

JOBSHEET I

ANTARMUKA MIKROKONTROLER DENGAN LED

TUJUAN

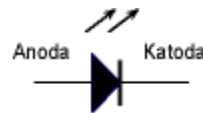
- Menjelaskan rangkaian antarmuka mikrokontroler dengan LED.
- Mempraktekkan pemrograman mikrokontroler untuk menyalakan LED.

LED

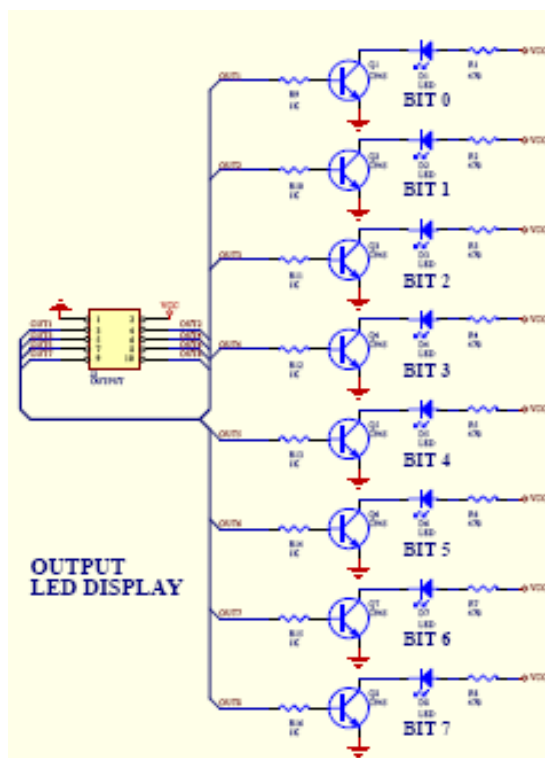
Sebuah LED (*Light Emitting Diode*) adalah sebuah sumber cahaya yang terbuat dari semikonduktor. Biasanya LED digunakan sebagai lampu indikator dalam beberapa piranti, dan mulai banyak digunakan sebagai penerangan/lampu. Gambar 1.1 memperlihatkan bentuk fisik LED dan simbol rangkaiannya.



(a) Bentuk fisik LED



(b) Simbol elektronik



Untuk menyalakan sebuah LED perlu rangkaian tambahan yang dapat dilihat pada gambar disamping. Rangkaian tersebut berupa sebuah transistor yang difungsikan sebagai saklar dan dua buah resistor untuk pembatas arus. Dalam modul I/O yang dipakai dalam praktikum, kedelapan rangkaian LED tersebut dihubungkan ke sebuah soket jumper bernama OUTPUT.

PERINTAH DASAR MENGELUARKAN DATA

Sebelum mulai menulis program dengan bahasa C, perlu diketahui bahwa mikrokontroler ATmega8535 perlu diset isi register DDR dan PORT agar bisa digunakan sebagaimana mestinya, seperti yang terlihat dalam Tabel 1.

Tabel 1 Konfigurasi Pengaturan Port I/O

	DDR bit = 1	DDR bit = 0
PORT bit = 1	Output ; High	Input; R pull up
PORT bit = 0	Output; Low	Input, Floating

Untuk mengirim data byte dalam bentuk bilangan desimal ke PORTX (X=A, B, C, D) digunakan statement

```
PORTX = desimal;
```

```
PORTB = 128;
```

Untuk mengirim data byte dalam bentuk bilangan biner ke PORTX (X=A, B, C, D) digunakan statement

```
PORTX = 0bdata;
```

```
PORTB = 0b10101010;
```

Untuk mengirim data per bit ke PORTX.Y (X=A, B, C, D, dan Y=0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) digunakan statement

```
PORTX.Y = data;
```

```
PORTB.1 = 0;
```

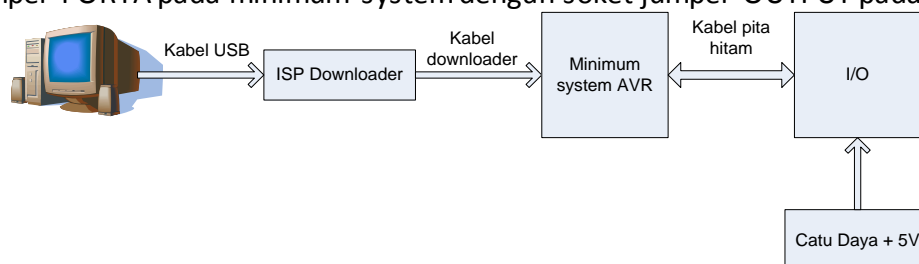
Dimana data bisa berupa 0 atau 1.

ALAT DAN BAHAN YANG DIGUNAKAN

- 1 set PC/Laptop yang sudah berisi program Code Vision dan Khazama Programmer
- 1 set trainer mikrokontroler
- 1 buah kabel USB
- 1 buah kabel pita 10p untuk data

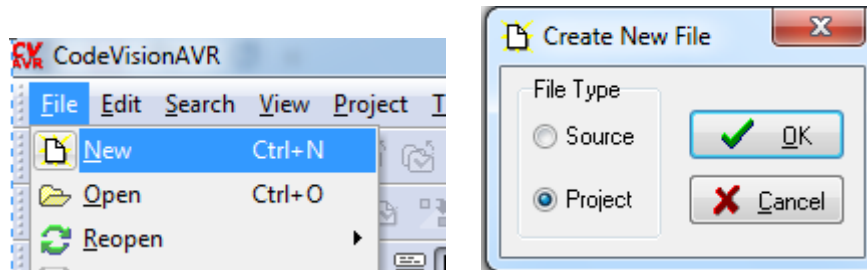
PROSEDUR

1. Rangkailah peralatan yang diperlukan seperti pada gambar dibawah. Hubungkan soket jumper PORTA pada minimum system dengan soket jumper OUTPUT pada I/O.

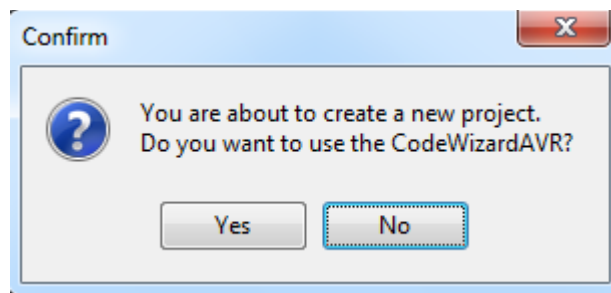


2. Buka program Code Vision AVR

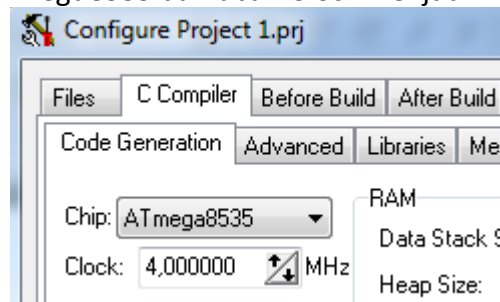
3. Buat file baru dengan cara klik File>>New, atau klik icon Create a New File or Project, atau ketik Ctrl + N. Ketika muncul dialog box, pilih Project pada File Type, kemudian klik OK.



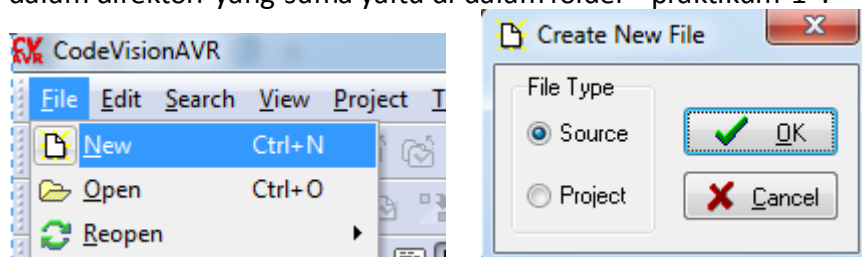
4. Ketika muncul dialog box untuk menanyakan apakah ingin menggunakan CodeWizardAVR, klik No.



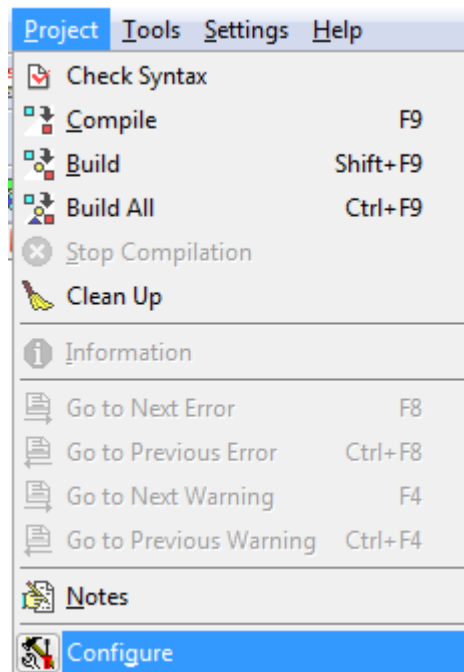
5. Ketika muncul window untuk menyimpan file, buat folder baru dengan nama "praktikum 1" untuk menyimpan file.
6. Simpan file pada folder tersebut dan beri nama file prj dengan nama "led" dan klik Save.
7. Kemudian muncul dialog box Configure Project. Pada tab C Compiler, subtab Code Generation pilih chip ATmega8535 dan ubah Clock menjadi 4 MHz. Kemudian klik OK.



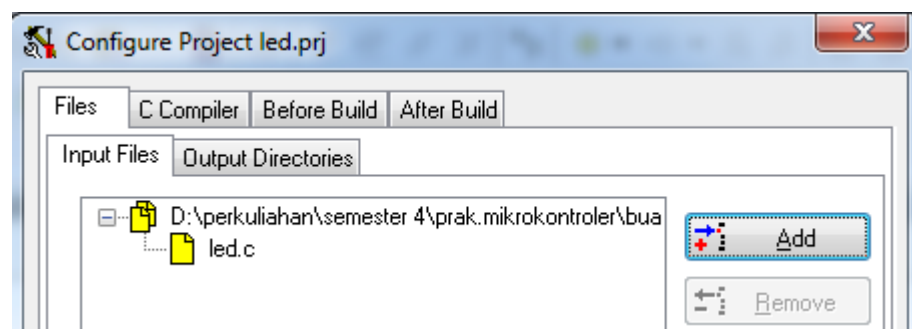
8. Buat file Source baru dengan cara klik File>>New, atau klik icon Create a New File or Project, atau ketik Ctrl + N. Kemudian muncul dialog box, pilih Source pada File Type, kemudian klik OK. Kemudian Save as file Source itu dengan nama "led" dan simpan di dalam direktori yang sama yaitu di dalam folder "praktikum 1".



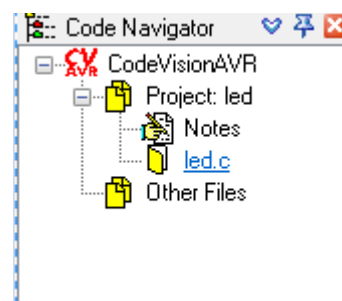
9. Hubungkan file Project dengan File Source dengan Cara klik Project>> Configure



10. Pada dialog box, klik Add pada tab Input Files. Kemudian pilih file yang sudah anda simpan tadi dan klik Open. Kemudian klik OK.



11. Jika sudah ditambahkan, maka pada Code Navigator akan terlihat led.c.



12. Tambahkan file header

```
#include <mega8535.h>
#include <delay.h>
```

13. Buat program utama dan inialisasikan PORTA sebagai output dan output value = 0

```
void main(void)
{
    PORTA=0x00;
    DDRA=0xFF;

    while (1)
    {

    }

}
```

14. Tuliskan Program LED1 pada program utama di dalam while (1):

```
// Program LED1
while (1)
{
    PORTA=0x0f;
    delay_ms(1000);
    PORTA=0xf0;
    delay_ms(1000);
}

}
```

15. Compile program tersebut dengan cara klik Project>> Compile atau ketik F9.
 16. Jika ada *error*, koreksi program yang *error* dan perbaiki. Jika sudah tidak ada yang *error* build program tersebut dengan cara klik Project>> Build atau klik Shift + F9.
 17. Hubungkan kabel usb printer antara PC/ Laptop dengan trainer.
 18. Buka aplikasi Khazama AVR Programmer. Pilih ATmega8535 pada pilihan chip AVR. Kemudian buka program kompilasi led.hex biasanya terdapat pada folder atau sub direktori..\Exe yang terdapat pada folder "praktikum 1" dengan cara klik file>> Load Flash File to Buffer atau ketik Ctrl + L kemudian klik Open.
 19. Klik Auto Program kemudian amati nyala LED dan gambarkan nyala LED tersebut.
 20. Hapus Program LED1, kemudian tuliskan program LED2 di dalam while (1):

```
Program LED2
while (1)
{
    PORTA=0b00001111;
    delay_ms(1000);
    PORTA=0b11110000;
    delay_ms(1000);
}

}
```

21. Compile dan Build program, jika ada yang error perbaiki program. Masukkan file hex menggunakan Khazama AVR Programmer. Klik auto program.
 22. Amati nyala LED dan gambarkan nyala LED tersebut.
 23. Hapus program LED2, kemudian tuliskan program LED3 di dalam while (1):

Program LED3

```

while (1)
{
    PORTA=0x55;
    delay_ms(1000);
    PORTA=0xaa;
    delay_ms(1000);
}
}

```

24. Compile dan Build program, jika ada yang error perbaiki program. Masukkan file hex menggunakan Khazama AVR Programmer. Klik auto program.
25. Amati nyala LED dan gambarkan nyala LED tersebut.
26. Hapus program led 3, kemudian tuliskan program led 4 pada program utama tepatnya tuliskan program tersebut didalam while (1):

Program LED4

```

while (1)
{
    PORTA=0b11100111;
    delay_ms(1000);
    PORTA=0b11011011;
    delay_ms(1000);
    PORTA=0b10111101;
    delay_ms(1000);
    PORTA=0b01111110;
    delay_ms(1000);
    PORTA=0b10111101;
    delay_ms(1000);
    PORTA=0b11011011;
    delay_ms(1000);
}
}

```

27. Compile dan Build program, jika ada yang error perbaiki program. Masukkan file hex menggunakan Khazama AVR Programmer. Klik auto program.
28. Amati nyala LED dan gambarkan nyala LED tersebut.
29. Hapus program led 4, kemudian tuliskan program led 5 pada program utama tepatnya tuliskan program tersebut didalam while (1):

Program LED5

```

while (1)
{
    PORTA=0b00000001;    PORTA.2=1;
    delay_ms(1000);
    PORTA=0b00000010;    PORTA.1=1;
    delay_ms(1000);
    PORTA=0b00000100;
    delay_ms(1000);
    PORTA=0b00001000;
    delay_ms(1000);
    PORTA=0b00010000;
    delay_ms(1000);
    PORTA=0b00100000;
    delay_ms(1000);
    PORTA=0b01000000;
    delay_ms(1000);
    PORTA=0b10000000;
    delay_ms(1000);
}

```

30. Compile dan Build program, jika ada yang error perbaiki program. Masukkan file hex menggunakan Khanzama AVR Programmer. Klik auto program.

31. Amati nyala LED dan gambarkan nyala LED tersebut.

DATA HASIL PERCOBAAN

1. Tampilan nyala LED Program LED1
2. Tampilan nyala LED Program LED2
3. Tampilan nyala LED Program LED3
4. Tampilan nyala LED Program LED4
5. Tampilan nyala LED Program LED5

ANALISIS DATA

1. Analisis Program LED1 – LED5!
2. Apakah persamaan dan perbedaan PROGRAM LED1 dan PROGRAM LED2?
3. Instruksi apa yang digunakan untuk mengeluarkan data ke LED?
4. Mengapa ada jeda waktu sekitar 1 detik antara tampilan LED yang pertama dengan yang berikutnya?