menguji suatu keadaan benar atau salah
FOR NEXT	Perulangan Untuk Program Sesuai Dengan Jumlah dan Tingkat Perulanganya
WAIT	Waktu Tunda Detik
WAITMS	Waktu Tunda Milidetik
WAITUS	Waktu Tunda Mikrodetik
GOTO	Loncat Kealamat Yang Ditunjuk
GOSUB	Loncat Kealamat Yang Ditunjuk dan Kembali ke Tempat Semula
SELECT CASE	Pengujuan Keadaan Yang Banyak
WHILE WEND	Perulangan apabila keadaan yang diminta telah Terpenuhi

(Sumber : Afrie Setiawan, 2011)

