

BAB IV

HASIL DAN UJICOB

Dalam Bab ini akan dibahas tentang pengujian berdasarkan perencanaan dari sistem yang dibuat. Program pengujian disimulasikan di suatu sistem yang sesuai. Pengujian ini dilaksanakan untuk mengetahui kehandalan dari sistem dan untuk mengetahui apakah sudah sesuai dengan perencanaan atau belum. Pengujian pertama-tama dilakukan secara terpisah, dan kemudian ke dalam dilakukan ke dalam sistem yang telah terintegrasi.

Pengujian yang dilakukan pada bab ini antara lain:

1. Pengujian Rangkaian Mikrokontroler ATmega 8535.
2. Pengujian Rangkaian Sensor Alkohol MQ-3.
3. Pengujian Alat secara keseluruhan.

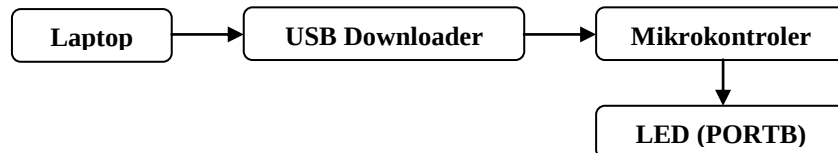
IV.1. Pengujian Rangkaian Mikrokontroler ATmega 8535

Untuk mengetahui apakah minimum sistem Atmega 8535 ini dapat bekerja dengan baik maka harus menjalankan program AVR dengan menggunakan bahasa visual C pada minimum sistem tersebut. Yang harus dilakukan sebelum proses running program adalah mendownload program pada mikrokontroler. Adapun peralatan yang dibutuhkan antara lain:

1. Minimum sistem mikrokontroler Atmega 8535.
2. Rangkaian LED pada PORTB.
3. DC Power Supply.

4. Seperangkat USB Downloader Atmega 8535.
5. Software CodevisionAVR dan Khazama AVR Programmer.

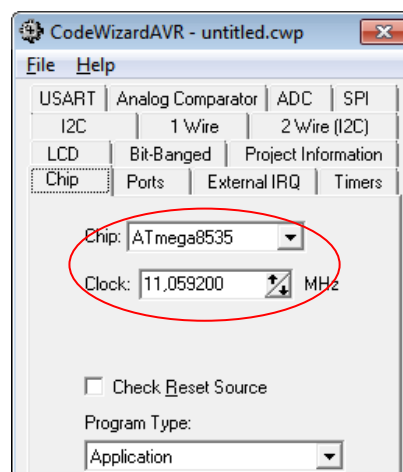
Adapun gambar diagram blok pengujian mikrokontroler Atmega 8535 seperti pada gambar IV.1. :



Gambar IV.1. Diagram blok rangkaian pengujian Mikrokontroler Atmega 8535

Setelah pengujian mikrokontroler selesai, maka penulis mengetik program pengujian menggunakan Software CodevisionAVR. Adapun Langkah-langkah yang dilakukan antara lain:

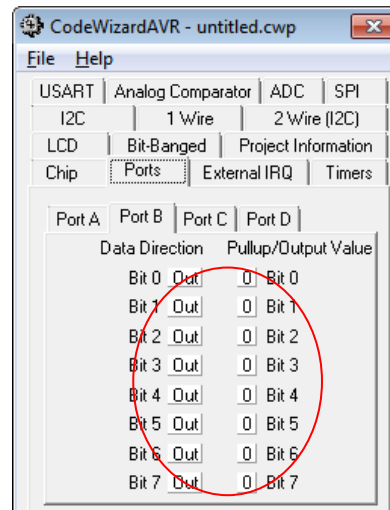
1. Klik Start → All Program → CodeVisionAVR → CodeVisionAVR.exe.
2. Pada software CodeVisionAVR, Klik File → New → Project → OK.
3. Muncul kotak dialog seperti pada gambar IV.2. dibawah ini:



Gambar IV.2. Kotak Dialog setting chip dan clock

Kemudian setting sesuai dengan alat yang penulis pakai, yaitu chip ATmega 8535 dan menggunakan clock 11.059200 MHz.

4. Setting PORTB sebagai output LED seperti pada gambar IV.3. dibawah ini:



Gambar IV.3. Kotak Dialog Setting Ports

5. Kemudian Klik *File* → *Generate, Save and Exit*.

Simpan file di folder yang dikehendaki.

6. Muncul file hasil *Generate* tadi seperti tampak pada Gambar IV.4.

Seperti yang ditunjukkan pada lingkaran garis merah, adalah hasil setting output untuk PORTB yang terhubung ke rangkaian LED.

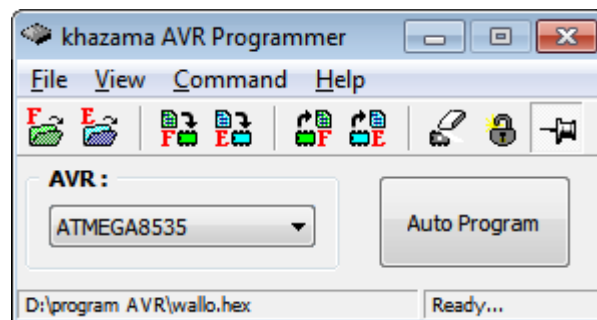
```

30 // Declare your local variables here
31
32 // Input/Output Ports initialization
33 // Port A initialization
34 // Func7=In Func6=In Func5=In Func4=In Func3=In Func2=In Func1=In Func0=In
35 // State7=T State6=T State5=T State4=T State3=T State2=T State1=T State0=T
36 PORTA=0x00;
37 DDRA=0x00;
38 // Port B initialization
39 // Func7=Out Func6=Out Func5=Out Func4=Out Func3=Out Func2=Out Func1=Out Func0=Out
40 // State7=0 State6=0 State5=0 State4=0 State3=0 State2=0 State1=0 State0=0
41 PORTB=0x00;
42 DDRB=0xFF;
43 // Port C initialization
44 // Func7=In Func6=In Func5=In Func4=In Func3=In Func2=In Func1=In Func0=In
45 // State7=T State6=T State5=T State4=T State3=T State2=T State1=T State0=T
46 PORTC=0x00;
47 DDRC=0x00;

```

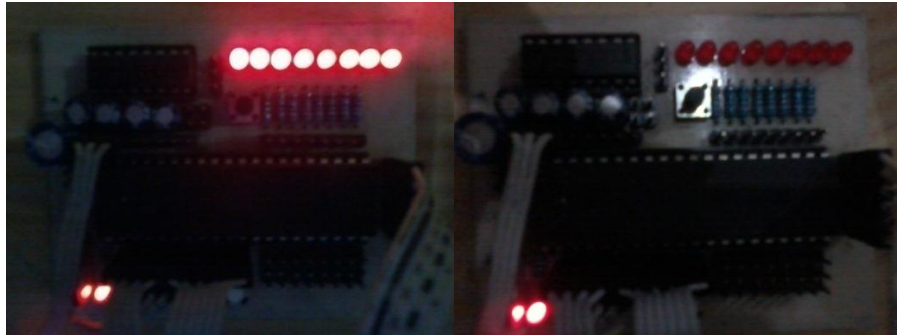
Gambar IV.4. Listing program hasil generate

7. Setelah selesai, kemudian tekan **Shift+F9** untuk mengkompile dan menghasilkan file .Hex.
8. Download menggunakan USB Downloader file **Test Led.Hex** yang telah dibuat menggunakan software Khazama AVR Programmer seperti pada gambar IV.5. dibawah ini.



Gambar IV.5. *Software Khazama AVR Programmer*

setelah program sudah diketik dan datanya sudah disimpan, maka untuk menguji rangkaian minimum system atmega 8535 terlebih dahulu melakukan proses Download program **Test Led.Hex**, maka rangkaian LED pada Minimum System ATmega 8535 akan padam (`PORTB=0b11111111;`) selama 1 detik (`delay_ms(1000);`) kemudian LED menyala (`PORTB=0b00000000;`) selama 1 detik (`delay_ms(1000);`) begitu seterusnya selama tak terhingga. Hal ini membuktikan bahwa rangkaian minimum sistem ATmega 8535 bekerja dengan baik. Gambar IV.6. dibawah ini menunjukkan LED menyala dan padam.



Gambar IV.6. *LED pada saat menyala dan padam*

Program untuk menampilkan text pada LCD seperti yang terlihat pada gambar IV.7. Pada program `lcd_gotoxy(0,0)` menunjukkan bahwa karakter pertama dari “*TESTING LCD...!*” terletak pada sumbu $x=0$ dan $y=0$, maksudnya pada kolom pertama baris pertama. Kemudian `lcd_gotoxy(0,1)` menunjukkan bahwa $x=0$ dan $y=1$ yaitu “*.:SMS Gateway:.*” Dimulai dari kolom pertama pada baris kedua.



Gambar IV.7. *Tampilan LCD*

adapun listing program untuk menampilkan lampu led dan lcd seperti yang terlihat pada gambar IV.8. adalah sebagai berikut:

```

136 while (1)
137 {
138     // Place your code here
139     PORTB=0b11111111; delay_ms(1000); // LED Padam Semua
140     PORTB=0b00000000; delay_ms(1000); // LED Menyala Semua
141     lcd_gotoxy(0,0); // Menentukan Koordinat Text pada baris pertama
142     lcd_putsf("TESTING LCD...!");
143     lcd_gotoxy(0,0); // Menentukan Koordinat Text pada baris pertama
144     lcd_putsf(".: SMS Gateway .:");
145     };
146 }

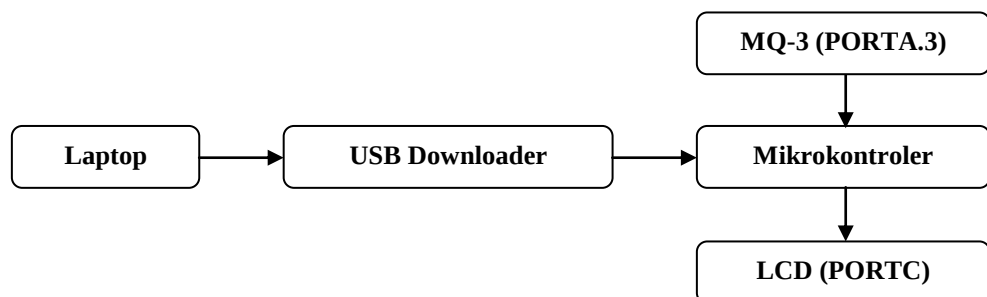
```

Gambar IV.8. Listing Program untuk menyalakan LED dan LCD

IV.2. Pengujian Sensor Alkohol MQ-3

Pengujian rangkaian sensor ini dilakukan untuk mengetahui batas kemampuan sensor dalam mendeteksi kadar alkohol, seperti kadar alkohol pada minuman bermerek, minuman tradisional serta apakah rangkaian sensor bekerja dengan baik atau tidak. Adapun Peralatan yang dibutuhkan antara lain :

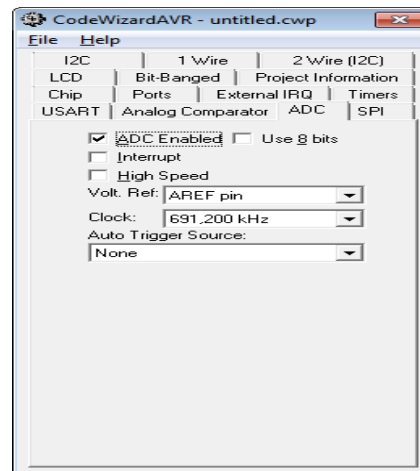
1. Minimum sistem mikrokontroler Atmega8535
2. Sensor Alkohol MQ-3 pada PORTA.2
3. DC Power Supply
4. Seperangkat USB Downloader ATmega 8535
5. Software CodevisionAVR dan Khazama AVR Programmer



Gambar IV.9. Blok Diagram Pengujian Sensor Alkohol MQ-3

Gambar IV.9. merupakan diagram blok dalam melakukan pengujian sensor alkohol MQ-3 bekerja dengan baik. Adapun langkah-langkah yang harus dilakukan antara lain:

1. Klik *Start* → *All Program* → *CodeVisionAVR* →
CodeVisionAVR.exe
2. Pada software CodeVisionAVR, Klik *File* → *New* → *Project* → *OK*
3. Setting chip dan lain-lainnya sama seperti langkah pengujian sebelumnya. Pada pengujian sensor Asap MQ-3 ditambahkan setting seperti pada gambar IV.10.
4. Kemudian Klik *File* → *Generate, Save and Exit*.
Simpan file di folder yang dikehendaki.
5. Ketikkan listing program pengujian sensor Asap MQ-3.
6. Setelah selesai, kemudian tekan **Shift+F9** untuk mengkompile dan menghasilkan file .Hex
7. Download menggunakan USB Downloader file **Test MQ-3.Hex** yang telah dibuat menggunakan software Khazama AVR Programmer.



Gambar IV.10. Setting sensor Alkohol MQ-3 menggunakan ADC

adapun listing program untuk menampilkan lampu led dan lcd seperti yang ditunjukkan pada gambar IV.11 sebagai berikut:

```

135 while (1)
136 {
137     // Place your code here
138     asap=read_adc(2);
139     lcd_gotoxy(0,1);
140     sprintf(lcd_buffer,"Asap=%3d ppm",asap);
141     lcd_puts(lcd_buffer);
142 };
143 }

```

Gambar 4.11. Listing Program untuk Membaca data Alkohol dan
menampilkannya

Pada percobaan ini sensor MQ-3 didekatkan dengan botol minuman yang beralkohol. Setiap intensitas alkohol yang diterima sensor akan berpengaruh pada nilai output dari sensor. Output ini berupa tegangan yang diterjemahkan oleh mikrokontroler ATmega 8535 melalui ADC (Analog to Digital Converter). Gambar dibawah ini menunjukkan data sensor ketika didekatkan dengan alkohol.

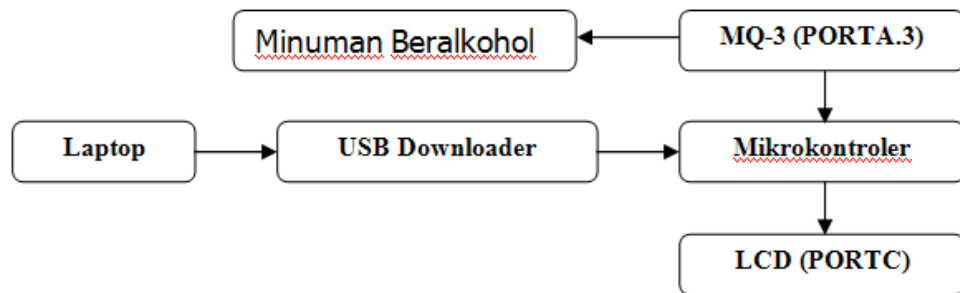


Gambar IV.12. *Tampilan LCD Nilai sensor Alkohol MQ-3 menggunakan ADC*

IV.3. Pengujian Alat secara keseluruhan

Pengujian alat secara keseluruhan ini dilakukan untuk mengetahui mekanisme alat yang penulis buat, apakah berjalan baik atau tidak serta batas kemampuan sensor dalam mendeteksi kadar alkohol, seperti kadar alkohol pada minuman bermerek, minuman tradisional serta apakah rangkaian sensor bekerja dengan baik atau tidak. Adapun Peralatan yang dibutuhkan antara lain:

1. Minimum sistem mikrokontroler Atmega8535.
2. Sensor Alkohol MQ-3 pada PORTA.2.
3. DC Power Supply.
4. Seperangkat USB Downloader ATmega 8535.
5. Software CodevisionAVR dan Khazama AVR Programmer.
6. Wadah/botol yang berisi minuman beralkohol.



Gambar IV.13. Blok Diagram Pengujian Alat Keseluruhan

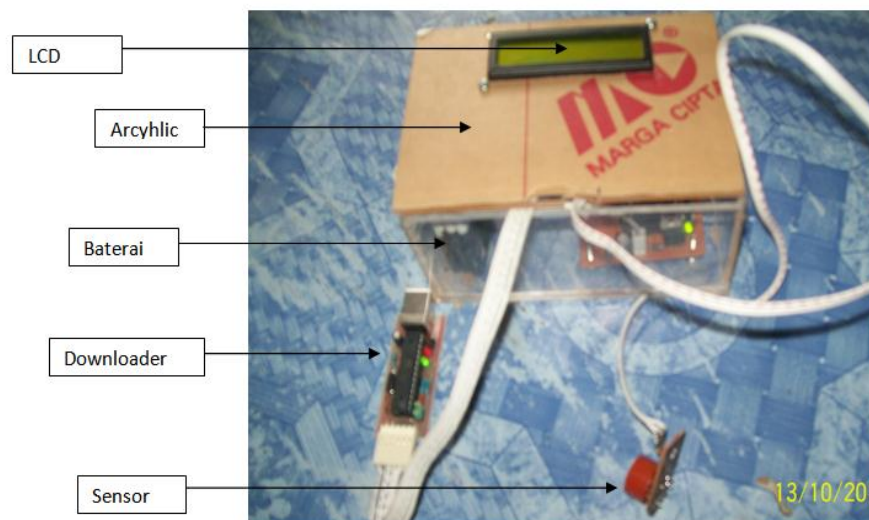
Gambar IV.13. merupakan diagram blok dalam melakukan pengujian alat keseluruhan, apakah bekerja dengan baik atau tidak. Setelah rangkaian alat pengukur kadar alkohol selesai dibuat, maka penulis melakukan ujicoba alat dengan minuman tradisional yang didapat dari 3 orang pemilik lapo tuak beserta jenis nira yang mereka miliki. Adapun hasil pengukuran alkohol dengan rangkaian alat yang penulis buat seperti pada tabel IV.1 dibawah ini:

Tabel IV.1. Hasil Pengukuran Rangkaian Sensor

Jenis Objek Yang Di Uji	Alkohol Pada Sensor	Golongan Pada Sensor
Bir Bintang Botol Besar	4%	A
Obat Batuk Vicks Formula 44	7%	B
Minuman Columbus Botol Kecil	7%	B
Nira Aren	4%	A
Nira Kelapa	6%	B
Nira Aren + Raru	12%	B
Nira Kelapa + Raru	18%	B

Dari hasil pengujian pada tabel IV.1. dapat ditarik kesimpulan bahwa apabila Nira ditambahkan raru, maka nilai kadar alkoholnya bertambah $\pm$ 300 % dari kadar nira asli. Raru digunakan oleh para peminum nira dikarenakan banyak para peminum nira yang tidak menyukai rasa manis, oleh karena rasa nira menjadi agak pahit.

Berikut ini alat yang dipergunakan dalam mengukur kadar alkohol pada minuman tradisional seperti yang ditunjukkan pada gambar IV.14. seperti dibawah ini:



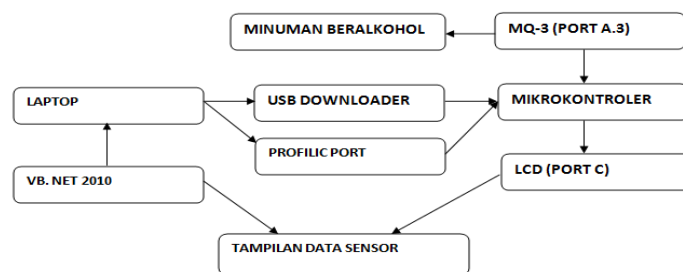
Gambar IV.14. Alat Mengukur Kadar Alkohol Pada Minuman Tradisional

Guna untuk melihat interface alat ukur kadar alcohol pada minuman tradisional yang penulis buat, maka penulis mengimpelementasikannya dengan menggunakan software vb.net 2010.

Microsoft visual basic .net adalah sebuah alat untuk mengembangkan dan membangun aplikasi yang bergerak di atas sistem .NET Framework, dengan menggunakan bahasa BASIC. Dengan menggunakan alat ini, para programmer dapat membangun aplikasi Windows Forms, Aplikasi web berbasis ASP.NET, dan juga aplikasi command-line. Alat ini dapat diperoleh secara terpisah dari beberapa produk lainnya (seperti Microsoft Visual C++, Visual C#, atau Visual J#), atau juga dapat diperoleh secara terpadu dalam microsoft visual studio .net. Bahasa visual basic .net sendiri menganut paradigma bahasa pemrograman berorientasi objek yang dapat

dilihat sebagai evolusi dari microsoft visual basic versi sebelumnya yang diimplementasikan di atas .net framework. Adapun langkah-langkah yang dilakukan untuk membuat tampilan interface alat ukur kadar alcohol antara lain:

1. Pembuatan form alat ukur kadar alcohol.
2. Pilih objek-objek yang dibutuhkan pada toolbox.
3. Profilic_Win8_x64_x86.



Gambar IV.15. Blok Diagram Alat Keseluruhan Beserta VB.Net

Gambar IV.15. merupakan diagram blok dalam melakukan pengujian alat keseluruhan dengan menggunakan vb.net, apakah tampilan yang ada di lcd sama atau tidak yang ada di interface alat ukur kadar alcohol. Berikut hasil percobaan alat keseluruhan dengan menggunakan vb.net.



Gambar IV.16. Gambar hasil percobaan alat keseluruhan dengan menggunakan

vb.net