

# Monitoring Proses Fermentasi Kadar Alkohol pada Minuman berbasis Arduino

Bagus Muharrom Putro

Teknik Informatika, Universitas 17 Agustus  
1945 Surabaya

Jl. Semolowaru No.45 Surabaya,  
(031)5931800, [humas@untag-sby.ac.id](mailto:humas@untag-sby.ac.id)

## Abstract

Alcohol is a substance which when used or consumed excessively and continuously causes harm to the user's body condition. The use of alcohol is widely circulating in the market and is already well known, especially in the form of beverage products, because the use of alcohol in drinks can cause poisoning or over-levels by users. Generally the tool used to measure an alcohol content is usually in the laboratory, but the measurement requires a long time and makes it difficult for users to get information about alcohol levels quickly. To make it easier for humans to measure alcohol content without being limited by experts and places, the authors aim to make a prototype of an arduino-based alcohol alcohol measuring device with the existence of a prototype designed tool that is expected to be able to facilitate human performance to accelerate the process of checking alcohol content measurements. In this study the author conducted research and made a prototype of a monitoring tool for alcohol content in alcoholic beverages using MQ-3 sensors and Arduino-based Uno and the results of monitoring can be seen on Smartphones that have been connected with devices via Bluetooth modules.

**Keywords :** *Android, Arduino, Bluetooth, MQ-3*

Abstrak

Alkohol ialah suatu zat yang mana apabila digunakan ataupun dikonsumsi secara berlebihan dan terus menerus menyebabkan membahayakan kondisi tubuh

penggunanya. Penggunaan alkohol banyak beredar dipasaran dan sudah sudah dikenal luas terutama dalam bentuk produk minuman, karena banyaknya pemakaian alkohol dalam minuman dapat mengakibatkan keracunan ataupun *over*-kadar oleh penggunanya. Umumnya alat yang dipergunakan untuk mengukur suatu kadar alkohol biasanya pada laboratorium, namun pengukuran tersebut membutuhkan waktu yang cukup lama dan membuat penggunanya sulit mendapatkan informasi mengenai kadar alkohol dengan cepat. Untuk memudahkan manusia dalam mengukur kadar alkohol dengan tidak dibatasi oleh tenaga ahli dan tempat, maka penulis bertujuan membuat *prototype* alat pengukur kadar alkohol minuman berbasis arduino dengan adanya *prototype* alat yang dirancang ini diharapkan mampu memudahkan kinerja manusia untuk mempercepat proses pemeriksaan pengukuran kadar alkohol. Pada penelitian ini Penulis melakukan riset dan melakukan pembuatan *prototype* alat monitoring kadar alkohol pada minuman beralkohol menggunakan sensor MQ-3 dan berbasis Arduino-Uno lalu hasil monitoring dapat dilihat pada *Smartphone* yang telah terhubung dengan perangkat melalui modul bluetooth.

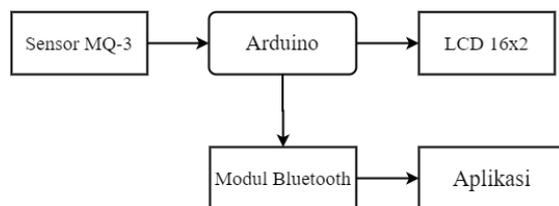
**Kata Kunci :** *Android, Arduino, Bluetooth, MQ-3*

## 1. PENDAHULUAN

Sistem pengukuran kadar alcohol pada minuman ini diharapkan dapat memudahkan dalam pengukuran kadar alkohol secara cepat dan akurat sehingga diharapkan mampu membantu penanganan masalah suatu produk atau minuman beralkohol yang tidak jelas diketahui secara pasti kadar alkoholnya. mengembangkan pengetahuan dan kemampuan tentang perangkat mikrokontroller sebagai sebuah perangkat sederhana namun memiliki pengembangan yang sangat luas.

## 2. METODE PENELITIAN

Metode pengumpulan data dalam tahap ini mencari berbagai informasi dan sumber referensi yang terdiri dari jurnal metode penelitian terlebih dahulu dan pembelajaran tentang sistem, Metode perancangan pada tahap ini dengan adanya rancangan alat, blok diagram sistem kerja alat dan flowchart, Melakukan pengujian terhadap alat pendeteksi kadar alkohol pada minuman berbasis arduino, Membuat aplikasi dan menggunakan bluetooth untuk sarana penghubung antara alat pendeteksi suatu kadar alkohol pada minuman berbasis arduino dengan perangkat android, Dalam perancangan alat ini diperlukan desain blok diagram dari alat yang akan dibuat guna mempermudah dalam pengerjaannya, yaitu sebagai berikut:



Gambar 2.1. Blok Diagram

Perancangan suatu alat yang akan dibuat merupakan tahapan yang sangat penting dalam pembuatan suatu rancangan program ataupun melanjutkan kelangkah selanjutnya karena dengan adanya perencanaan tersebut diharapkan mampu mendapatkan hasil yang baik dan juga maksimal, dalam perancangan sistem yang penulis buat adalah proses monitoring kadar alkohol pada minuman berbasis arduino, semua komponen dipasang sesuai rangkaian yang digunakan. Kemudian rangkain tersebut diuji coba satu persatu, untuk mengetahui apakah rangkain tersebut sudah terhubung dengan benar. Alat-alat yang digunakan pada sistem ini antara lain menggunakan sensor MQ-3 untuk mendeteksi dan LCD untuk menampilkan hasil deteksi. Komponen ini juga berfungsi sebagai tempat pengolahan data yang akan diproses. LCD berfungsi sebagai penampilan data yang diperoleh dari sensor dan sudah dikonversikan

agar kita langsung dapat melihat hasilnya secara visual.



Gambar 2.2. Sensor MQ-3

Sensor MQ-3 digunakan untuk mendeteksi kadar alkohol secara langsung, misal pada nafas. Output dari sensor berupa tegangan analog yang sebanding dengan alkohol yang diterima lalu dikonversi ke bentuk persentase dengan formula hitungan konversi. Penghubung yang digunakan cukup sederhana, bisa menggunakan ADC yang dapat merespon tegangan 0 volt-3,3 volt saja. Nilai resistor yang dipasang harus dibedakan untuk berbagai konsentrasi gas. Gas yang dikeluarkan melalui nafas manusia mengandung berbagai macam zat dengan satuan konsentrasi yang sangat kecil. Salah satu zat tersebut adalah ethanol. Alkohol atau ethanol merupakan zat yang mudah menguap dengan satuan konsentrasi ppm (Part Per Million). Oleh karena itu diperlukan suatu sensor gas yang sangat sensitif dalam mendeteksi gas ethanol tersebut

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Spesifikasi Teknis

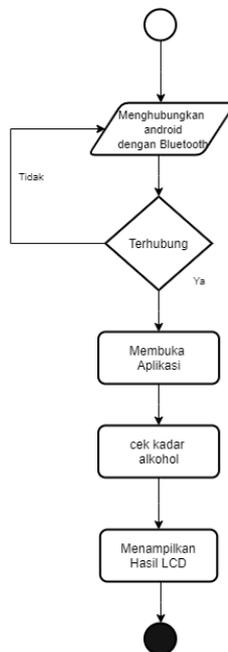
1. Mikrokontroler yang digunakan yaitu Arduino Uno
2. Modul Bluetooth HC-05 sebagai alat komunikasi data.
3. LCD 16x2 berfungsi untuk menampilkan status kerja alat.
4. Sensor MQ-3 berfungsi untuk menghitung berapa kadar alkohol.

5. Kabel jumper berfungsi untuk penghubung komponen satu dengan komponen lainnya
6. Power Supply, sebagai catu daya pemberi arus dan tegangan pada perangkat.
7. Perancangan UI kontroller, menggunakan MIT App Inventor
8. Smartphone, sebagai media kontroller.

### B. Sistem Kerja Alat

Perancangan alat ini mempunyai alur sistem kerja alat guna mempermudah pengguna untuk memahami sistem kerja dari alat ini, berikut sistem kerjanya :

1. Minuman alkohol diletakkan pada sensor MQ-3 akan mendeteksi berapa kadar alkohol tersebut.
2. Kemudian sensor akan mendeteksi kadar alkohol pada buah siwalan.
3. Jika mengetahui berapa kadar alkoholnya, akan mendeteksi di LCD (Liquid Crystal Display).
4. Setelah mengetahui kadar alkohol maka datanya akan disimpan di aplikasi yang sudah tersambung dengan Bluetooth.



Gambar 3.1. Flowchart

Flowchart diatas menjelaskan cara kerja alat berbasis arduino yaitu:

- a. pertama kita hubungkan dengan module bloetooth.
- b. setelah terhubung, buka aplikasi yang sebagai controller.
- c. kemudian cek kadar alkohol
- d. kemudian menampilkan kesimpulan hasil pengukuran ke display LCD.

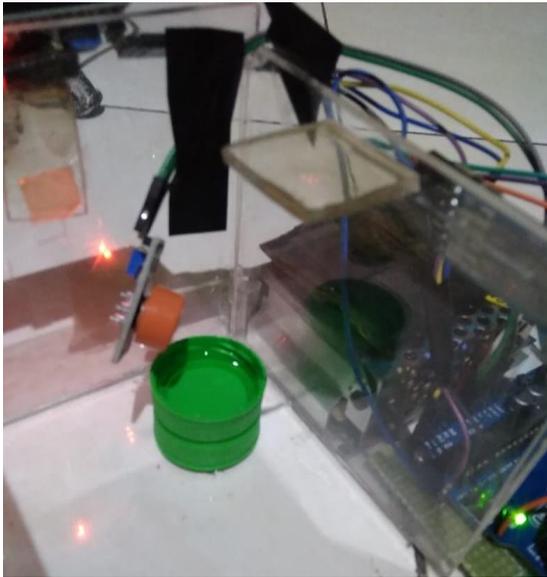
### C. Uji Coba Aplikasi



Gambar 3.2. Uji Coba Apliasi

Uji coba Aplikasi ini bertujuan untuk menguji aplikasi pendeteksi kadar alkohol yang telah dibuat dapat bekerja dengan baik sesuai dengan apa yang diharapkan. Tujuan dari uji coba aplikasi ini adalah untuk mengetahui apakah aplikasi telah berjalan dengan baik sesuai yang diharapkan dan tidak terlepas dari fungsi utamanya, yaitu sebagai pendeteksi kadar alkohol. Dalam uji coba aplikasi ini, hal-hal yang perlu diuji antara lain seperti pengujian kadar alkohol apakah sudah bisa sesuai yang diharapkan setelah itu bisa menyimpan kadar alkohol yang sudah dicoba dengan minuman beralkohol.

#### D. Uji Coba Sensor Mq-3



Gambar 3.3. Uji Coba Sensor MQ-3

Uji coba sensor mq3 bertujuan untuk menguji sistem yang telah dibuat dan dapat bekerja sesuai dengan apa yang diharapkan. Tujuan uji coba ini untuk mengetahui berapa kandungan alkohol pada beberapa minuman yang akan diuji dan gambar tersebut merupakan uji coba ketika sensor mq3 mendeteksi berapa kandungan alkohol pada minuman tersebut.

#### E. Uji Coba LCD 16x2



Gambar 3.4. Uji Coba LCD 16x2

Untuk memonitoring kandungan minuman beralkohol yang telah diuji oleh sensor mq3. Tujuan uji coba ini untuk mengetahui segala kekurangan dalam rangkaian perangkat yang telah dikerjakan

#### F. Uji Coba Alat Keseluruhan



Gambar 3.5. Alat Keseluruhan

Uji coba alat secara keseluruhan ini merupakan uji coba final alat yang bertujuan untuk menguji alat pendeteksi kadar alkohol menggunakan sensor mq-3 yang telah dibuat dapat bekerja dengan baik sesuai dengan apa yang diharapkan. Dimana dalam uji coba ini alat benar-benar disiapkan secara matang dan siap dicoba secara keseluruhan, yang meliputi aspek fungsional dan diharapkan dapat berjalan sebagaimana mestinya.

#### 4. KESIMPULAN

Setelah melakukan perancangan, pembuatan, dan implementasi dari penelitian “Monitoring Proses Fermentasi Kadar Alkohol Pada Minuman Berbasis Arduino” setelah itu dilakukan pengujian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a) Alat ini telah berhasil bekerja sesuai dengan rancangan. Dimana alat ini dapat mengontrol perangkat melalui Bluetooth dalam jangkauan jarak tertentu.
- b) Alat ini dapat memonitoring hasil alkohol dengan aplikasi yang terhubung melalui Bluetooth.
- c) Alat ini dapat mendeteksi kadar alkohol pada minuman yang dapat membuat mabuk ketika dikonsumsi, mengetahui kandungan alkohol tersebut dengan aplikasi yang telah terhubung melalui Bluetooth.

- d) Alat ini dapat mendeksi kadar alkohol menggunakan sensor mq-3 pada minuman dan hasil alat ini mendekati kata akurat.

## **SARAN**

1. Menambahkan fitur sebagai sarana untuk memenuhi aspek keamanan
2. Menambahkan perangkat ataupun media yang akan dikendalikan
3. Jika alat direncanakan untuk digunakan disarankan menggunakan sensor yang bisa lebih akurat

## **DAFTAR PUSTAKA**

- [1]. Lamel. 2006. "Pemrograman Mikrokontroler AT89S51", Tim lab Mikrokontroler Elektronika Surabaya.
- [2]. Sudjadi. 2005. Teori dan Aplikasi Mikrokontroler : Mikrokontroler AT89C51. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [3]. Sulhan Setiawan, Andi. 2006 "Mudah dan Menyenangkan Belajar Mikrokontroler". Yogyakarta.
- [4]. Winoto, Ardi. 2008. Mikrokontroler AVR ATmega8/32/16/8535 dan pemrogramannya dengan bahasa C pada WinAVR. Bandung: Informatika.
- [5]. Triana, Anggi Novi. 2018. Prototype Alat Penurun Nilai Konsentrasi Gas Karbon Monoksida Pada Ruang Merokok Berbasis Arduino Nano Dengan Metode Plasma Lucutan Korona. Universitas Negeri Yogyakarta.