

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

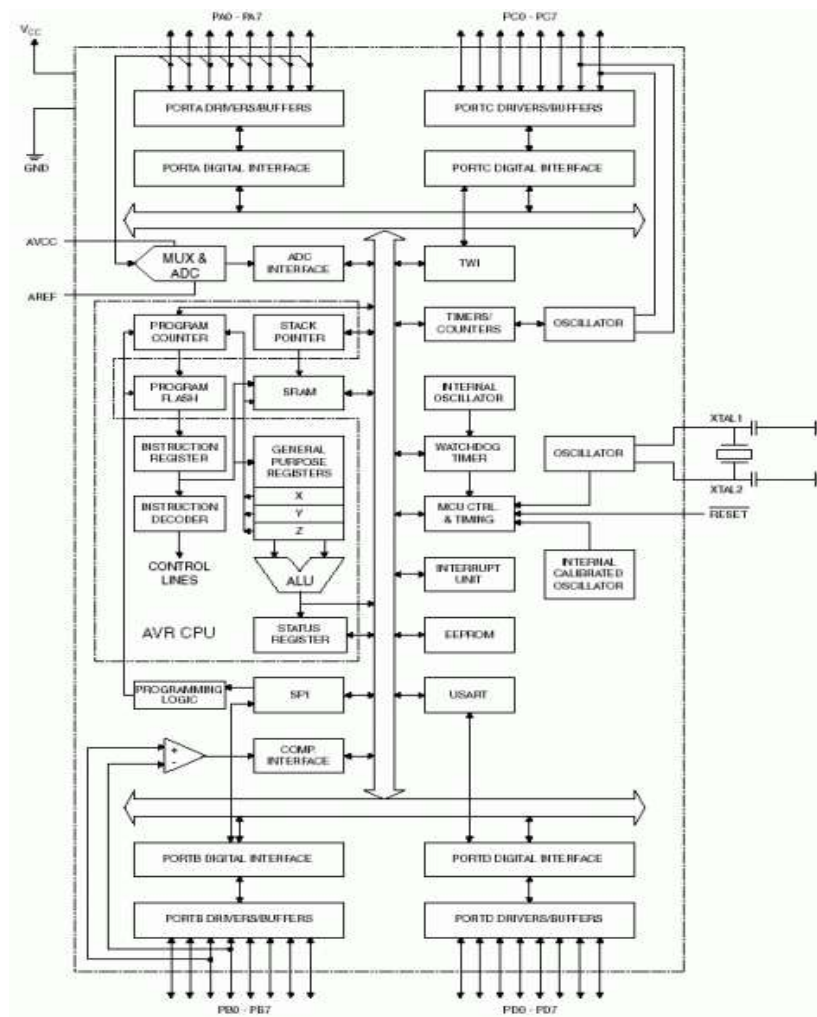
2.1 Mikrokontroler AVR ATMEGA8535

Atmel, salah satu vendor yang bergerak di bidang mikroelektronika, telah mengembangkan AVR (*Alf and Vegard's Risc processor*) sekitar tahun 1997. Berbeda dengan mikrokontroler MCS51, Mikrokontroler AVR memiliki arsitektur RISC 8 bit, di mana semua instruksi dikemas dalam kode 16-bit (16-bits wor) dan sebagian besar instruksi dieksekusi dalam 1 (satu) siklus clock. AVR berteknologi RICS (*Reduced Instruction Set Computer*), sedangkan seri MCS51 berteknologi CICS (*Complex Instruction Set Computer*). Secara umum, AVR dapat dikelompokkan menjadi 4 kelas, yaitu keluarga ATtiny, keluarga AT90Sxx, keluarga ATmega, dan AT86RFxx. Pada dasarnya yang membedakan masing-masing kelas adalah memory, peripheral, dan fungsinya. Dari segi arsitektur dan instruksi yang digunakan, mereka bisa dikatakan hampir sama. Dalam hal ini ATMEGA8535 dapat beroperasi pada kecepatan maksimal 16MHz serta memiliki 6 pilihan mode sleep untuk menghemat penggunaan daya listrik.



Gambar 2.1 Mikrokontroler AVR ATmega8535

Sumber : <http://sistemkomputer.fasilkom.narotama.ac.id/?p=204>



Gambar 2.2 Blok diagram fungsional ATmega8535

Sumber : <http://sistemkomputer.fasilkom.narotama.ac.id/?p=204>

Dari gambar blok diagram tersebut dapat dilihat bahwa ATmega8535 memiliki bagian-bagian sebagai berikut :

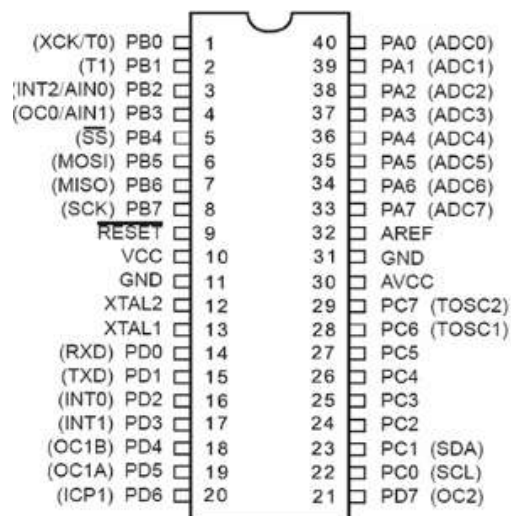
1. Saluran I/O sebanyak 32 buah, yaitu *Port A*, *Port B*, *Port C* dan *Port D*.
2. ADC 8 channel 10 bit.
3. Tiga buah *Timer/Counter* dengan kemampuan pembandingan.
4. CPU yang terdiri atas 32 buah *register*.
5. *Watchdog timer* dengan osilator *internal*.
6. SRAM sebesar 512 byte.

7. Memori *Flash* sebesar 8 KB dengan kemampuan *Read While Write*.
8. *Interrupt internal* dan *eksternal*
9. *Port* antarmuka SPI (*Serial Peripheral Interface*).
10. EEPROM sebesar 512 byte yang dapat diprogram saat operasi.
11. Antarmuka komparator analog.
12. *Port* USART untuk komunikasi serial

Sumber : <http://npx21.blog.uns.ac.id/2010/07/17/atmega8535/>

2.1.1 Konfigurasi Pin ATmega8535

Mikrokontroler AVR memiliki arsitektur RISC 8 Bit, sehingga semua instruksi dikemas dalam kode 16-bit (16-bits word) dan sebagian besar instruksi dieksekusi dalam satu siklus instruksi clock. Dan ini sangat membedakan sekali dengan instruksi MCS-51 (Berarsitektur CISC) yang membutuhkan siklus 12 clock. RISC adalah Reduced Instruction Set Computer sedangkan CISC adalah Complex Mikrokontroler AVR ATmega 8535 mempunyai 40 kaki, 32 kaki digunakan untuk keperluan port paralel. Setiap port terdiri dari 8 pin, sehingga terdapat port yaitu Port A (PA0..PA7), Port B (PB0..PB7), Port C (PC0..PC7), Port D (PD0..PD7).



Gambar 2.3 Pin ATmega8535

Sumber : <http://sistemkomputer.fasilkom.narotama.ac.id/?p=204>

Secara umum konfigurasi dan fungsi pin ATmega8535 dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. **VCC** Input sumber tegangan (+)
2. **GND** Ground (-)
3. **Port A (PA7 ... PA0)** Berfungsi sebagai input analog dari ADC (Analog to Digital Converter). Port ini juga berfungsi sebagai port I/O dua arah, jika ADC tidak digunakan.
4. **Port B (PB7 ... PB0)** Berfungsi sebagai port I/O dua arah. Port PB5, PB6 dan PB7 juga berfungsi sebagai MOSI, MISO dan SCK yang dipergunakan pada proses downloading. Fungsi lain port ini selengkapnya bisa dibaca pada buku petunjuk "AVR ATmega8535".
5. **Port C (PC7 ... PC0)** Berfungsi sebagai port I/O dua arah. Fungsi lain port ini selengkapnya bisa dibaca pada buku petunjuk "AVR ATmega8535".
6. **Port D (PD7 ... PD0)** Berfungsi sebagai port I/O dua arah. Port PD0 dan PD1 juga berfungsi sebagai RXD dan TXD, yang dipergunakan untuk komunikasi serial. Fungsi lain port ini selengkapnya bisa dibaca pada buku petunjuk "AVR ATmega8535".
7. **RESET** Input reset.
8. **XTAL1** Input ke amplifier inverting osilator dan input ke sirkuit clock internal.
9. **XTAL2** Output dari amplifier inverting osilator.
10. **AVCC** Input tegangan untuk Port A dan ADC.
11. **AREF** Tegangan referensi untuk ADC.

Sumber : <http://sistemkomputer.fasilkom.narotama.ac.id/?p=204>

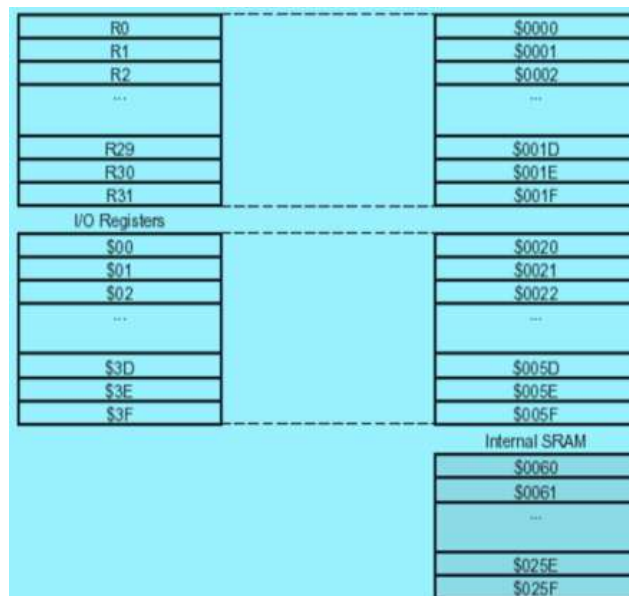
2.1.2 Rangkaian Sistem Minimum ATmega8535

Rangkaian sistem minimum adalah rangkaian minimal dimana *chip* mikrokontroler dapat bekerja (*running*). *Chip* AVR Atmega dilengkapi dengan osilator *internal* (Winoto, 2010).

Untuk membuat rangkaian sistem minimum diperlukan beberapa komponen yaitu :

1. IC mikrokontroler ATmega8535
2. 3 kapasitor keramik yaitu 22 pF serta 100 nF
3. 1 kapasitor elektrolit 4.7 uF 2 resistor yaitu 100 ohm dan 10 Kilo ohm
4. 1 tombol *reset push button*
5. 1 kristal 12 Mhz

2.1.3 Peta Memori ATmega 8535



Gambar 2.4 Memori Data ATmega8535

Sumber : <http://media-elka.blogspot.com/>

Program memori adalah memori *Flash* PEROM yang berfungsi menyimpan program (*software*) yang kita buat dalam bentuk kode-kode program (berisi alamat beserta kode program dalam ruangan memori alamat tersebut) yang kita *compile* berupa bilangan heksa atau biner (Winoto,2010).

Arsitektur ATmega8535 mempunyai dua memori utama yaitu memori data dan memori program. Selain itu, ATmega8535 memiliki memori EEPROM untuk

menyimpan data. ATmega memiliki 8 Kbyte *on-chip in-system reprogrammable flash memory* untuk menyimpan program. Memori *flash* dibagi kedalam dua bagian yaitu bagian program boot dan aplikasi. *Bootloader* adalah program kecil yang bekerja pada saat sistem dimulai yang dapat memasukkan seluruh program aplikasi kedalam memori *processor*.

a. Memori Data (SRAM)

Memori *Static Random Acces Memory* (SRAM) adalah RAM yang bertugas menyimpan data sementara sama seperti RAM pada umumnya memiliki alamat dan ruangan data (Winoto,2010:46). Memori ini disebut juga memori kerja, memori data AVR ATmega 8535 terbagi menjadi 3 bagian yaitu 32 register umum, 64 buah register I/O dan 512 byte SRAM *internal*. *General purpose register* 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*.

b. Memori Data EEPROM

Memori EEPROM adalah memori data yang dapat mengendap ketika *chip off*, digunakan untuk keperluan penyimpanan data yang tahan terhadap gangguan catu daya (Winoto,2010). ATmega8535 terdiri dari 512 byte memori data EEPROM 8-bit, data dapat ditulis/dibaca dari memori ini, ketika catu daya *off*, 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.

2.2 Perpustakaan

Kata perpustakaan berasal dari kata pustaka, yang berarti: (1) kitab, buku-buku, (2) kitab primbon. Kemudian kata pustaka mendapat awalan per dan akhiran an, menjadi perpustakaan. Perpustakaan mengandung arti: (1) kumpulan buku-buku

bacaan, (2) bibliotek, dan (3) buku-buku kesusastraan (Kamus Besar Bahasa Indonesia-KBBI). Selanjutnya ada pula istilah pustakaloka yang berarti tempat atau ruangan perpustakaan. Pengertian yang luas dan lebih umum pengertian perpustakaan yaitu mencakup suatu ruangan, bagian dari gedung/bangunan, atau gedung tersendiri, yang berisi buku-buku koleksi, yang disusun dan diatur sedemikian rupa, sehingga mudah untuk dicari dan dipergunakan apabila sewaktu-waktu diperlukan oleh pembaca. Perpustakaan dilengkapi dengan berbagai sarana prasarana, seperti ruangan baca, rak buku, rak majalah, meja kursi baca kartu-kartu katalog, sistem pengelolaan tertentu, dan ditempatkan karyawan atau petugas yang melaksanakan kegiatan perpustakaan agar semuanya berjalan sebagaimana mestinya. Pengertian perpustakaan menurut beberapa ahli, antara lain :

1. Menurut Random House dalam bukunya "*Dictionary of The English Language*, perpustakaan adalah suatu tempat, berupa sebuah ruangan atau gedung yang berisi buku-buku dan bahan lain untuk bacaan, studi, ataupun rujukan.
2. Menurut "Ensiklopedia Britannica", bahwa sebuah perpustakaan adalah himpunan bahan-bahan tertulis atau tercetak yang diatur dan diorganisir untuk tujuan studi dan penelitian atau pembacaan umum atau kedua-duanya.
3. Menurut Ibrahim Bafadal (5:1992) menyebutkan bahwa perpustakaan adalah suatu unit kerja dari suatu badan atau lembaga tertentu yang mengelola bahan-bahan pustaka, baik berupa buku-buku maupun bukan berupa buku (non book material) yang diatur secara sistematis menurut aturan tertentu sehingga dapat digunakan sebagai sumber informasi oleh setiap pemakainya.

Perpustakaan juga merupakan suatu lembaga yang menyediakan jasa / layanan yang dibutuhkan oleh masyarakat pemakai. Perpustakaan berfungsi sebagai pendukung tercapai tujuan lembaga induknya (Marry, 1989). Maka kebijakan dan layanan perpustakaan antara jenis perpustakaan satu dengan lainnya akan berbeda.

2.3 Visual Basic 6.0

Visual Basic adalah salah satu bahasa pemrograman komputer. Bahasa pemrograman adalah perintah yang dimengerti oleh komputer untuk melakukan tugas-tugas tertentu.

Bahasa pemrograman Visual Basic, yang dikembangkan oleh Microsoft sejak tahun 1991, merupakan pengembangan dari pendahulunya yaitu bahasa pemrograman BASIC (*Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code*) yang dikembangkan pada era 1950-an. Visual Basic merupakan salah satu *Development Tool* yaitu alat bantu untuk membuat berbagai macam program komputer, khususnya yang menggunakan sistem operasi Windows. Visual Basic merupakan salah satu bahasa pemrograman komputer yang mendukung object (*Object Oriented Programming = OOP*).

Bahasa pemrograman Visual Basic 6.0 dapat digunakan untuk menyusun dan membuat program aplikasi pada sistem operasi windows. Program aplikasi dapat berupa program database, program grafis dan lain sebagainya. Didalam Visual Basic 6.0 terdapat komponen - komponen yang sangat membantu dalam pembuatan program aplikasi. Dalam pembuatan program aplikasi pada Visual Basic 6.0 dapat didukung oleh software seperti Microsoft Access, Microsoft Exel, Seagate Crystal Report, dan lain sebagainya. (Aditya, 2008 : 4)

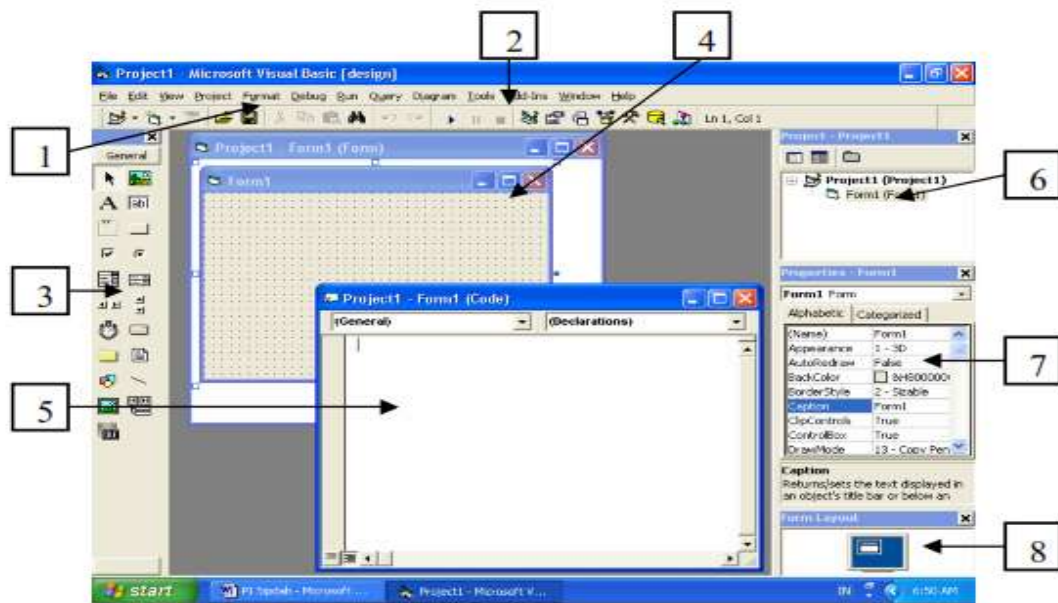
2.3.1 Keistimewaan Microsoft Visual Basic 6.0

Microsoft Visual Basic 6.0 memiliki banyak keistimewaan dalam penggunaannya yaitu :

1. Memiliki perangkat yang otomatis.
2. Dapat membangun Database dengan mudah dan kemampuan dengan menghadirkan banyak fasilitas baru untuk aplikasi Database.

2.3.2 Komponen Pada Layar Visual Basic

Pada keadaan standar ketika menjalankan Visual Basic, pada layar akan muncul seperti terlihat pada gambar 2.5



Gambar 2.5 Tampilan Layar dalam Keadaan Standar

Keterangan :

1 : Menu Utama

2 : ToolBar

3 : ToolBox

4 : Form

5 : Jendela Kode

6 : Project Explorer

7 : Jendela Properties

8 : Jendela Posisi Form

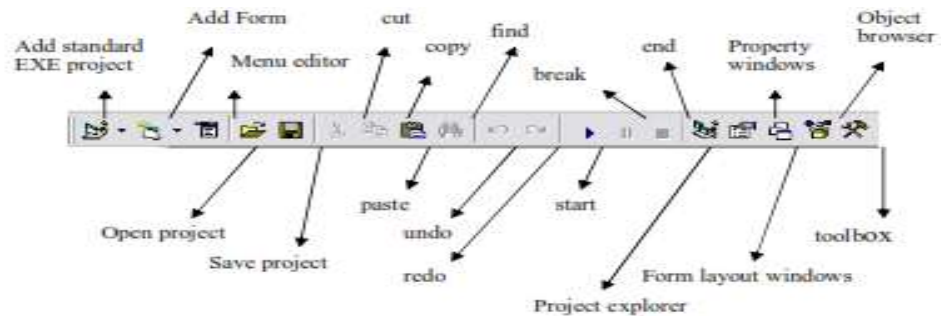
2.3.2.1 Menu Bar (Menu Utama)

File Edit View Project Format Debug Run Query Diagram Tools Add-Ins Window Help

Gambar 2.6 Menu Bar Visual Basic 6.0

Menu bar atau menu utama adalah menu yang terdapat pada bagian atas Microsoft Visual Basic. Menu ini tidak dapat disembunyikan seperti halnya menu yang lain. Menu ini merupakan menu yang terlengkap dari pada menu-menu yang ada pada toolbar.

2.3.2.2 Toolbar (Standar)



Gambar 2.7 Toolbar Standar Visual Basic 6.0

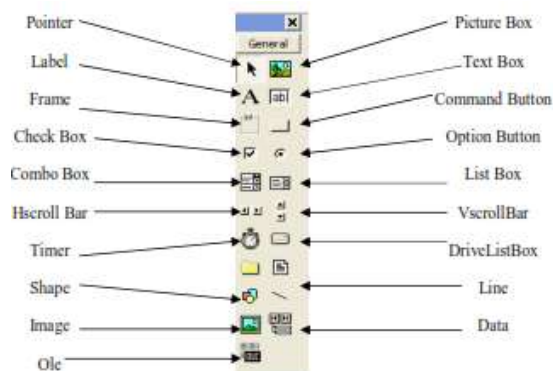
Toolbar merupakan tombol-tombol yang membantu dalam mempercepat akses perintah yang memungkinkan untuk tersembunyi.

Keterangan masing-masing toolbar standard yaitu :

- Add Standard EXE Project yaitu untuk membuat sebuah project baru jenis standar.
- Add Form yaitu untuk menambahkan sebuah form ke dalam project yang sedang terbuka.
- Menu Editor yaitu untuk menampilkan menu editor yang berfungsi sebagai pembuat menu.
- Open Project yaitu untuk membuka sebuah project yang pernah dibuat.
- Save Project yaitu untuk menyimpan project yang sedang terbuka tanpa menutupnya.
- Cut yaitu untuk memotong objek terpilih, lalu memasukkan objek tersebut ke container windows.
- Copy yaitu untuk membuat salinan objek terpilih lalu disimpan di container windows.
- Paste yaitu untuk membuat salinan dari container windows lalu ditempatkan di lokasi terpilih.
- Find yaitu untuk menemukan objek tertentu.
- Undo yaitu untuk menggagalkan pelaksanaan perintah-perintah terurut dari belakang yang pernah dilakukan.

- Redo yaitu kebalikan dari proses undo.
- Start yaitu untuk menjalankan program yang sedang aktif.
- Break yaitu untuk menghentikan sementara program yang sedang berjalan.
- End yaitu untuk menghentikan program yang sedang berjalan.
- Project explorer yaitu untuk mengaktifkan Windows Project Explorer yang menampung project berikut bagian-bagiannya.
- Properties Windows yaitu untuk mengaktifkan properties windows.
- Form Layout Windows yaitu untuk mengaktifkan Form Layout windows.
- Object Browser yaitu untuk mengaktifkan Object Browser yang mampu mengorganisir object yang dipakai dalam project.
- Toolbox yaitu untuk mengaktifkan Toolbox.

2.3.2.3 Toolbox



Gambar 2.8 Toolbox Visual Basic 6.0

Tool Box adalah tempat untuk mengambil kontrol-kontrol yang akan dipasangkan pada form. VB 6.0 dalam keadaan standar akan menyediakan kontrol-kontrol sebagai berikut :

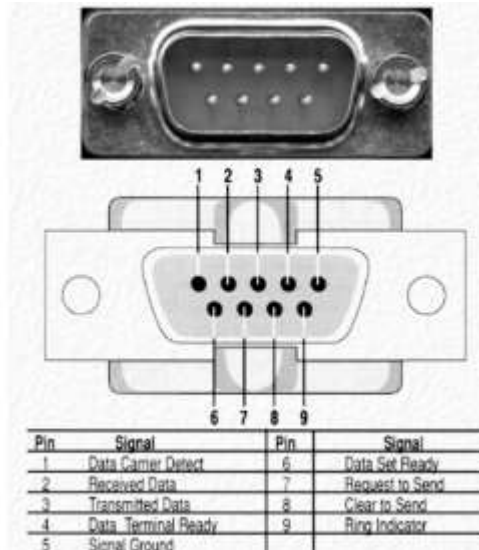
- Pointer yaitu sebagai penunjuk kontrol .
- Picture Box untuk menampilkan gambar statis maupun aktif dari luar.
- Label untuk menampilkan text yang tidak bisa diubah oleh user.
- Frame untuk mengelompokkan beberapa kontrol.
- Command Button untuk membuat tombol pelaksanaan perintah.

- CheckBox untuk menampilkan pilihan benar atau salah dan memungkinkan untuk beberapa pilihan sekaligus.
- ListBox untuk menampilkan daftar item pemakai, user dapat memilih salah satu dari beberapa item yang ditampilkan.
- Hscrollbar memungkinkan pemakai memilih suatu tampilan dari rangkaian objek horizontal.
- VscrollBar memungkinkan pemakai memilih suatu tampilan dari rangkaian objek Vertikal.
- Shape memungkinkan program untuk menampilkan bentuk lingkaran, persegi empat pada form.
- Line memungkinkan program menampilkan garis lurus pada form.
- Option Button check Button yang hanya dapat memiliki satu pilihan benar dari berbagai pilihan dalam satu group.
- Timer untuk penghitung waktu dalam internal yang ditentukan. Pada program yang sedang aktif Timer tidak akan ditampilkan.
- Image untuk menampilkan gambar pada form.
- Data untuk menyediakan sarana akses data dalam suatu database.
- OLE untuk menghasilkan proses link dan embeded objek antar aplikasi.

2.4 Komunikasi Serial

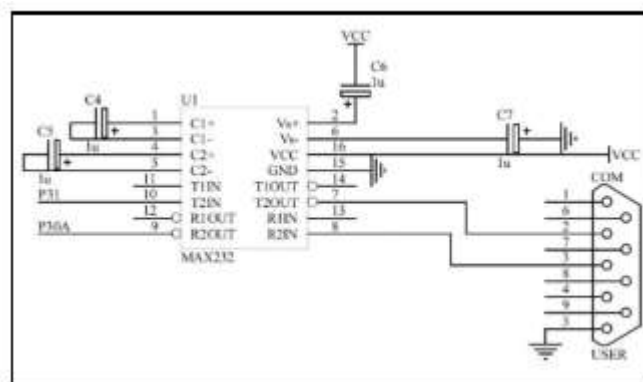
Sistem transmisi sinyal RS232 menggunakan level tegangan dengan *Respek To Sistem Common (power ground)*. Tipe ini bagus untuk komunikasi data secara satu – satu (*point to point communications*). RS232 port pada PC hanya diperuntukkan untuk satu alat (*single device*). Misal : Com1 digunakan untuk mouse port sedangkan Com2 digunakan untuk modem. Syarat sinyal RS232 dapat berfungsi adalah dengan hubungan ke *ground* antara PC dengan alat (*commond ground*). Jarak maksimal jalur komunikasi sangat terbatas hanya 100 / 200 kaki untuk komunikasi data secara asinkron dan hanya 50 kaki untuk komunikasi sinkron. Kecepatan transfer data RS232 cukup rendah, kecepatan maksimal hanya 19200 bits / detik. Singkatnya, RS232 hanya untuk komunikasi area lokal dan hanya untuk satu *driver* dan satu

receiver. RS232 pada PC mempunyai dua jenis konektor, yaitu konektor dengan 25 Pin (DB25) dan konektor dengan 9 Pin (DB9). Pada dasarnya hanya 3 pin yang terpakai, yaitu pin kirim, pin terima dan *ground*.



Gambar 2.9 Konektor Serial DB9

Dalam setiap proses *transfer data serial*, RS232 memerlukan sebuah Data Terminal Equipment (DTE) dan *Data Communication Equipment* (DCE) pada masing – masing terminal. Pengiriman data dilakukan secara bit per bit. Kecepatan transfer data harus sama antara pengirim dan penerima, jika tidak sama akan terjadi *overflow*. Kecepatan transmisi transfer data sering disebut dengan baudrate. Panjang data bit yang sering digunakan diantaranya adalah 4, 5, 6, 7, dan 8 bit.



Gambar 2.10 Wiring Diagram Rs232 ke Mikrokontroler

Pada komunikasi data serial pada dasarnya yang dikirimkan adalah tegangan dan kemudian dibaca dalam bit. Besar level tegangannya adalah antara -25 volt sampai dengan +25 volt. Untuk bit dengan logika 1 maka besar level tegangannya adalah antara -3 volt sampai -25 volt, sedangkan untuk bit dengan logika 0 maka besar level tegangannya antara +3 volt sampai +25 volt.

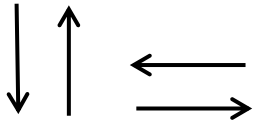




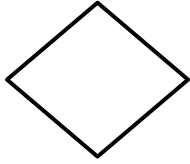
Tabel 2.1 Konfigurasi Pin dan nama bagian konektor serial DB-9

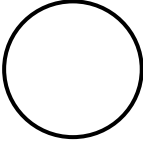
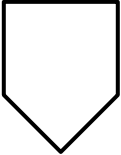
Pin Number	Signal Name	Direction	Description
1	DCD	In	Data Carrier Detect/Receiver Line Signal Detect
2	RxD	In	Receiver Data
3	TxD	Out	Tranmitter Data
4	DTR	Out	Data Terminal Ready
5	GND	-	Ground
6	DSR	In	Data Set Ready
7	RST	Out	Request To Send
8	CTS	In	Clear To Send
9	RI	In	Ring Indikator

2.5 Bagan Alir Program (*Flowchart*)

Flowchart adalah cara penyajian visual aliran data melalui sistem informasi, *Flowchart* dapat membantu menjelaskan pekerjaan yang saat ini dilakukan dan bagaimana cara meningkatkan atau mengembangkan pekerjaan tersebut. Dengan menggunakan *flowchart* dapat juga membantu untuk menemukan elemen inti dari sebuah proses, selama garis digambarkan secara jelas antara di mana suatu proses berakhir dan proses selanjutnya dimulai. Adapun simbol-simbol dari *flowchart* adalah sebagai berikut : (Febrian, 2002:45).

Tabel 2.2 Simbol - Simbol Flowchart

NO	Simbol	Keterangan
1.	Flow Lines 	Garis ini menunjukkan arah selanjutnya yang akan dituju.
2.	Terminal (mulai atau berhenti) 	Simbol ini digunakan untuk menunjukkan awal kegiatan atau akhir kegiatan atau berhenti dari suatu program.
3.	Input dan Output 	Untuk mewakili data input dan untuk menuliskan output.
4.	Proses (pengolahan) 	Suatu simbol yang melambangkan diprosesnya suatu alat.
5.	Predefined 	Untuk Program-program yang dipergunakan dalam sebuah berulang kali, biasanya program dibuat terpisah dengan sebuah sub program(subroutine). Untu menghubungkan program utama dengan subroutine dipergunakan simbol ini.
6.	Decision (Keputusan) 	Menunjukkan suatu perbandingan yang harus dibuat bila hasilnya “ya”,maka alir data menunjukkan ke suatu tempat bila “tidak” maka akan menuju ke tempat lain.

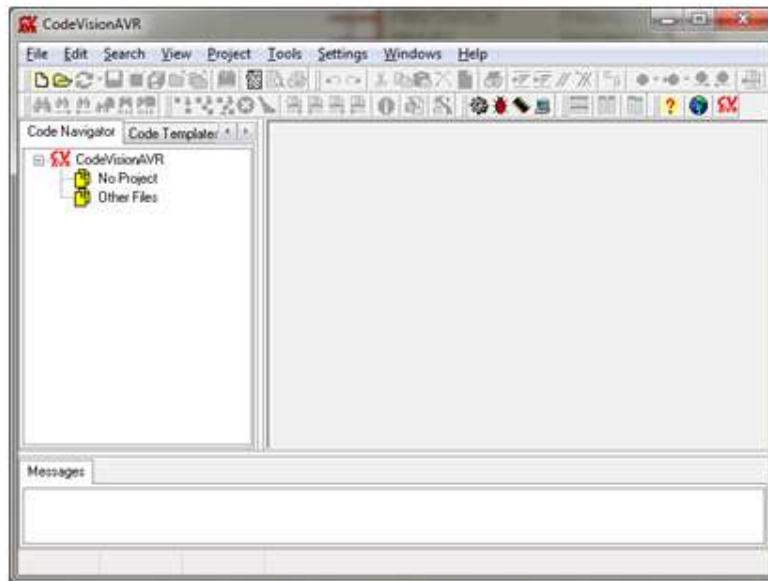
7.	Connector (Pengubung) 	Simbol suatu keluar atau masuk procedure atau proses dalam lebar atau halaman yang sama.
8.	Off-Line Connector 	Simbol untuk keluar atau masuk Procedure atau proses dalam lembar atau halaman yang berbeda.

2.6 Codevision AVR

CodeVisionAVR pada dasarnya merupakan perangkat lunak pemrograman microcontroller keluarga AVR berbasis bahasa C. Ada tiga komponen penting yang telah diintegrasikan dalam perangkat lunak ini: Compiler C, IDE dan Program generator.

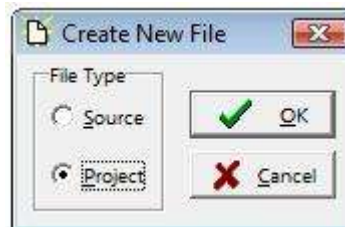
Berdasarkan spesifikasi yang dikeluarkan oleh perusahaan pengembangnya, Compiler C yang digunakan hampir mengimplementasikan semua komponen standar yang ada pada bahasa C standar *ANSI* (seperti struktur program, jenis tipe data, jenis operator, dan library fungsi standar-berikut penamaannya). Tetapi walaupun demikian, dibandingkan bahasa C untuk aplikasi komputer, compiler C untuk microcontroller ini memiliki sedikit perbedaan yang disesuaikan dengan arsitektur AVR tempat program C tersebut ditanamkan (*embedded*). Pada *Codevision AVR* terdapat code wizard yang sangat membantu dalam proses inisialisasi register dalam mikrokontroller dan untuk membentuk fungsi-fungsi interrupt. Pada code wizard untuk membuat inisialisasi cukup dengan mengklik atau memberi tanda *check* sesuai property dari desain yang dikehendaki setelah itu *register* yang terinisialisasi dapat dilihat melalui program *preview* atau melalui *generate and save*. Dengan menggunakan pemrograman bahasa-C diharapkan waktu desain (*developing time*) akan menjadi lebih singkat. Setelah program dalam bahasa-C ditulis dan dilakukan kompilasi tidak terdapat kesalahan (*error*) maka proses *download* dapat dilakukan.

Mikrokontroler AVR mendukung sistem *download* secara *ISP* (In-System Programming). Gambar Tampilan CodeVisionAVR adalah sebagai berikut :



Gambar 2.11 Tampilan Codevision AVR

Untuk memulai bekerja dengan CodeVisionAVR pilih pada menu File -> New. Maka akan muncul kotak dialog sebagai berikut :



Gambar 2.12 Tampilan Project Baru

Pilih Project kemudian tekan OK, maka akan muncul kotak dialog berikut.



Gambar 2.13 Tampilan Codewizard AVR

Pilih Yes untuk menggunakan CodeWizardAVR. CodeWizardAVR digunakan untuk membantu dalam men-generate program, terutama dalam konfigurasi chip Mikrokontroller, baik itu konfigurasi *Port*, *Timer*, penggunaan fasilitas-fasilitas seperti LCD, *interrupt*, dan sebagainya. CodeWizardAVR ini sangat membantu programmer untuk setting chip sesuai keinginan.

- **Pemilihan Chip dan Frekwensi Xtall**

Langkah pertama dalam menggunakan CodevisionAVR adalah membentuk sebuah project baru, dengan click create new project maka akan muncul pertanyaan apakah anda ingin memanfaatkan bantuan code wizard, pilih saja ok maka anda akan masuk pada code wizard. Langkah pertama yang harus dilakukan pada code wizard adalah memilih jenis chip mikrokontroller yang digunakan dalam project dan frekwensi xtall yang digunakan. Pemilihan chip dan frekwensi xtall dapat dilihat seperti pada gambar berikut.

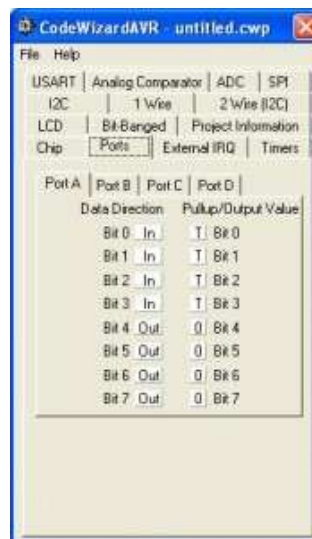


Gambar 2.14 Tampilan pemilihan *chip* dan *frekuensi X tall*

- **Inisialisasi Port I/O**

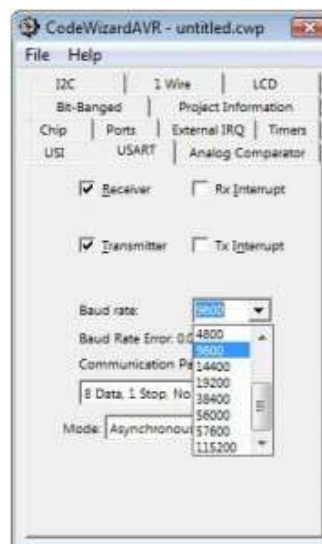
Inisialisasi Port berfungsi untuk memilih fungsi port sebagai input atau sebagai output. Pada konfigurasi port sebagai output dapat dipilih pada saat awal setelah reset

kondisi port berlogika 1 atau 0, sedangkan pada konfigurasi port sebagai input terdapat dua pilihan yaitu kondisi pin input toggle state atau pull-up, maka sebaiknya dipilih pull up untuk memberi default pada input selalu berlogika 1. setiap port berjumlah 8 bit, konfigurasi dari port dapat diatur sesuai dengan kebutuhan. Pengaturan konfigurasi dapat dilakukan perbit, jadi dalam satu port dapat difungsikan sebagai input dan output dengan nilai default nya berbeda-beda. Gambar 2.15. menunjukkan seting konfigurasi pada port a dengan kombinasi input dan output yang berbeda-beda defaultnya.



Gambar 2.15 Tampilan pemilihan port I/O

Inisialisasi Serial untuk mode RX interrupt



Untuk selanjutnya fasilitas-fasilitas lainnya dapat disetting sesuai kebutuhan dari pemrograman. Setelah selesai dengan CodeWizardAVR, selanjutnya pada menu *File*, pilih *Generate*, *Save* and *Exit* dan simpan pada direktori yang diinginkan. (Andrian, 2008:15).