


BAB IV

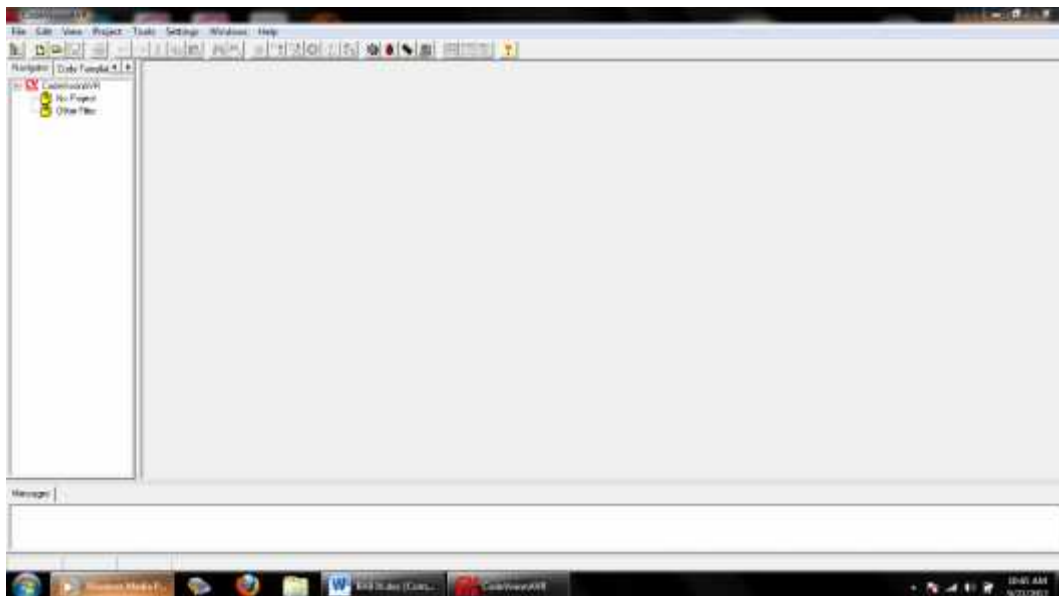
HASIL DAN UJI COBA

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.

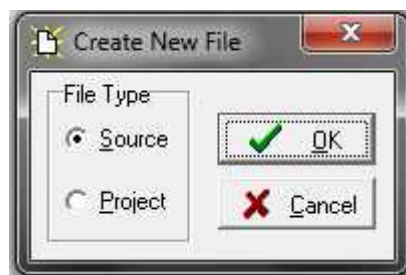
Dalam proses instalasi ini menggunakan aplikasi *CVAVR*. Untuk melakukan instalasi ini dapat dilakukan dengan beberapa langkah antara lain :

- 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 :



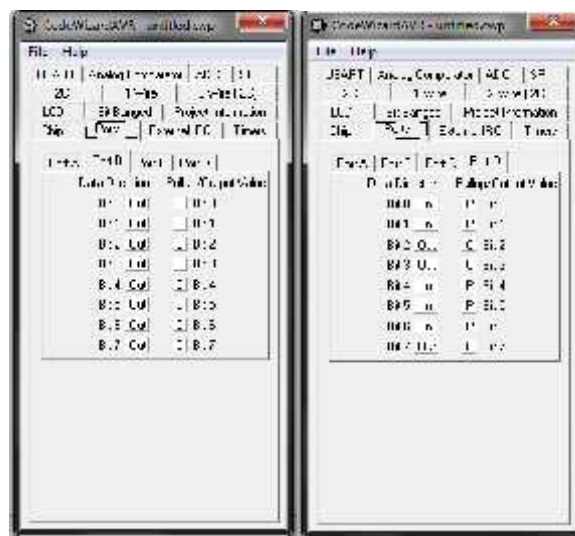
Gambar IV.2. Membuat *Project* Baru.

- c. Setelah itu akan muncul kotak dialog untuk pengaturan (*setting*) mikrokontroler yang digunakan. Hal ini dapat dilakukan dengan mengklik tab “Chip” kemudian pilih chip ATMEGA32 dan *clock* 11.059200 Mhz.



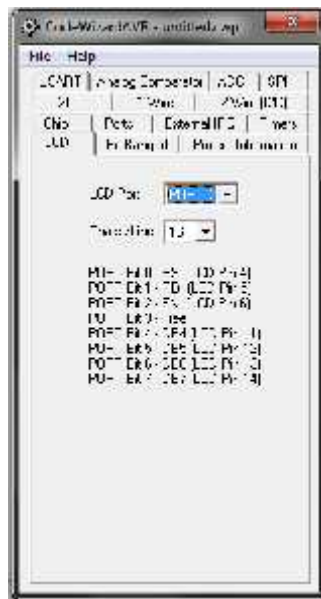
Gambar IV.3. Melakukan *Setting* Chip.

- d. Kemudian klik tab “Port” dan pilih Port B, kemudian atur “Data Direction Bit” Bit 0 s/d Bit 7 menjadi “Out” dan “Pullup/Output Value” menjadi “0”, pilih Port D kemudian atur “Data Direction Bit” Bit 2, Bit 3 dan Bit 7 menjadi “Out” dan “Pullup/Output Value” menjadi “0” setelah itu atur kembali Data Direction Bit 4 s/d Bit 6 menjadi “In” dan Pullup/Output Value menjadi “P” 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.



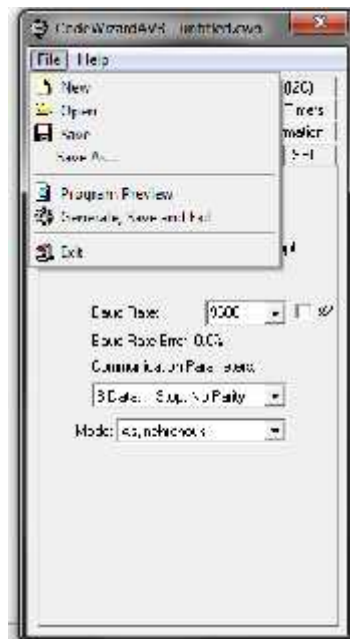
Gambar IV.6. Melakukan Setting ADC

- g. Klik tab “USART” dan centang “Transmitter” dengan *baudrate* 9600 bps dengan “*Communication Parameters : 8 Data, 1 Stop, No Parity*” seperti pada gambar IV.7.

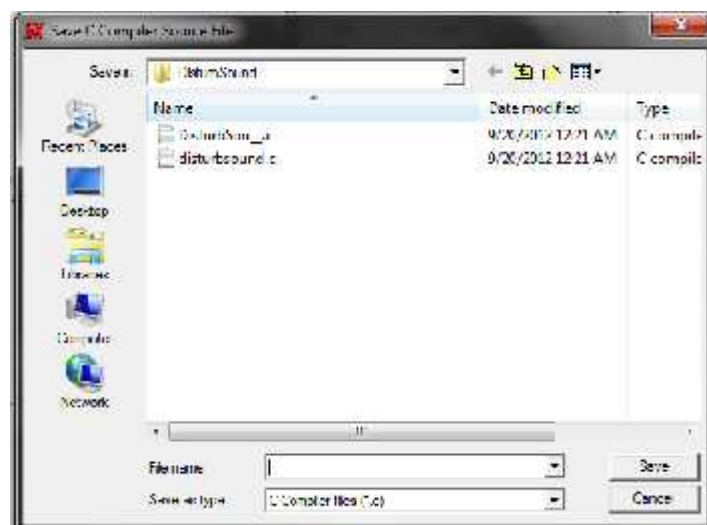


Gambar IV.7. Pengaturan USART

- h. Kemudian, setelah semua proses pengaturan selesai klik “File” dan pilih “*Generate, Save and Exit*” kemudian tulis file dengan nama “*DistrubSound*” dan simpan, akan terbentuk tiga macam file antara lain, “*DistrubSound.c*”, “*DistrubSound.prj*”, dan “*DistrubSound.cwp*”, terlihat pada gambar IV.8. dan IV.9. :

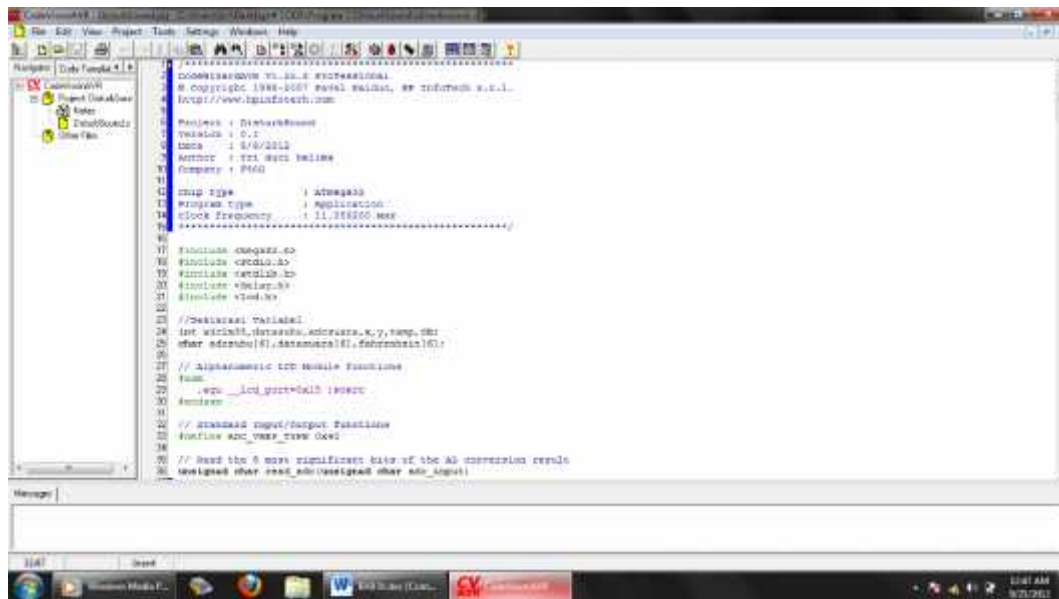


Gambar IV.8. Proses Penyimpanan *File*.




Gambar IV.9. Proses Pemberian Nama *File*.

- i. Setelah proses penyimpanan selesai maka akan muncul tampilan seperti dibawah ini. Tampilan berikut adalah tampilan untuk mengetikkan program yang akan dibuat dan disesuaikan dengan yang dibutuhkan, lihat gambar IV.10. :




Gambar IV.10. Tampilan Kode Editor CVAVR.

- j. Untuk melanjutkan tahap instalasi mikrokontroler, program terlebih dahulu di-*check* dengan mengklik tombol “*Compile the project*” atau ikon , proses ini berfungsi untuk mengetahui apakah program yang dibuat memiliki kesalahan atau tidak, kalau berhasil maka akan tertulis “*No errors*” seperti yang terlihat pada gambar IV.11.





Gambar IV.11. Pesan Dari Hasil *Compile* .


Untuk men-*download* program dari PC/Laptop ke mikrokontroler maka di perlukan *software* AVRDUDE.

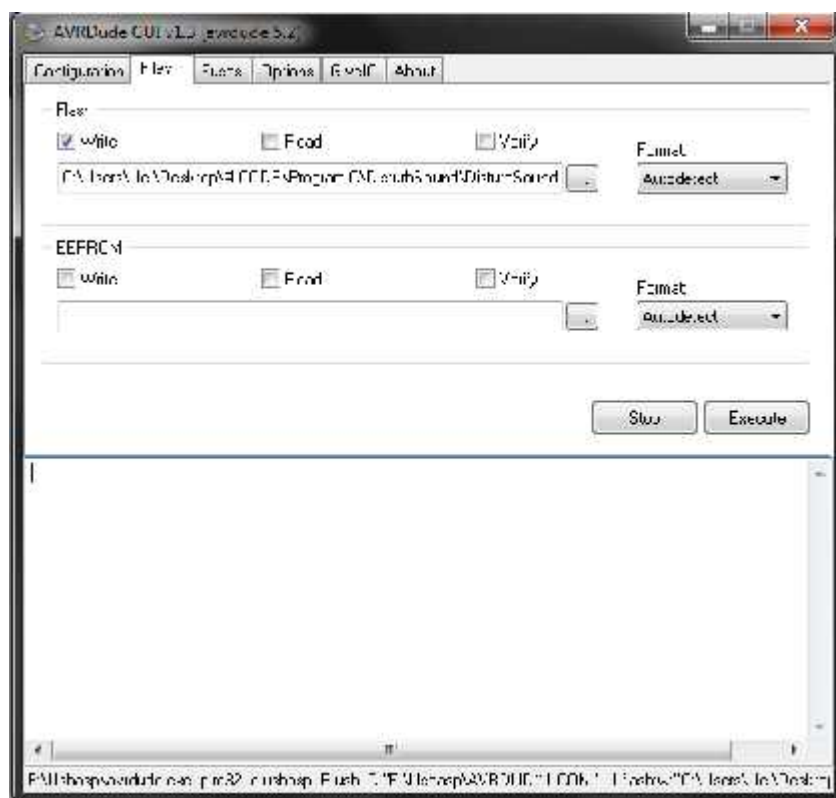
- Langkah pertama yang harus dilakukan adalah buka program AVR-DUDE dengan mengklik *icon* . Kemudian AVR-DUDE akan tampil seperti gambar IV.12.



Gambar IV.12. Tampilan *Configuration* AVR-Dude

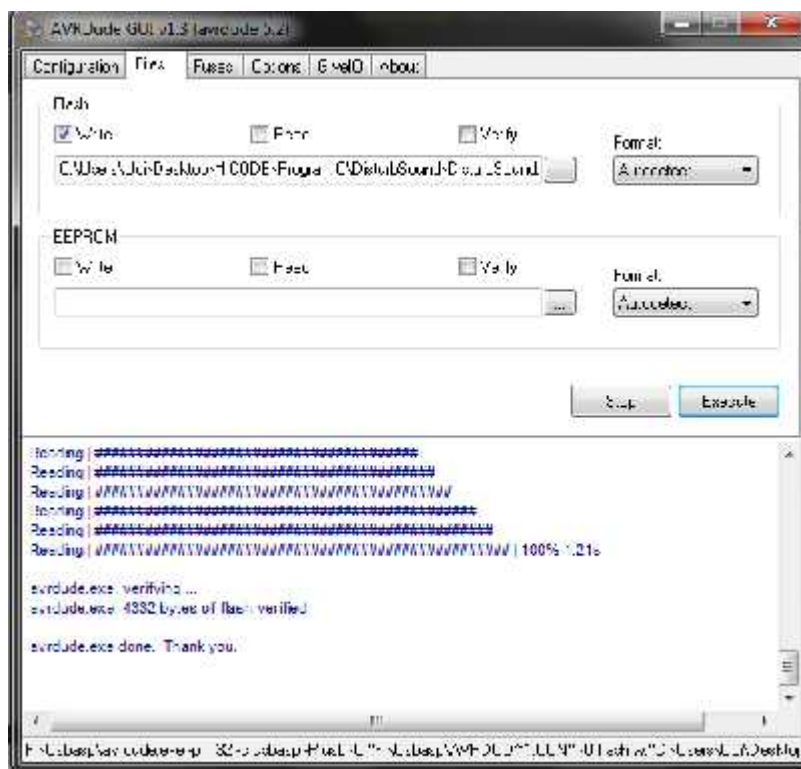
- Setelah itu klik  pada "*location of avrdude*" kemudian cari dimana lokasi *avrdude.exe*, setelah itu klik *avrdude.exe* kemudian klik *open*. Kemudian klik juga  pada "*-C Location of alternate configuration file:*" setelah itu cari dimana lokasi *avrdude.conf* kemudian klik *open*. Dan ubah nilai "*-p Device:*" menjadi m32.

3. Tahap selanjutnya yaitu klik tab “Files” pada AVR-Dude, kemudian klik open /  pada “Flash” kemudian cari “DistrubSound.hex” setelah itu ubah nilai Format: menjadi *Autodetect*, seperti pada gambar dibawah ini :



Gambar IV.13. 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 :

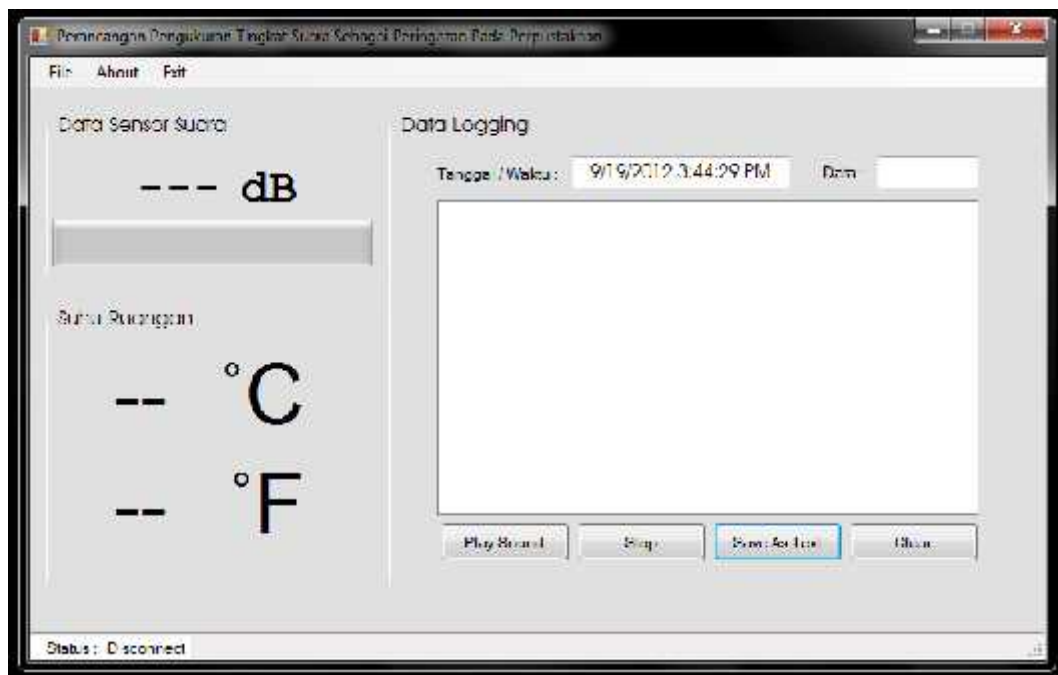


Gambar IV.14. Tampilan Selesai Men-download File Ke Mikrokontroler

IV.2. Software Interface

Software interface pada pengukuran tingkat suara sebagai peringatan pada perpustakaan berbasis mikrokontroler ATMEGA32 adalah program yang dijalankan untuk menerima data suara ke komputer untuk diproses. Sebelum melakukan instalasi, hubungkan terlebih dahulu antara komputer dengan komunikasi serial *FTDI Basic* melalui kabel USB ke rangkaian mikrokontroler.

Berikut adalah hasil dari perancangan *software interface*, ditunjukkan oleh gambar IV.15 :



Gambar IV.15. Software Interface

IV.3. Hardware

Setelah semua rangkaian yang telah selesai dirancang pada pengukuran tingkat suara sebagai peringatan pada perpustakaan berbasis mikrokontroler ATMEGA32, kemudian dilakukan penyatuan semua rangkaian yang telah selesai. Berikut adalah gambar hasil dari perancangan rangkaian pengukuran tingkat suara sebagai peringatan pada perpustakaan berbasis mikrokontroler ATMEGA32, ditunjukkan oleh gambar IV.16 :



Gambar IV.16. Keseluruhan dari *Hardware*

IV.4. Uji Coba Perangkat

Pengujian perangkat dilakukan guna mendapatkan hasil yang maksimal pada pengukuran tingkat suara sebagai peringatan pada perpustakaan berbasis mikrokontroler ATMEGA32 ini. Ada beberapa pengujian yang akan dilakukan antara lain:

1. Pengujian Rangkaian Mikrokontroler ATMEGA32

Untuk mengetahui apakah rangkaian mikrokontroler ATMEGA32 telah bekerja dengan baik, maka dilakukan pengujian. Pengujian bagian ini dilakukan dengan memberikan program sederhana pada mikrokontroler ATMEGA32, 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("TEST");
        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 “TEST” seperti tulisan diatas, maka rangkaian minimum mikrokontroler ATMEGA32 telah bekerja dengan baik.

2. Pengujian Downloader Programmer

Pengujian rangkaian *downloader* ini dapat dilakukan dengan memindahkan data program dari komputer ke mikrokontroler ATMEGA32. *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.5. Pengujian Perangkat

Pada pengukuran tingkat suara sebagai peringatan pada perpustakaan berbasis mikrokontroler ATMEGA32, terdapat dua *mode* penggunaan, yaitu *mode LCD Only* dan *Mode software interface*. Berikut adalah gambar pada saat perangkat dihidupkan, ditunjukkan pada gambar IV.17 berikut :



Gambar IV.17. Perangkat Pada Awal Dijalankan

Setelah perangkat dihidupkan, perangkat akan menampilkan pemilihan *mode* yang akan digunakan pengguna. Berikut adalah gambar dari proses pemilihan *mode*, ditunjukkan pada gambar IV.18 berikut :



Gambar IV.18. Pemilihan Mode

IV.5.1. Pengujian *Mode LCD Only*

Pemilihan *mode* ini dilakukan dengan penekanan tombol "*mode LCD*" pada perangkat. Pada mode ini, pengguna dapat melihat data suara yang terdeteksi dan suhu ruangan yang ada pada perpustakaan. Tingkat suara yang dapat diukur berkisar 30dB (tenang) sampai dengan 70dB (sangat berisik), pada perangkat ini, penulis menggunakan batas 40dB sebagai tingkat tertinggi kebisingan yang diperbolehkan pada perpustakaan. *LED bar* akan menyala sesuai dengan tingkat suara yang diterima. Jika suara yang terdeteksi lebih besar dari 40dB, maka buzzer akan menyala sebagai peringatan. Berikut adalah gambar pada saat mode LCD dijalankan, ditunjukkan pada gambar IV.19 berikut :



Gambar IV.19. *Mode LCD*

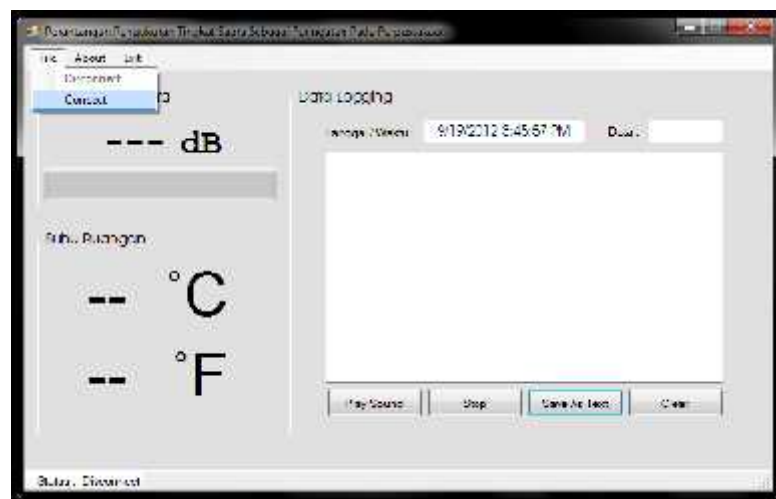
IV.5.2. Pengujian *Mode Software Interface*

Pemilihan *mode* ini dilakukan dengan penekanan tombol “*mode software*” pada perangkat. Sebelum melakukan pemilihan *mode* ini, pengguna harus menghubungkan perangkat melalui *port* USB dan menjalankan program. Setelah perangkat terhubung, pada gambar IV.20 berikut :



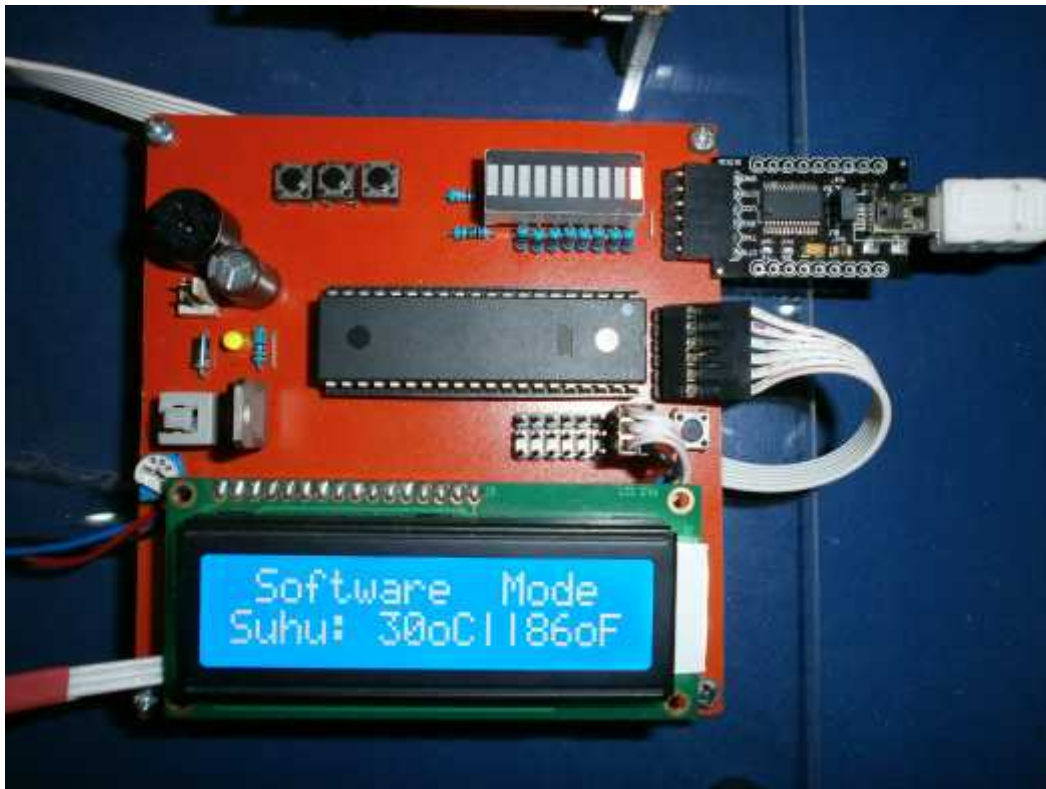
Gambar IV.20. Perangkat Terhubung Ke Komputer

Setelah terhubung, pengguna dapat melakukan koneksi ke perangkat dengan cara, memilih menu *file* dan pilih *connect*, seperti ditunjukkan pada gambar IV.21 berikut :



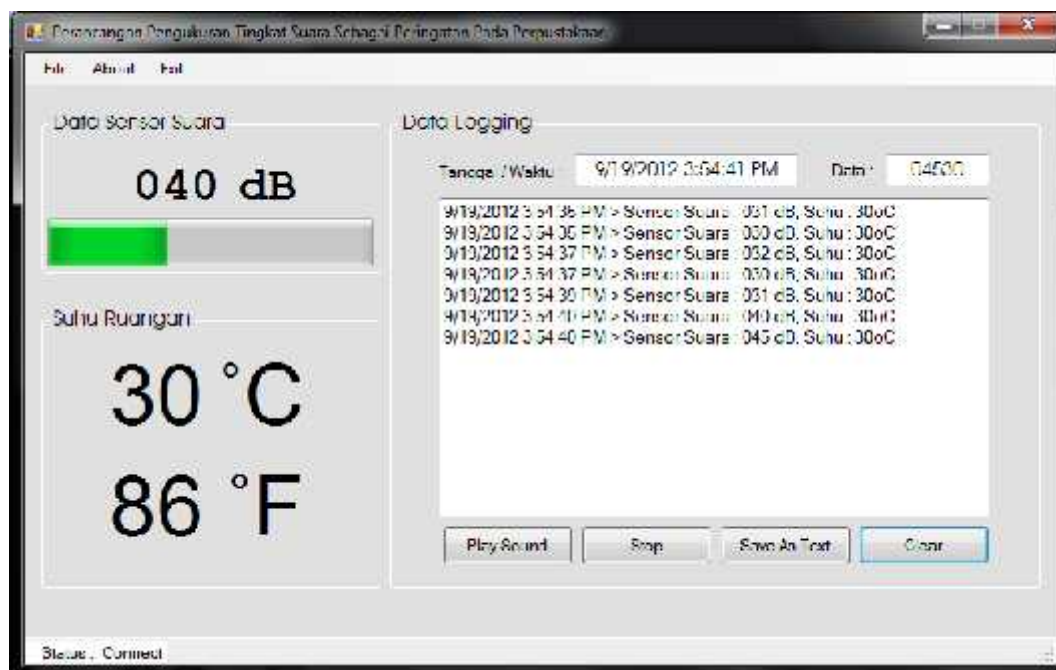
Gambar IV.21. Melakukan Koneksi Ke Perangkat

Setelah melakukan koneksi, pengguna dapat menekan tombol *mode software interface*, berikut adalah gambar perangkat pada *mode software interface*:



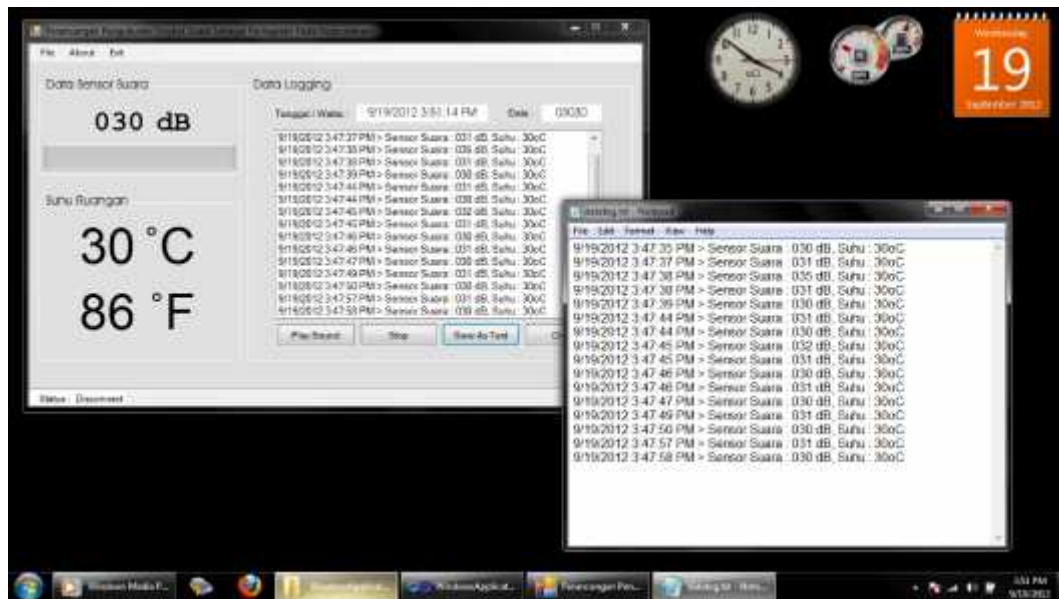
Gambar IV.22. Mode Software

Setelah koneksi dilakukan, *software interface* akan menerima data berupa data suara dan data suhu ruangan yang ada pada perpustakaan. *LED bar* akan menyala sesuai dengan tingkat suara yang diterima. Jika suara yang terdeteksi lebih besar dari 40dB, maka *software interface* akan memutar rekaman sebagai peringatan yang berisikan kepada pengunjung untuk tetap tenang. Berikut adalah gambar *software interface* pada saat menerima data, ditunjukkan pada gambar IV.23 berikut :



Gambar IV.23. Tampilan *Software Interface* Pada Saat Menerima Data

Jika perpustakaan dalam kondisi tingkat kebisingan tinggi walaupun sensor tidak mendeteksi, pengguna dapat memutar rekaman peringatan secara manual dengan menekan tombol “*Play Sound*” pada *software interface* atau pun menghentikan pemutaran rekaman dengan menekan tombol “*Stop*”. *Software interface* juga dapat menyimpan data dari hasil pengukuran kedalam file teks dengan menekan tombol “*Save As Text*” dan tombol “*Clear*” untuk membersihkan data yang telah diterima. Penyimpanan data *logging* ke dalam teks ditunjukkan oleh gambar IV.24. berikut :



Gambar IV.24. Tampilan Hasil Penyimpanan Datalog

Untuk menghentikan program dapat dilakukan dengan melakukan *disconnect* pada perangkat, sehingga data akan terputus serta menekan tombol pemilihan *mode* pada perangkat ataupun tombol *reset* pada mikrokontroler. Untuk penggunaan program dapat dilakukan dengan mengulang prosesnya dari awal. Untuk keluar dari program dapat dilakukan dengan memilih menu *exit*.

IV.6. Kelebihan dan Kekurangan

Pada pengukuran tingkat suara sebagai peringatan pada perpustakaan berbasis mikrokontroler ATMEGA32 masih jauh sempurna. Perakitan dan pembuatan perangkat pengukuran tingkat suara sebagai peringatan pada perpustakaan berbasis mikrokontroler ATMEGA32 ini memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan, diantaranya:

a. Kelebihan

Adapun beberapa kelebihan yang dimiliki perangkat pengukuran tingkat suara sebagai peringatan pada perpustakaan berbasis mikrokontroler ATMEGA32 ini, antara lain :

1. Perangkat dirancang seminimalis mungkin sehingga dapat diletakkan dan diposisikan dimana saja.
2. Dapat berfungsi sebagai pengukur suhu ruangan yang ada pada ruangan perpustakaan dan mudah dalam pemakaiannya.
3. Dapat menyimpan data suara secara mudah, sehingga dapat dijadikan *data logging* untuk kebutuhan yang lainnya..
4. Perangkat memiliki fitur berupa *mode LCD* dan *mode software interface*, sehingga dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan.

b. Kekurangan

Adapun beberapa kekurangan yang dimiliki perangkat pengukuran tingkat suara sebagai peringatan pada perpustakaan berbasis mikrokontroler ATMEGA32 ini, antara lain :

1. Sensor suara mudah sekali terganggu *noise*.
2. Koneksi antara komputer dengan perangkat masih menggunakan kabel.
3. *Software interface* masih dapat menerima data ketika sedang memutar rekaman, sehingga jika terjadi kebisingan, rekaman akan terputar ulang walaupun rekaman yang sebelumnya belum selesai.
4. Penyimpanan *data logging* harus dilakukan dengan penekanan tombol, tidak secara otomatis.