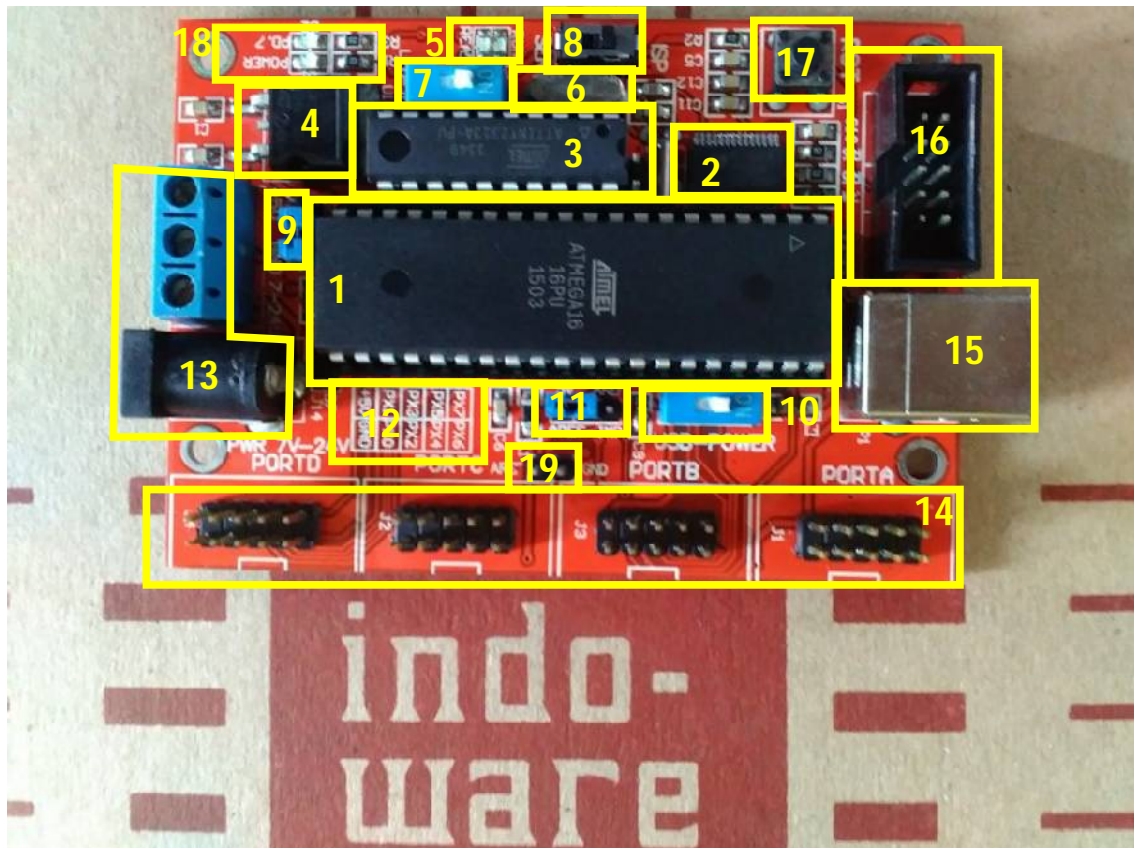


### Petunjuk Dasar Pemrograman Mikrokontroller dengan Module

#### IW-16 USB Mikrokontroller AVR ATmega 16

Sebelum masuk ke pemrograman diperlukan pemahaman tentang modul yang digunakan. Pertama akan dijelaskan bagian-bagian yang ada di modul.



**Gambar bagian-bagian Module**

#### **Keterangan:**

1. Mikrokontroller yang menjadi target pemrograman, dapat diganti dengan mikrokontroller lain selama konfigurasi PIN masih sama, seperti ATmega32, 8535, 64 dll.
2. IC PL2303TA , sebuah IC serial yang sebagai penghubung IC Downloader (dalam gambar Nomor 3) ke PC, atau dapat langsung terhubung ke mikrokontroller dengan mengatur Switch Nomor 8.

3. ATtiny2313A sebagai IC Downloader, IC tersebut dapat dilepas jika menginginkan IC mikrokontroler target akan diprogram dengan downloader lain, jika hal tersebut dilakukan maka downloader harus terhubung ke Socket Nomor 16 dalam gambar.
4. L7805C2T, merupakan IC regulator sebagai penurun tegangan yang masuk dari Jack DC maupun Socket bernomor 13 dalam gambar.
5. LED indikator ketika mendownload program ke Mikrokontroler target, akan nyala warna biru jika dalam kondisi normal, dan led warna hijau akan berkedip jika dalam kondisi mendownload program.
6. Crystal 11.059200 adalah clock eksternal yang terhubung ke mikrokontroler, crystal ini juga dapat diganti sesuai kebutuhan.
7. Switch untuk menyambung dan memutus arus yang terhubung ke LED nomor 18 dengan label PORTD.7
8. Switch mode downloader, switch ini jika diarahkan ke label ISP maka IC serial akan terhubung ke IC downloader dan ini adalah mode yang digunakan jika ingin memprogram mikrokontroler dengan downloader bawaan tersebut. Dan jika dalam mode SER maka IC Serial langsung terhubung dengan Mikrokontroler, sehingga mode ini memungkinkan Mikrokontroler dapat berkomunikasi langsung dengan PC.
9. Jumper yang digunakan untuk memilih mode inputan tegangan regulator.
10. Switch ini digunakan sebagai mode pemilihan input tegangan yang masuk ke modul, jika di ON kan maka tegangan akan diambilkan dari tegangan PC yang terhubung lewat kabel USB, namun jika di OFF kan maka harus ada input tegangan yang dihubungkan ke Nomor 13 dalam gambar.
11. Jumper AREF, ini dimaksudkan ketika akan menggunakan AREF bisa digunakan input dari luar.
12. Petunjuk urutan socket PORT bernomor 14 dalam gambar.
13. Socket dan Jack DC sebagai input tegangan.
14. Socket INPUT OUTPUT yang terhubung ke IC mikrokontroler.
15. SocketUSB yang terhubung ke IC serial.
16. Socket ISP 10 Pin, socket ini berfungsi sebagai jalur masuk jika akan menggunakan downloader dari luar, pilihan ini bisa digunakan dengan syarat IC Downloader dalam modul yaitu ATtiny2313A dalam gambar bernomor 3 harus dilepas.
17. SwitchReset, digunakan untuk meresetmikrokontroler dengan cara menekannya.

18. LED indikator, yang pertama berlabel POWER sebagai indikator ada arus yang mengalir dalam rangkaian, kedua berlabel PORTD.7, adalah led yang terhubung dengan PORTD.7
19. Jalur input tegangan jika mode AREF akan menggunakan tegangan dari luar.

## Petunjuk Dasar Pemrograman Mikrokontroller

---

Petunjuk dasar ini dibuat untuk memudahkan dalam belajar dasar mikrokontroller, modul yang digunakan adalah **IW-16 USB Mikrokontroller AVR ATmega 16**, seri ini menggunakan mikrokontroller **ATmega 16** dengan **crystal eksternal 11059200 Hz**. Modul ini juga sudah terdapat USB downloader. Dalam petunjuk ini perlu diperhatikan bahwa software yang digunakan untuk membuat code program adalah **CodevisionAVREvaluation**, untuk mendownload program digunakan **AvrOspII**, semua software itu sudah terdapat dalam CD satu paket dengan modul tersebut. Dan Operating sistem dari laptop yang digunakan adalah **Windows 7 Profesional 32-bit**. Hal tersebut perlu dijelaskan agar ketika terjadi permasalahan ketika memprogram dapat mengatasi dengan baik.

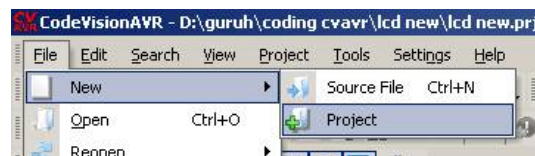
### A. LED Berkedip

Setelah penejelasan di atas petunjuk dasar ini akan diawali dengan membuat sebuah Prospect sederhana yaitu menyalakan led berkedip. Pertama buka CodevisionAVREvaluationnya



Gambar 1. Tampilan CodevisionAVREvaluation saat dibuka.

Setelah itu buka **File> New > Project**



Gambar 2. Membuat Project baru.

Klik **Yes**



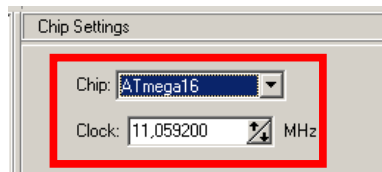
Gambar 3. Konfirmasi pembuatan Project baru.

Kemudian pilih seri mikrokontroller yang akan digunakan, dalam petunjuk ini karena menggunakan ATmega 16 maka pilih pilihan yang pertama yaitu AT90, ATtiny, ATmega lalu klik **OK**.



Gambar 4. CodeWzardAVR.

Berikutnya kita ubah Chip yang digunakan menjadi ATmega16, Clocknya 11,059200 MHz.

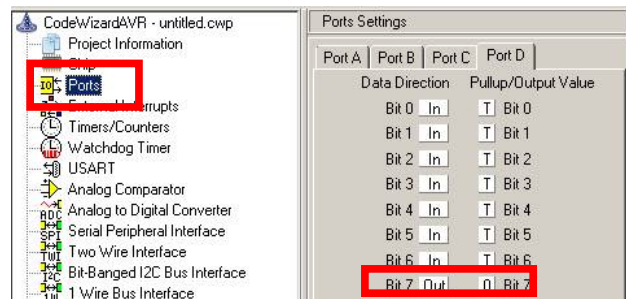


Gambar 5. ChipSettings.

Settingan terakhir adalah pemilihan PORT yang akan digunakan sebagai Output. Dalam modul tersebut PORT yang digunakan sebagai Output adalah PORTD.7 yang terhubung dengan LED. Berikut Settingannya:

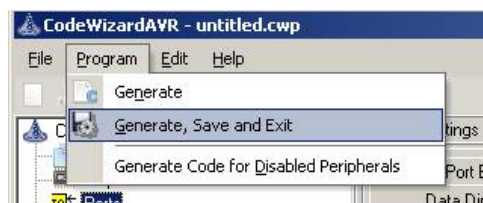
---

## Petunjuk Dasar Pemrograman Mikrokontroler



Gambar 6. Port Settings.

Setting mikrokontroler sudah cukup kemudian untuk membuat Prospect dapat digunakan Save dengan **Pilih Program >Generate, Save and Exit**. Save di folder tujuan sebanyak 3 kali.



Gambar 7. Generate, Save, and Exit.

Setelah selesai semua maka masuk ke dalam penulisan code program, tujuan kali ini adalah membuat led berkedip. Pertama masukkan library delay yang berguna sebagai tundaan waktu seperti contoh berikut:

```
Chip type : ATmega16
Program type : Application
AVR Core Clock frequency: 11,059200 MHz
Memory model : Small
External RAM size : 0
Data Stack size : 256
*****/
#include<i o. h>
#include<del ay. h>
// Decl are your gl obal vari abl es here
void mai n(voi d)
{
// Decl are your l ocal vari abl es here
.....
```

Masukkan code yang berwarna merah di atas ke dalam Project yang dibuat tadi, kemudian untuk menyalakan LED copykan code dibawah ini di paling bawah:

## Petunjuk Dasar Pemrograman Mikrokontroler

---

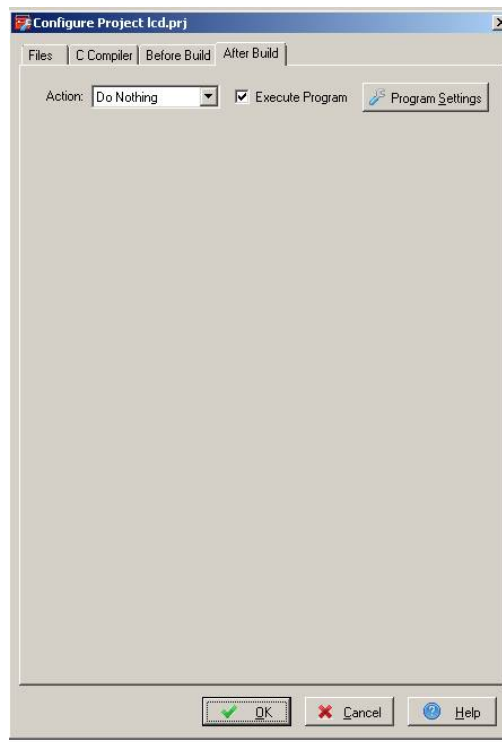
```
while (1)
{
    // Place your code here
    PORTD. 7 = 1;
    delay_ms(1000);
    PORTD. 7 = 0;
    delay_ms(1000);
}
```

Kemudian Configure Project dengan mengklik seperti gambar yang ada di contoh berikut:



Gambar 8. Configure Project.

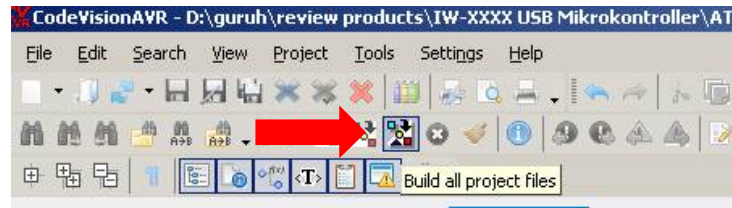
Kemudian klik After build > centang Execute Program dan klik OK.



Gambar 9. SetinganAfterBuild.

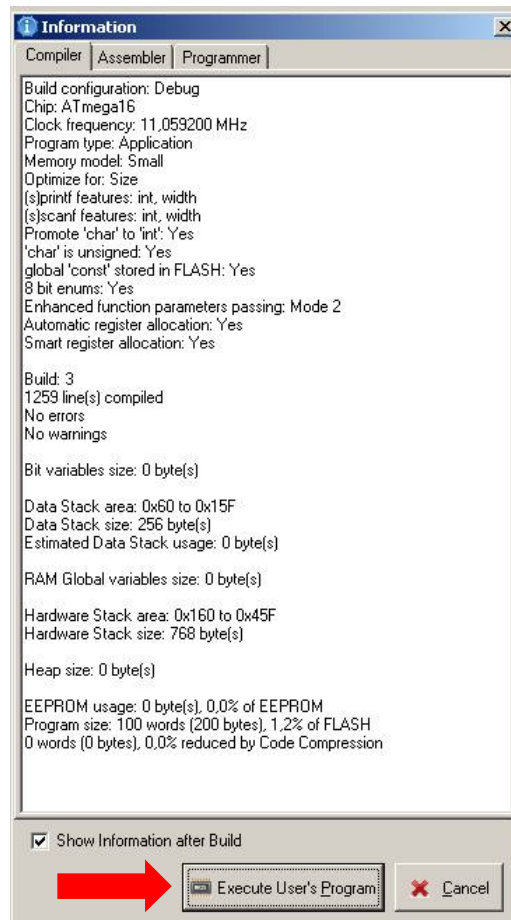
---

Dan Build All Program Files



Gambar 10. Buildallprojectfiles.

Setelah itu akan muncul menu berikut dan klik

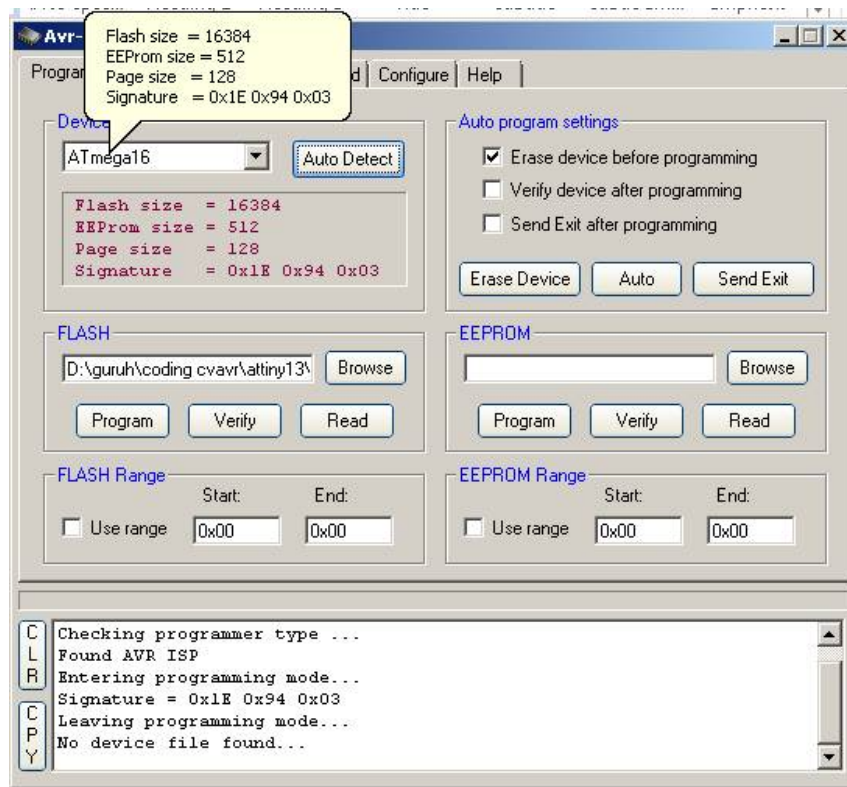


Gambar 11. ExecuteUser's Program.

Setelah selesai buka **AvrOspII**> klik **Auto Detect** jika modul sudah terhubung dengan benar maka otomatis akan keluar seri mikrokontroler yang digunakan

---





Gambar 12. Auto detectAvrOspII.

Kemudian klik Browse dan arahkan ke tempat fileproject tadi kemudian klik Program dan hasilnya LED menyala selama 1 detik dan mati juga selama satu detik.

### B. PushButton

Menyalakan dan mematikan led sudah dipahami diatas, kemudian dilanjutkan dengan menyalakan led berdasarkan input perintah dari PushButton. Seperti langkah sebelumnya buat project sesuai urutan. Dalam project kali ini digunakan PushButton eksternal modul yang dihubungkan dengan PIND.0 seperti gambar berikut:



Gambar 13. Skematik PushButton.

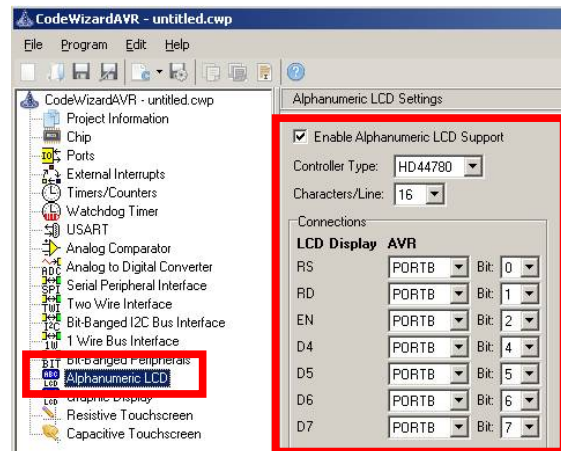
Code yang akan di bawah ini akan menyalakan led ketika ditekan saja, langsung saja berikut contohnya:

```
while (1)  
{  
  // Place your code here
```

```
if(PIND.0 == 1){
    PORTD.7 = 1;
}
else {
    PORTD.7 = 0;
}
}
```

### C. LCD 16x2

Berikutnya petunjuk dasar menampilkan tulisan pada LCD 16x2. Dalam pembahasan ini digunakan modul LCD yang digunakan adalah **i/o lcd1602 indo-ware**. Seperti langkah sebelumnya semua sama hanya saja tidak perlu setting PORT untuk input/output, tetapi hanya setting PORT yang terhubung ke LCD, berikut contohnya:



Gambar 14. Setting PORT LCD di PORTB.

Dalam contoh yang terhubung ke Modul LCD adalah PORTB, setelah setting di atas maka langsung Generate, Save and Exit.

Dan masukkan kode di bawah ini:

```
while (1)
{
    // Place your code here
    lcd_gotoxy(0, 0);
    lcd_putsf(" Petunjuk Dasar");
    lcd_gotoxy(0, 1);
    lcd_putsf(" indo-ware.com");
}
}
```

Support :

<https://indo-ware.com/index.html>