

REALISASI PENGUKUR KADAR ALKOHOL PADA MINUMAN BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 8535

Deon Marico¹, Achmad Rizal², M. Ramdhani³

¹Teknik Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom

Abstrak

Mengonsumsi minuman beralkohol yang berkadar alkohol tinggi atau rendah haram hukumnya dalam ajaran agama Islam. Ada banyak hal buruk yang dapat terjadi akibat mengonsumsi alkohol. Minuman beralkohol yang berkadar tinggi dilarang peredarannya. Untuk mengukur pengujian kadar alkohol pada minuman, BPOM dan pihak kepolisian tidak dapat mengetahui langsung kadar alkohol yang terkandung didalamnya, sehingga perlu proses uji laboratorium yang membutuhkan waktu cukup lama. Oleh sebab itu perlu dibuat alat pengukur kadar alkohol pada minuman untuk efisiensi waktu. Selain itu alat ini dapat juga digunakan untuk umat muslim agar tidak mengonsumsi alkohol walaupun kadarnya kecil.

Pada Proyek akhir ini direalisasikan alat pengukur kadar alkohol pada minuman berbasis mikrokontroler. Alat ini menggunakan sensor TGS 2620 sebagai pendeteksi gas etanol/alkohol sehingga Rs (tahanan Sensor) berubah sesuai dengan kadar alkohol yang diuji sehingga didapatkan perubahan tegangan output sensor tersebut. Perubahan tegangan ini kemudian diolah menjadi sinyal digital oleh ADC pada mikrokontroler ATmega8535. Untuk menentukan persentase dari kadar alkoholnya dibuat program pada mikrokontroler ATmega8535 dan output kadarnya ditampilkan pada LCD.

Pengujian yang telah dilakukan dari alat ini yaitu didapatkan nilai ADC pada rentang tertentu sesuai dengan alkohol yang diuji saat rangkaian sensor didekatkan. Perubahan ADC ini diolah dan dikonversi menjadi kadar alkohol pada minuman yaitu persen (%) dan ditampilkan di LCD

Kata Kunci : kadar alkohol, Minuman, Mikrokontroler ATMEGA 8535, LCD.

Abstract

Use of alcohol or ethanol as a beverage has been widely recognized. Consuming alcoholic beverages of high or low alcohol content within is unlawful in the religious teachings of Islam. There are many bad things that can occur from consuming alcohol. High grade alcoholic beverages are prohibited from circulation. BPOM and the Polices often conduct raids of high alcohol and alcoholic beverages that do not have permission. To measure alcohol content in beverages, BPOM and the polices can not know the alcohol content directly contained in it, so it needs to process the laboratory tests that require a long time. Therefore, it should be made an instrument measuring alcohol content of drinks for the effective time. In addition this tool can also be used for Muslims not to consume alcohol

In this final will realize an alcohol content measuring instrument based on Microprocessor. In principle, system design and manufacture of alcohol content measuring instrument in this project uses gas sensors TGS2620 to detect ethanol/ alcohol, then we got a change in the value of Rs (resistance sensor), thus changing the ADC value when the sensor is brought near to the alcohol processed by microcontroller ATMEGA 8535 and displayed by LCD display.

From the testing that has been done, we got a ADC value in any range brought near to the alcohol that has been tested. The changing of ADC was converted and processed into the alcoholic beverage that is in % (percent) and displayed on the LCD.

Keywords : alcohol content, Microcontroller ATMEGA 8535, LCD.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Penggunaan alkohol atau etanol sebagai minuman sudah dikenal luas. Mengonsumsi minuman beralkohol baik yang berkadar alkohol tinggi atau rendah haram hukumnya dalam ajaran agama islam. Ada banyak hal buruk yang dapat terjadi akibat mengonsumsi alkohol, misalkan kecelakaan lalu-lintas, perbuatan kriminal, bahkan keracunan alkohol akibat mengonsumsi alkohol yang tidak memiliki izin peredarannya.

Minuman beralkohol yang berkadar tinggi dilarang peredarannya. Menurut PER.MENKES NO.86/1997, minuman beralkohol di bedakan menjadi 3 (tiga) golongan yaitu Golongan A dengan kadar alkohol 1-5% (misalnya bir). Golongan B dengan kadar alkohol 5-20% (misalnya anggur), dan Golongan C dengan kadar alkohol 20-55% (misalnya wiski dan brendi).

BPOM dan pihak kepolisian sering melakukan razia minuman beralkohol tinggi dan minuman beralkohol yang tidak memiliki izin. Untuk mengukur pengujian kadar alkohol pada minuman, BPOM dan pihak kepolisian tidak dapat mengetahui langsung kadar alkohol yang terkandung didalamnya dan perlu proses uji laboratorium yang membutuhkan waktu cukup lama. Oleh sebab itu perlu dibuat alat pengukur kadar alkohol pada minuman untuk efisiensi waktu.

Alat ini juga dapat digunakan untuk umat muslim agar tidak mengonsumsi alkohol karena berdasarkan fatwa yang dikeluarkan oleh Komisi Fatwa MUI bulan Agustus 2000, ditetapkan bahwa suatu minuman dikategorikan minuman beralkohol atau khamer atau minuman keras bila mengandung alkohol minimal 1%, karena berpotensi dapat memabukkan. Hal ini merujuk pada keterangan hadits Rasulullah SAW riwayat Muslim dan Ahmad. Dalam hadits tersebut disebutkan bahwa Rasulullah SAW melarang meminum air jus buah-buahan yang sudah didiamkan lebih dari 2 hari. Dari segi kandungan alkoholnya, jus yang sudah didiamkan selama lebih dari 2 hari akan menghasilkan alkohol sekitar 1%.

Proses pembuatan sistem ini dilakukan dengan cara merubah data analog dari sensor menjadi digital yang kemudian diproses oleh mikrokontroler dan ditampilkan lewat LCD.

1.2. Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana mendeteksi kadar alkohol pada minuman?
- b. Bagaimana merealisasikan alat pengukur kadar alkohol pada minuman?
- c. Komponen – komponen apa saja yang dibutuhkan dalam merealisasikan alat pengukur kadar alkohol pada minuman?
- d. Bagaimana performansi alat pengukur kadar alkohol pada minuman ditinjau dari parameter rangkaian?

1.3. Maksud dan Tujuan Penulisan

Maksud dan tujuan penulisan proyek akhir ini adalah:

- a. Mengetahui cara mendeteksi kadar alkohol pada minuman dan kemudian ditampilkan nilai kandungan kadar alkoholnya.
- b. Mengetahui cara merealisasikan alat pengukur kadar alkohol ini.
- c. Mengetahui komponen-komponen yang dibutuhkan dalam merealisasikan alat.
- d. Menganalisis performansi alat ukur berdasarkan parameter.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah yang akan digunakan untuk membatasi penulisan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Menggunakan sensor gas Figaro TGS 2620 sebagai pendeteksi kadar alkohol pada sistem.
- b. Mikrokontroler yang digunakan adalah AVR ATmega8535.
- c. Mendeteksi dan menguji alkohol dengan kadar 5% , 10% , 20 % , 30% , 40% , 50% , 60% , 70% , 80% dan 96%
- d. Tidak membahas masalah penurunan rumus secara matematis dalam perancangan.

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian dalam pelaksanaan proyek akhir ini adalah berturut-turut sebagai berikut:

a. Studi Literatur

Pencarian dan pengumpulan literatur-literatur dan kajian – kajian yang berkaitan dengan masalah-masalah yang ada dalam proyek akhir ini baik berupa artikel, buku referensi, internet, dan sumber lainnya.

b. Analisis masalah

Menganalisis semua permasalahan yang ada berdasarkan sumber-sumber dan pengamatan terhadap permasalahan tersebut.

c. Perancangan dan realisasi alat

Membuat perancangan terhadap alat berdasarkan parameter-parameter yang diinginkan dan merealisasikannya.

d. Simulasi alat

Melakukan simulasi alat untuk melihat performansi dari alat yang telah dirancang.

1.6. Sistematika Penulisan

Proyek Akhir ini disusun dalam beberapa bab dengan sistematika pembahasan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang penulisan, tujuan penulisan, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penyelesaian masalah yang akan digunakan, serta sistematika penulisan yang memuat susunan penulisan Proyek Akhir ini.

BAB II DASAR TEORI

Membahas konsep dan teori dasar secara umum yang mendukung dalam pemecahan masalah baik yang berhubungan dengan sistem maupun perangkat.

BAB III PERANCANGAN ALAT DAN REALISASI

Bab ini membahas mengenai perancangan dan realisasi pengukur alkohol seperti blok diagram, gambar rangkaian, dan program pada mikrokontroler.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Dalam Bab ini dibahas tentang rincian dari hasil evaluasi alat pengukur kadar Alkohol yang telah direalisasikan.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dari penulisan proyek akhir ini dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembuatan alat ukur kadar alkohol pada minuman pada proyek akhir ini, dapat disimpulkan bahwa:

1. Sensor TGS 2620 dapat mendeteksi kadar alkohol pada minuman. Hal ini dilihat dari perubahan tegangan output rangkaian sensor saat melakukan pengujian pada alkohol yang diuji.
2. *Analog to Digital Converter* pada Mikrokontroler AVR ATmega8535 dapat mengkonversi tegangan kedalam bit – bit digital (bilangan desimal).
3. Mikrokontroler AVR ATmega8535 dapat mengolah data yang diperoleh dari sensor TGS 2620 dan menampilkan kadar alkohol pada LCD sesuai dengan kadar alkohol yang diuji.
4. Pada pengujian secara keseluruhan alat pengukur kadar alkohol pada minuman ini mampu mendeteksi kadar alkohol pada minuman dibawah 65%.

5.2 Saran

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaan alat ini dan untuk penyempurnaan alat ini antara lain:

1. Sebelum melakukan pengukuran kadar alkohol pada minuman pertama ke pengukuran kedua harus dipastikan rangkaian sudah siap untuk mendeteksi kadar selanjutnya agar sensor benar-benar bersih dari alkohol sebelumnya.
2. Sensor tidak dicelupkan, tetapi cukup didekatkan saja ke alkohol yang akan diukur kadarnya.
3. Untuk pengembangan selanjutnya, sebaiknya kadar alkohol yang bisa dideteksi dengan interval 5% ataupun 1%.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Budiastara, *PendeteksiAlkohol*, UniversitasUdayana,
http://www.ejournal.unud.ac.id/abstrak/budiastara_6.pdf. [20Januari
2010]
- [2] Figaro Group, 2003, *Technical Information For TGS2620*,
<http://www.figaro.co.jp>[1 Juli 2010]
- [3] Heryanto ST, M. Ary. 2008. *PemrogramanBahasa C
untukMikrokontroler ATmega8535*. Yogyakarta :Andi.
- [4] [http://lefthandsymphony.wordpress.com/2009/10/10/sistem-
pendeteksi-kadar-alkohol-pada-minuman-berbasis-mikrokontroler-
at89s51/](http://lefthandsymphony.wordpress.com/2009/10/10/sistem-pendeteksi-kadar-alkohol-pada-minuman-berbasis-mikrokontroler-at89s51/)[20Januari 2010]
- [5] Wardhana, Lingga. 2006 .*Belajar Sendiri Mikrokontroler AVR Seri
ATmega8535 Simulasi, Hardware, dan Aplikasi*. Yogyakarta : Andi.
- [6] Winoto,Ardi.2008.*Mikrokontroler AVR ATmega 8/32/16/8535
danPemrogramannyadenganBahasa C padaWinAVR*. Bandung:
Informatika.
- [7] www.alldatasheet.com [1 Juli 2010]
- [8] www.digi-ware.com [1 Juli 2010]

Telkom
University