


BAB IV

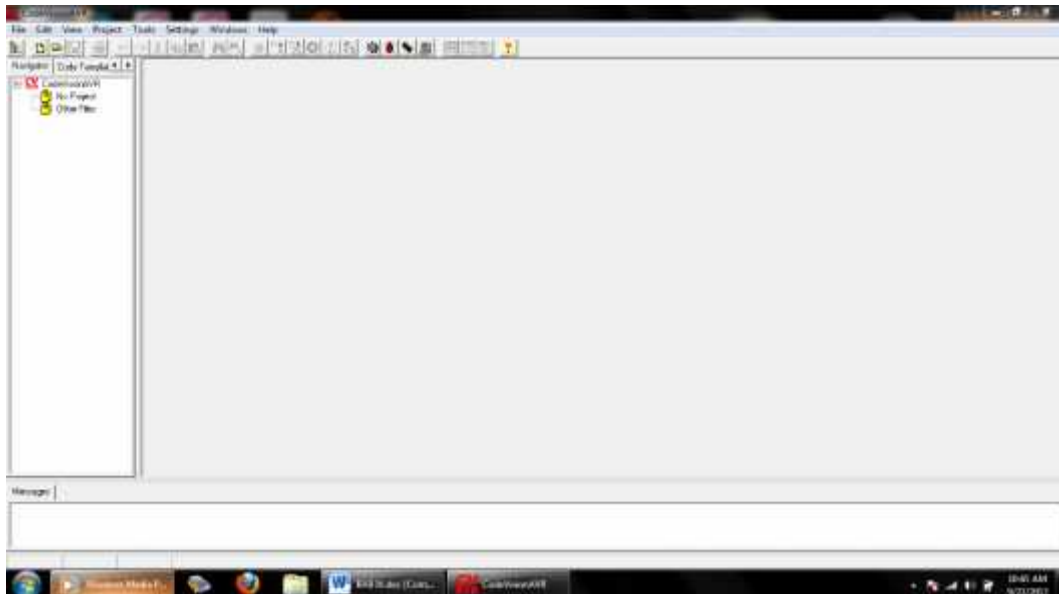
HASIL DAN UJI COBA

IV.1. *Software*

Instalasi merupakan hal yang sangat penting karena merupakan proses penginputan data dari komputer ke dalam mikrokontroler. Sebelum melakukan instalasi, hubungkan terlebih dahulu antara komputer dengan *downloader* melalui kabel USB ke rangkaian mikrokontroler.

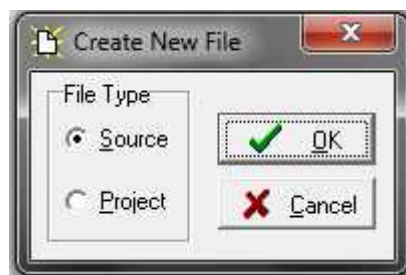
Dalam proses instalasi ini menggunakan aplikasi *CVAVR*. Untuk melakukan instalasi ini dapat dilakukan dengan beberapa langkah antara lain :

- a. Langkah pertama yang dilakukan adalah menjalankan *software CVAVR* dengan mengklik *icon*  . Setelah program melakukan *load* maka akan terlihat bentuk tampilan seperti gambar IV.1. :



Gambar IV.1. Tampilan *Software CVAVR*.

- b. Selanjutnya yang dilakukan sebelum melakukan pemrograman terhadap mikrokontroler adalah melakukan pengaturan (*setting*) mikrokontroler yang diperlukan dan menyetting program sesuai dengan yang dibutuhkan. Ini dapat dilakukan dengan mengklik pada tombol “File” kemudian “New”. Kemudian pilih “Project” dan klik tombol “OK” lihat gambar IV.2. dibawah ini :



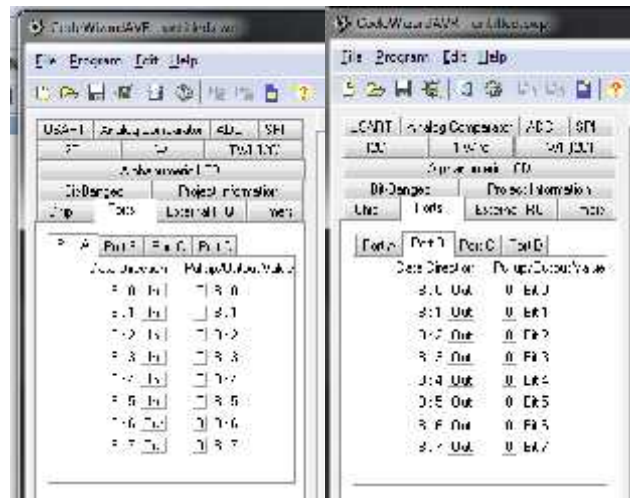
Gambar IV.2. Membuat *Project* Baru.

- c. Setelah itu akan muncul kotak dialog untuk pengaturan (*setting*) mikrokontroler yang digunakan. Hal ini dapat dilakukan dengan mengklik tab “Chip” kemudian pilih chip ATMEGA8535 dan *clock* 11.059200 Mhz.



Gambar IV.3. Melakukan *Setting* Chip.

- d. Kemudian klik tab “Port” dan pilih Port A, kemudian atur “Data Direction Bit” Bit 6 dan Bit 7 menjadi “Out” dan “Pullup/Output Value” menjadi “0”, pilih Port D kemudian atur “Data Direction Bit” Bit 0 s/d Bit 7 menjadi “Out” dan “Pullup/Output Value” menjadi “0”, seperti yang terlihat pada gambar IV.4.



Gambar IV.4. Melakukan Setting pada Ports Input/Output.

- e. Klik tab “LCD” dan ubah LCD Port: “None” menjadi “PORTC” dan chars/line menjadi “16” seperti yang terlihat pada gambar IV.5.



Gambar IV.5. Melakukan Setting LCD Port.

- f. Klik tab “ADC” dan centang “ADC Enable” kemudian centang juga “Use 8 bits”, setelah itu *setting Volt. Ref* menjadi “AVCC pin” seperti pada gambar IV.6.



Gambar IV.6. Melakukan *Setting* ADC




- g. Kemudian, setelah semua proses pengaturan selesai klik “File” dan pilih “Generate, Save and Exit” kemudian tulis *file* dengan nama “KelasCerdas” dan simpan, akan terbentuk tiga macam file antara lain, “KelasCerdas.c”, “KelasCerdas.prj”, dan “KelasCerdas.cwp”, terlihat pada gambar IV.7. dan IV.8. :

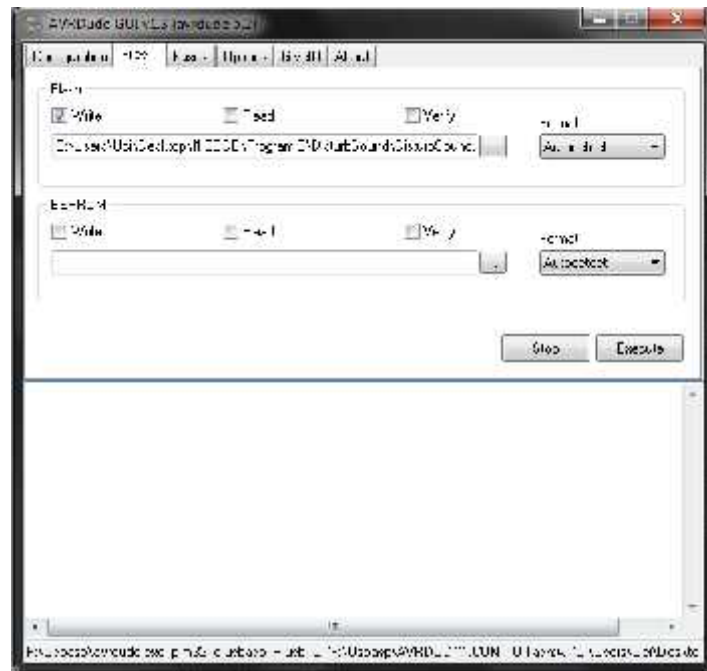


Gambar IV.7. Proses Penyimpanan *File*.



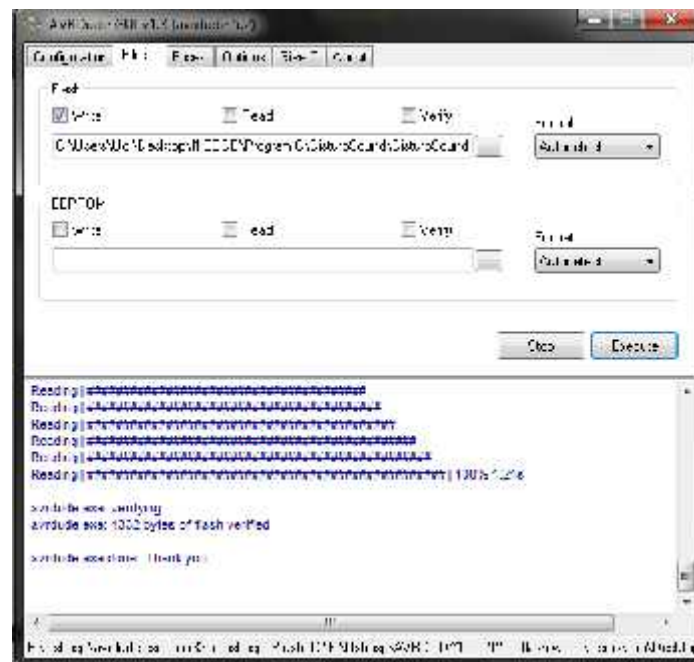
Gambar IV.11. Tampilan *Configuration AVR-Dude*

2. Setelah itu klik  pada "*location of avrdude*" kemudian cari dimana lokasi *avrdude.exe*, setelah itu klik *avrdude.exe* kemudian klik *open*. Kemudian klik juga  pada "*-C Location of alternate configuration file:*" setelah itu cari dimana lokasi *avrdude.conf* kemudian klik *open*. Dan ubah nilai "*-p Device:*" menjadi *m32*.
3. Tahap selanjutnya yaitu klik tab "*Files*" pada AVR-Dude, kemudian klik *open* /  pada "*Flash*" kemudian cari "*KelasCerdas.hex*" setelah itu ubah nilai *Format:* menjadi *Autodetect*, seperti pada gambar dibawah ini :



Gambar IV.12. Tampilan *Download File* Pada AVR-DUDE

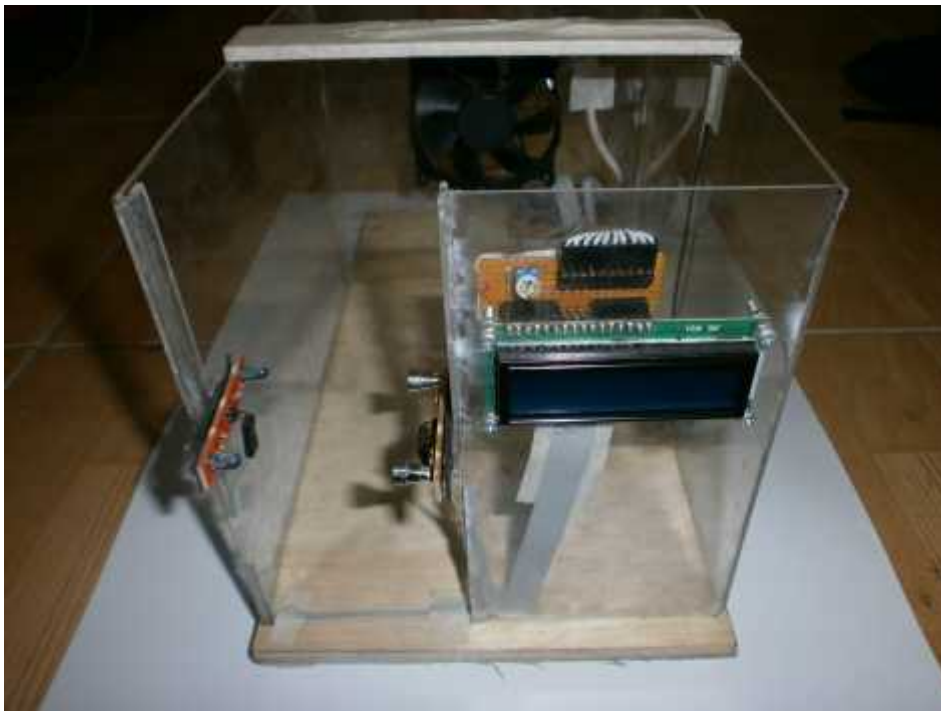
4. Selanjutnya tekan *Execute* untuk men-*download* program dari PC ke mikrokontroler, jika berhasil maka dapat dilihat seperti gambar dibawah ini :



Gambar IV.13. Tampilan Selesai Men-*download* File Ke Mikrokontroler

IV.2. Hardware

Setelah semua rangkaian yang telah selesai dirancang pada perancangan sistem otomatisasi pemakaian listrik pada ruang belajar berbasis mikrokontroler ATMEGA8535, kemudian dilakukan penyatuan semua rangkaian yang telah selesai. Berikut adalah gambar hasil dari perancangan sistem otomatisasi pemakaian listrik pada ruang belajar berbasis mikrokontroler ATMEGA8535, ditunjukkan oleh gambar IV.14 :



Gambar IV.14. Keseluruhan dari Hardware

IV.3. Uji Coba Perangkat

Pengujian perangkat dilakukan guna mendapatkan hasil yang maksimal pada perancangan sistem otomatisasi pemakaian listrik pada ruang belajar berbasis mikrokontroler ATMEGA8535 ini. Ada beberapa pengujian yang akan dilakukan antara lain:

IV.3.1. Pengujian Rangkaian Mikrokontroler ATMEGA8535

Untuk mengetahui apakah rangkaian mikrokontroler ATMEGA8535 telah bekerja dengan baik, maka dilakukan pengujian. Pengujian bagian ini dilakukan dengan memberikan program sederhana pada mikrokontroler ATMEGA8535, Programnya adalah sebagai berikut:

```

/*****
void main(void)
{
    // Declare your local variables here
    while (1)
    // Place your code here
    {
        lcd_clear();
        lcd_gotoxy(0,1);
        lcd_putsf("BAIK?");
        delay_ms(500);
    };
}

```

Program di atas bertujuan untuk menampilkan tulisan “TEST” di LCD 16x2 yang terhubung ke mikrokontroler melalui PORTC. Apabila LCD 16x2 menampilkan tulisan “BAIK?” seperti tulisan diatas, maka rangkaian minimum mikrokontroler ATMEGA8535 telah bekerja dengan baik.

IV.3.2. Pengujian *Downloader Programmer*

Pengujian rangkaian *downloader* ini dapat dilakukan dengan memindahkan data program dari komputer ke mikrokontroler ATMEGA8535. *downloader* terlebih dahulu disambungkan ke PC, melalui *port* USB. Data program diketik pada *software* CVAVR menggunakan bahasa C kemudian dikompilasi dan di-*download* ke mikrokontroler. Jika proses men-*download* tidak terdapat *error*, maka *downloader* dan mikrokontroler yang digunakan dalam kondisi baik.

IV.4. Pengujian Perangkat

Sebelum perangkat sistem otomatisasi pemakaian listrik pada ruang belajar berbasis mikrokontroler ATMEGA8535 digunakan, perangkat harus dihubungkan dengan *power supply* untuk berkerja. Berikut adalah gambar pada saat perangkat dihidupkan, ditunjukkan pada gambar IV.15 berikut :



Gambar IV.15. Perangkat Pada Awal Dijalankan

Setelah perangkat dihidupkan, perangkat akan langsung menampilkan suhu ruangan dan jumlah orang didalam ruangan kelas. Berikut adalah gambar tampilan awal sebelum mendeteksi orang yang masuk ke dalam ruangan kelas, ditunjukkan pada gambar IV.16 berikut :



Gambar IV.16. Perangkat Sebelum Mendeteksi

Jika sensor *infrared* dan *photodiode* di pintu masuk mendeteksi orang yang masuk, maka perangkat akan langsung menghidupkan lampu ruangan dan kipas angin, perangkat akan menampilkan jumlah orang di dalam ruangan kelas.

Berikut adalah gambar dari tampilan LCD perangkat sesudah mendeteksi objek, ditunjukkan pada gambar IV.17 berikut :



Gambar IV.17. Perangkat Sesudah Mendeteksi

Ketika orang keluar maka sensor *infrared* dan *photodiode* di pintu masuk mendeteksi orang yang keluar dan melakukan pengurangan terhadap jumlah orang yang ada di dalam ruangan, jika jumlah orang di dalam sama dengan 0 (nol) maka lampu dan kipas akan padam.

IV.5. Kelebihan dan Kekurangan

Pada sistem otomatisasi pemakaian listrik pada ruang belajar berbasis mikrokontroler ATMEGA8535 ini masih jauh sempurna. Perakitan dan pembuatan perangkat sistem otomatisasi pemakaian listrik pada ruang belajar berbasis mikrokontroler ATMEGA8535 ini memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan, diantaranya:

a. Kelebihan

Adapun beberapa kelebihan yang dimiliki perangkat sistem otomatisasi pemakaian listrik pada ruang belajar berbasis mikrokontroler ATMEGA8535 ini, antara lain :

1. Pemakaian listrik pada ruang belajar menjadi lebih hemat dalam pembiayaan listrik karena dapat mengendalikan perangkat listrik pada ruang belajar lebih efisien dan sesuai dengan kebutuhan.
2. Perangkat berjalan secara otomatis, sehingga dapat digunakan tanpa operator.
3. Perangkat dan sensor dirancang seminimalis mungkin sehingga dapat diletakkan dan diposisikan dimana saja pada ruangan belajar.

b. Kekurangan

Adapun beberapa kekurangan yang dimiliki perangkat sistem otomatisasi pemakaian listrik pada ruang belajar berbasis mikrokontroler ATMEGA8535 ini, antara lain :

1. Sensor infrared mudah sekali terganggu *noise*.
2. Perangkat tidak dapat melakukan pendeteksian jika orang yang akan masuk ke dalam kelas dalam jumlah banyak sekaligus, sehingga sensor tidak dapat membaca secara akurat.
3. Jika terjadi pemutusan sumber daya pada perangkat seperti padam listrik, maka penghitungan akan *reset* atau kembali ke nol.