

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Songket**

Salah satu warisan budaya dari kerajaan Sriwijaya adalah wastra tenun bernama songket. Bukti-bukti songket telah ada sejak zaman Sriwijaya bisa disimak dari pakaian yang menyelimuti arca-arca di kompleks percandian Tanah Abang, Kabupaten Muara Enim, Sumatera Selatan. Kain yang dirangkai dari berbagai jenis benang termasuk benang emas ini menurut sebagian orang bermula dari pola perdagangan antara pedagang asal Tiongkok yang menghadirkan benang sutera dengan pedagang India yang membawa benang emas dan perak. Kemudian, benang-benang tersebut ditenun dengan pola yang rumit yang diuntai lewat jarum leper pada sebuah alat tenun bingkai Melayu. Kain-kain yang telah ditenun inilah yang disebut dengan songket.

#### **2.2 Pemrograman BASCOM AVR**

##### **2.2.1 Bahasa Basic pada Bascom AVR**

Bahasa Basic adalah salah satu bahasa pemrograman yang banyak digunakan untuk aplikasi mikrokontroler karena kemudahan dan kompatibel terhadap mikrokontroler jenis AVR dan didukung oleh *compiler software* berupa Bascom-AVR. Program penerjemah dari bahasa Assembly ke dalam bahasa mesin disebut assembler. Sedangkan kompilernya menerjemahkan bahasa tingkat tinggi ke dalam bahasa assembly. Interpreter mempunyai pengertian yang mirip dengan kompilernya. Keuntungan interpreter adalah user dapat cepat memperoleh tanggapan. Dengan menulis satu baris perintah, lalu menulis run, pemakai bisa langsung mengetahui hasilnya. Pada saat kompilasi, kompilernya tidak menerjemahkan semua perintah program sumber menjadi objek code.

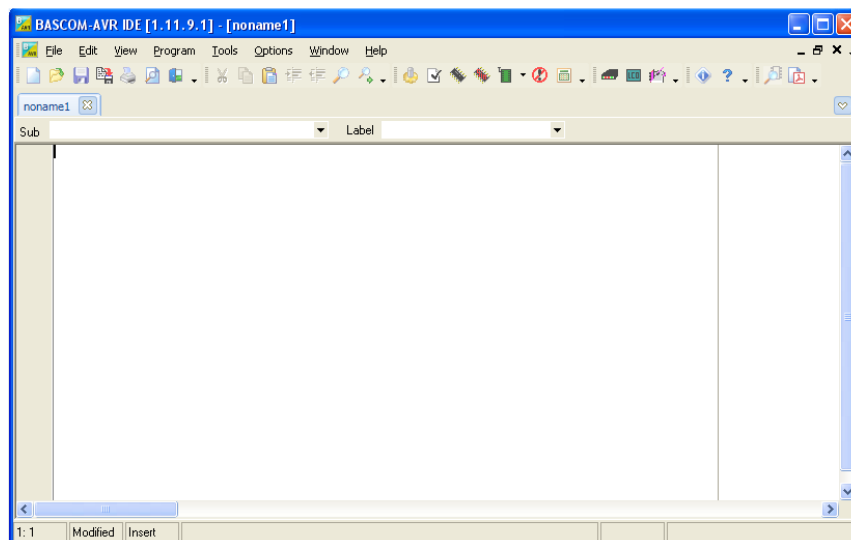
Tetapi kompilernya akan menyediakan subroutine khusus yang hanya akan digunakan pada saat program hasil kompilasi dijalankan. Kumpulan subroutine tersebut dinamakan run time library. (Eko Sedyono: 2007 : 3-4)

### 2.2.2 Software Basic Compiler AVR

BASCOM-AVR adalah program *basic compiler* berbasis windows untuk mikrokontroler keluarga AVR merupakan pemrograman dengan bahasa tingkat tinggi ” *BASIC* ” yang dikembangkan dan dikeluarkan oleh MCS elektronika sehingga dapat dengan mudah dimengerti atau diterjemahkan.











Dalam program BASCOM-AVR terdapat beberapa kemudahan, untuk membuat program software ATMEGA 128, seperti program simulasi yang sangat berguna untuk melihat, simulasi hasil program yang telah kita buat, sebelum program tersebut kita *download* ke IC atau ke mikrokontroler.(Eko Sedyono: 2007).

Ketika program BASCOM-AVR dijalankan dengan mengklik icon BASCOM-AVR, maka jendela berikut akan tampil :



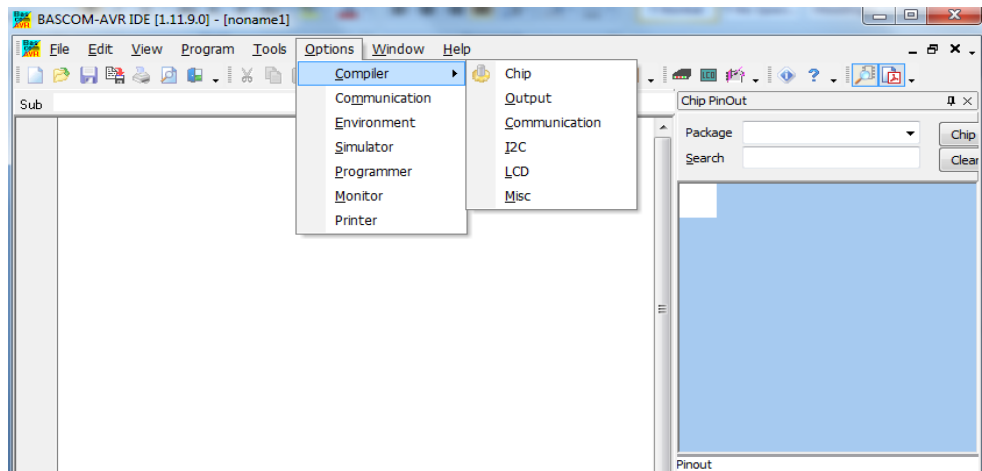
**Gambar 2.1** Tampilan jendela program BASCOM-AVR [2]

**Tabel 2.1** Fungsi-Fungsi Submenu pada Menu File  
(Setiawan Afrie : 2010)

Icon	Nama	Fungsi	Shortcut
	<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>Syntax check</i>	Untuk memeriksa kesalahan bahasa	Ctrl+F7
	<i>Show result</i>	Untuk menampilkan hasil kompilasi program	Ctrl+W

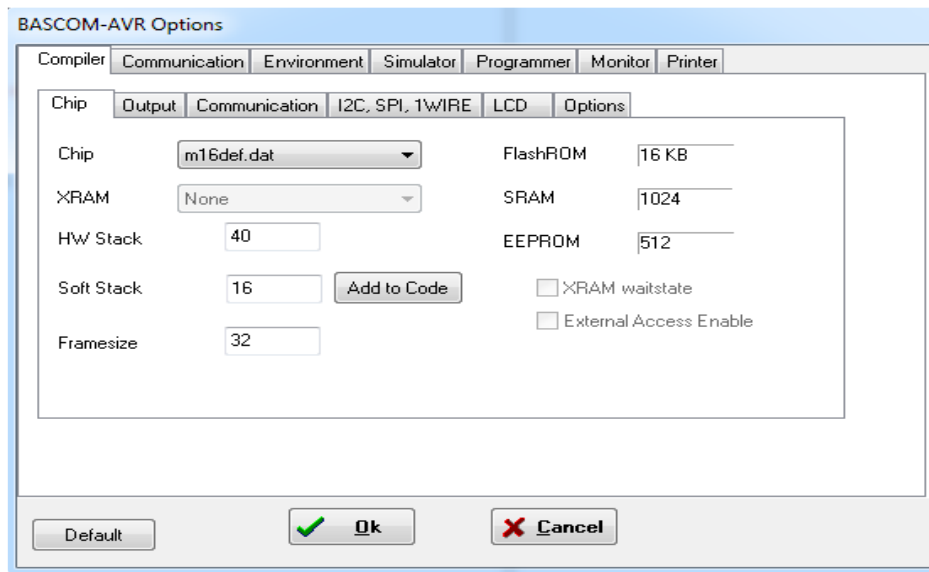
**Tabel 2.2** Informasi yang Akan ditampilkan Menu *Show Result* :  
(Setiawan Afrie : 2010)

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	Baud rate yang dipilih dan Kristal yang digunakan
Error	Error nilai Baud yang diset 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



**Gambar 2.2** Bar Pada *Options* [2]

- a. ***Compiler***, digunakan untuk mensetting chip, output, communication, I2C dan LCD.
- b. ***Communication***, digunakan untuk mensetting komunikasi mikrokontroler.
- c. ***Simulator***, digunakan untuk mensetting simulasi pada BASCOM AVR.
- d. ***Programmer***, digunakan untuk mensetting downloader programmer yang akan digunakan.
- e. ***Monitor***, untuk mensetting tampilan.
- f. ***Printer***, digunakan untuk mensetting printer yang digunakan.
- g. **Fungsi Luas Menu *Compiler***
- h. BascomAVR menyediakan pilihan untuk memodifikasi pilihan-pilihan pada kompilasi. Dengan memilih menu *Compiler* maka jendela berikut akan ditampilkan:



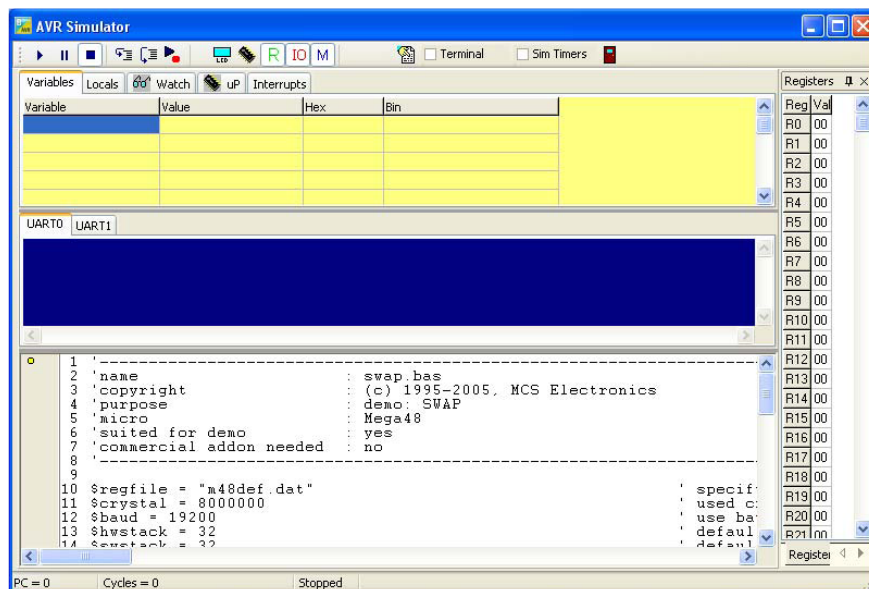
**Gambar 2.3** Jendela *Option* [2]

**Tabel 2.3** Keterangan dari Jendela *Option*  
(Setiawan Afrie : 2010)


TABMenu	OPTION	Keterangan
<i>Chip</i>	<i>Chip</i>	Mikrokontroler yang digunakan, sebagai contoh m16.dat untuk ATMega 16
	XRAM	Jika menggunakan ekstrenal RAM nilai Ini bias ditampilkan
	<i>HW Stack</i>	<i>Stack memory hardware</i> , setiap Gosub Membutuhkan 2 byte. Jika menggunakan interupsi, naikan nilainya
	<i>Soft stack</i>	<i>Stacksoftware</i> , nilai defaultnya 8
	Flash ROM	Nilai flash ROM Chip yang dipilih
	SRAM	Nilai RAM internal Chip yang dipilih
	EEPROM	Nilai EEPROM chip yang terpilih
	Communication <i>Baudrate 0</i>	Nilai <i>Baudrate</i> yang digunakan dalam komunikasi serial
	Frekuensi	Nilai osilator yang digunakan
	<i>Error</i>	<i>Error</i> antara <i>baudrate</i> yang dipilih dengan nilai sebenarnya, hal ini tergantung pada osilator yang dipilih
I2C, SPI, 1 wire SDA	Pin yang berfungsi untuk data serial dalam komunikasi I2C	

	SCL	Pin yang berfungsi untuk data clock dalam komunikasi I2C
	1 Wire	Pin yang digunakan untuk komunikasi 1 wire
	SPI	Pin yang digunakan untuk komunikasi serial sinkron

BASCOM-AVR menyediakan pilihan yang dapat mensimulasikan program. Program simulasi ini bertujuan untuk menguji suatu aplikasi yang dibuat dengan pergerakan LED yang ada pada layar simulasi dan dapat juga langsung dilihat pada LCD, jika kita membuat aplikasi yang berhubungan dengan LCD. Agar dapat menjalankan simulate orini, file DBG dan OBJ harus dipilih pada menu *Options Compiler Output*. Tampilan program simulasi adalah sebagai berikut :

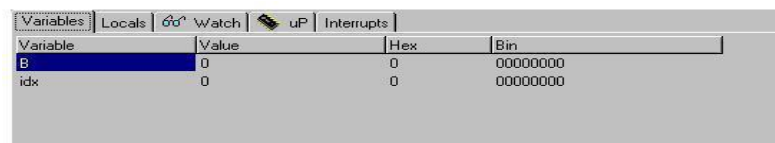


**Gambar 2.4** Tampilan simulasi BASCOM-AVR [2]

Tekan tombol  untuk memulai simulasi. Dan untuk memberhentikan simulasi atau menahan proses simulasi gunakan tombol disebelahnya. Layar biru ditengah merupakan simulasi layar monitor ketika menggunakan komunikasi serial. Untuk dapat mengamati perubahan - perubahan nilai register atau variabel selama program berjalan, simulator ini menyediakan beberapa jendela, antara lain


## 1. Variabel

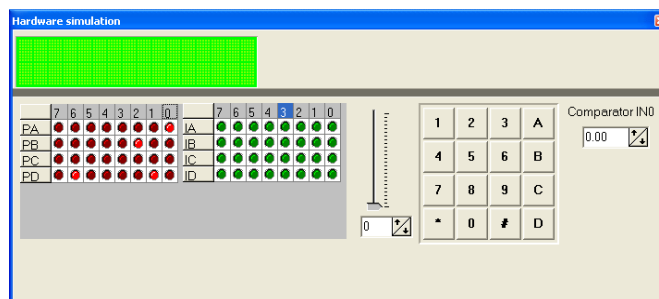
Jendela ini berisi table yang berfungsi untuk mengamati nilai variable – variable yang digunakan dalam program yang sedang disimulasikan. Untuk menambahkan variabel klik ganda pada kolom variable maka daftar variable akan ditampilkan, klik variable yang ingin diamati.



**Gambar 2.5** Jendela Variabel [2]

### 2.2.3 Simulasi *Hardware*

Selain itu Untuk dapat melihat perubahan data pada setiap *port* atau ketika kita ingin memberikan input pada pin – pin tertentu dari mikrokontroler, maka gunakan tombol  untuk menampilkan jendela sebagai berikut:



**Gambar 2.6** Jendela simulasi *Hardware* [2]

Intruksi yang dapat digunakan pada editor Bascom-AVR relatif cukup banyak dan tergantung dari tipe dan jenis AVR yang digunakan. Berikut ini beberapa instruksi-instruksi dasar yang dapat digunakan pada mikrokontroler ATMEGA 128.

**Tabel 2.4** Beberapa instruksi dasar BASCOM AVR

(Sumber : bennymuhar 2009:2)

Instuksi	Keterangan
DO ..... LOOP	Perulangan
GOSUB	Memanggil Prosedur
IF ..... THEN	Percabangan
FOR ..... NEXT	Perulangan
WAIT	Waktu Tunda Detik
WAITMS	Waktu Tunda Milidetik
WAITUS	Waktu Tunda Mikrodetik
GOTO	Loncat Kealamat Memori
SELECT ..... CASE	Percabangan

### 2.3 Pemrograman Visual Basic

Microsoft Visual Basic (sering disingkat sebagai VB saja) merupakan sebuah bahasa pemrograman yang menawarkan *Integrated Development Environment* (IDE) visual untuk membuat program perangkat lunak berbasis sistem operasi Microsoft Windows dengan menggunakan model pemrograman (COM). Visual Basic merupakan turunan bahasa pemrograman BASIC dan menawarkan pengembangan perangkat lunak komputer berbasis grafik dengan cepat.

Beberapa bahasa skrip seperti Visual Basic for Applications (VBA) dan Visual Basic Scripting Edition (VBScript), mirip seperti halnya Visual Basic, tetapi cara kerjanya yang berbeda.

Dalam pemrograman untuk bisnis, Visual Basic memiliki pangsa pasar yang sangat luas. Sebuah survey yang dilakukan pada tahun 2005 menunjukkan bahwa 62% pengembang perangkat lunak dilaporkan menggunakan berbagai bentuk Visual Basic, yang diikuti oleh C++, JavaScript, C#, dan Java.



### 2.3.1 Software Visual Basic

- **Control Menu**

Control Menu adalah menu yang digunakan terutama untuk memanipulasi jendela Visual Basic. Dari menu ini anda dapat mengubah ukuran, memindahkannya, atau menutup jendela.

- **Menu**

Menu Visual Basic berisi semua perintah Visual Basic yang dapat dipilih untuk melakukan tugas tertentu. Isi dari menu ini sebagian hampir sama dengan program-program Windows pada umumnya.

- **Toolbar**

Toolbar adalah tombol-tombol (shortcut) yang mewakili suatu perintah tertentu dari Visual Basic.

- **Project Explorer**

Jendela Project Explorer adalah jendela yang mengandung semua file di dalam aplikasi Visual Basic. Setiap aplikasi dalam Visual Basic disebut dengan istilah project (proyek), dan setiap proyek bisa mengandung lebih dari satu file. Pada Project Explorer ditampilkan semua file yang terdapat pada aplikasi (proyek), misalnya form, modul, class, dan sebagainya.

- **Form Window**

Form Window atau jendela form adalah daerah kerja utama tempat membuat program-program aplikasi Visual Basic.

- **Toolbox**

Toolbox adalah sebuah “kotak piranti” yang mengandung semua objek atau “kontrol” yang dibutuhkan untuk membentuk suatu program aplikasi. Kontrol adalah suatu objek yang akan menjadi penghubung antara program aplikasi dan user-nya, dan yang kesemuanya harus diletakkan di dalam jendela form.

- **Jendela Properties**

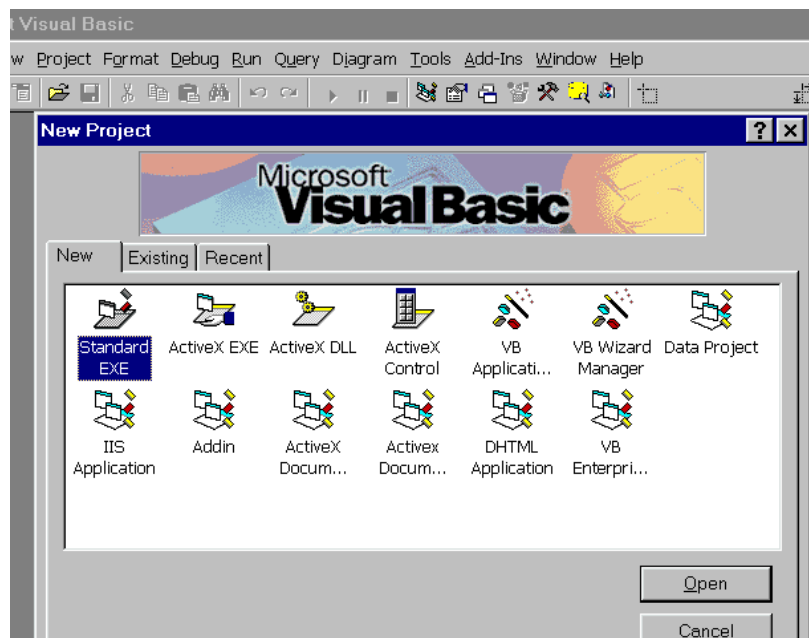
Jendela Properties adalah jendela yang mengandung semua informasi mengenai objek yang terdapat pada aplikasi Visual Basic. Properti adalah sifat dari sebuah objek, misalnya seperti nama, warna, ukuran, posisi, dan sebagainya.

- **Form Layout Window**

Form Layout Window adalah jendela yang menggambarkan posisi dari form yang ditampilkan pada layer monitor. Posisi form pada Form Layout Window inilah yang merupakan petunjuk tempat aplikasi akan ditampilkan pada layar monitor saat dijalankan.

- **Jendela Code**

Jendela Code adalah salah satu jendela yang penting di dalam Visual Basic. Jendela ini berisi kode-kode program yang merupakan instruksi-instruksi untuk aplikasi Visual Basic yang dibuat.



**Gambar 2.7** Tampilan Jendela Visual Basic [5]

## 2.4 Downloader

Downloader atau programmer dalam dunia mikrokontroler dikenal sebagai alat yang dapat digunakan untuk mengisi (flashing) program ke dalam chip mikrokontroler. Downloader atau programmer merupakan alat atau tools wajib yang harus Anda miliki ketika ingin ngoprek mikrokontroler. Downloader mikrokontroler banyak jenisnya, tergantung merek mikrokontroler apa yang Anda gunakan. Masing-masing pabrik mikrokontroler biasanya menjual programmernya secara terpisah. Anda dapat membelinya sesuai dengan chip

mikrokontroler apa yang Anda gunakan. Downloader atau programmer mikrokontroler dapat juga dibuat sendiri. Banyak sekali rangkaian downloader mikrokontroler atau programmer mikrokontroler yang dapat Anda lihat di internet. Salah satunya adalah downloader mikrokontroler AVR yang bernama USBasp. USBasp merupakan salah satu downloader mikrokontroler AVR yang sifatnya open source.



**Gambar 2.8** Downloader [5]

Ada beberapa pertimbangan yang harus Anda lakukan ketika ingin membuat rangkaian downloader mikrokontroler sendiri, beberapa pertimbangan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Rangkaian downloader mikrokontroler harus memiliki koneksi ke komputer melalui port USB. Hal ini akan memudahkan Anda terutama jika Anda termasuk pengguna laptop, dimana port komunikasi data yang tersedia hanya port USB.
2. Rangkaian downloader mikrokontroler harus memiliki driver yang suport multiplatform Operating System. Mungkin saja suatu saat Anda tidak lagi menggunakan OS Windows sebagai OS utama Anda, atau mungkin Anda sebagai pengguna Macbook. Akan sangat membantu sekali jika downloader yang Anda buat dapat digunakan pada Operating System apapun.

3. Support software GUI. Hal ini bertujuan untuk kemudahan dalam penggunaan downloader yang Anda buat. Lebih nyaman menggunakan software GUI dibandingkan harus mengetikkan perintah pada command prompt untuk mengisi (flashing) program.(Sumber: rudiawaneko, 2014)