

TUGAS AKHIR

MONITORING PROSES FERMENTASI KADAR ALKOHOL PADA MINUMAN BERBASIS ARDUINO

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Komputer di Program Studi Informatika



Oleh:

Bagus Muharrom Putro

1461600165

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2020**

FINAL PROJECT

ARDUINO BASED - MONITORING THE FERMENTATION PROCESS OF ALCOHOL CONTENT IN DRINKS

Prepared as partial fulfilment of the requirement for the degree of
Sarjana Komputer at Informatics Department



By:

Bagus Muharrom Putro

1461600165

INFORMATICS DEPARTMENT
FACULTY OF ENGINEERING
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA
2020

**PROGRAM STUDI INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA**

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nama : Bagus Muharrom Putro
NBI : 1461600165
Prodi : S-1 Informatika
Fakultas : Teknik
Judul : MONITORING PROSES FERMENTASI KADAR
ALKOHOL PADA MINUMAN BERBASIS ARDUINO

Mengetahui/Menyetujui

Dosen Pembimbing

Agung Kridoyono, S.ST., MT
NPP. 0720.12.8202

**Dekan Fakultas Teknik
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**

**Ketua Program Studi Informatika
Universitas 17 Agustus 1945
Surabaya**

Dr. Ir. H. Sajiyo, M.Kes
NPP. 20410.90.0197

Geri Kusnanto, S.Kom., MM
NPP. 20460.94.0401

Halaman ini sengaja dikosongkan

PERNYATAAN KEASLIAN DAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Bagus Muharrom Putro
NBI : 1461600165
Fakultas/Program Studi : Teknik/Informatika
Judul Tugas Akhir : Monitoring Proses Fermentasi Kadar Alkohol Pada
Minuman Berbasis Arduino

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari Tugas Akhir yang sudah dipublikasikan dan atau pernah dipakai untuk mendapatkan gelar Sarjana Teknik di lingkungan Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya maupun di perguruan tinggi atau instansi manapun. Kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.
2. Tugas Akhir dengan judul diatas bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material maupun non - material, ataupun segala tugas akhir saya secara orisinal dan otentik.
3. Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan hak atas Tugas Akhir ini kepada Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya untuk menyimpan, mengalih media / formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.
4. Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di institusi ini dan bila kemudian hari diduga kuat ada ketidak sesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan.

Surabaya, 2 Juli 2020

Bagus Muharrom Putro

1461600165

Halaman ini sengaja dikosongkan

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa dan Yang Maha Kuasa yang senantiasa melimpahkan Rahmat dan HidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “MONITORING PROSES FERMENTASI KADAR ALKOHOL PADA MINUMAN BERBASIS ARDUINO” sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan mendapatkan gelar Sarjana Komputer di Program Studi Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.

Selain itu, penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak – pihak berikut ini:

1. Kedua orang tua saya yang telah memberikan dukungan, doa dan melengkapi semua kebutuhan selama pembuatan Tugas Akhir ini hingga selesai.
2. Bapak Agung Kridoyono, S.ST.,MT selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dan tenaga serta pikiran untuk membantu serta mengarahkan dalam penyusunan Tugas Akhir.
3. Bapak Geri Kusnanto, S.Kom, MM, selaku Ketua Prodi Teknik Informatika Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya.
4. Teman-Teman yang telah menemani, memberikan dukungan dan doa kepada penulis dari awal pembuatan Tugas Akhir ini hingga selesai.
5. Djuldjifar selaku teman sekolah saya yang telah memberikan tempat dan fasilitas serta pengarahan untuk penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Cak Mail (Gaza) yang telah memberikan tempat dan fasilitas untuk penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Errol yang telah menemani dalam pembuatan laporan Tugas Akhir ini.
8. Serta teman – teman seperjuangan yang telah memberikan semangat serta motivasi agar penyusunan Tugas Akhir ini selesai.

Akhir kata, semoga Allah SWT membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tugas akhir ini bermanfaat untuk bagi pihak yang membutuhkan.

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRAK

Nama : Bagus Muharrom Putro
Program Studi : Teknik Informatika
Judul : Monitoring Proses Fermentasi Kadar Alkohol Pada
Minuman Berbasis Arduino

Alkohol merupakan suatu zat yang apabila digunakan atau dikonsumsi secara berlebihan dan terus menerus akan membahayakan kondisi tubuh konsumen. Penggunaan alcohol banyak beredar dipasaran dan sudah sudah dikenal luas terutama dalam bentuk produk minuman, karena jumlah pemakaian alcohol dalam minuman sangat banyak maka tidak mengherankan apabila keracunan akibat alcohol sering terjadi. Pada umumnya alat yang digunakan untuk mengukur kadar alcohol biasanya digunakan pada laboratorium namun pengukuran tersebut membutuhkan waktu yang cukup lama dan mengakibatkan manusia sulit mendapatkan informasi mengenai kadar alcohol dengan cepat. Untuk memudahkan manusia dalam mengukur kadar alcohol dengan tidak dibatasi oleh tenaga ahli dan tempat, maka akan dibuat sistem control pengukur kadar alcohol minuman berbasis arduino dengan adanya sistem sistem yang dirancang ini diharapkan dapat memudahkan kinerja manusia untuk mempercepat proses pemeriksaan pengukuran kadar alcohol. 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*

Halaman ini sengaja dikosongkan

ABSTRACT

Nama : Bagus Muharrom Putro
Program Studi : Teknik Informatika
Judul : Monitoring the Process of Fermentation of Alcohol
Content in Arduino Based Beverages

Alcohol is a substance which if used or consumed excessively and continuously will endanger the condition of the consumer's body. The use of alcohol is widely circulating in the market and is already widely known, especially in the form of beverage products, because the amount of alcohol use in beverages is very much so it is not surprising that poisoning due to alcohol often occurs. In general, tools used to measure alcohol levels are usually used in laboratories, but these measurements require quite a long time and cause people to difficult to get information about alcohol levels quickly. To make it easier for humans to measure alcohol levels without being limited by experts and places, an arduino-based beverage alcohol level control system will be created with the presence of a system designed to improve human performance to speed up the process of measuring alcohol levels. 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.

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

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	1
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	3
KATA PENGANTAR	7
ABSTRAK	9
ABSTRACT	11
DAFTAR ISI	13
DAFTAR GAMBAR	17
DAFTAR TABEL	19
BAB 1	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1. Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2. Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3. Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
1.4. Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB 2	Error! Bookmark not defined.
KAJIAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1. Tinjauan Pustaka	Error! Bookmark not defined.
2.2. Pengertian Alkohol	Error! Bookmark not defined.
2.2.1. Jenis Jenis Alkohol	Error! Bookmark not defined.
2.2.2. Alkohol Dalam Minuman	Error! Bookmark not defined.
2.2.3. Efek Samping	Error! Bookmark not defined.
2.3 Mikrokontroler	Error! Bookmark not defined.
2.4 Arduino Uno	Error! Bookmark not defined.
2.4.1. Penjelasan Power Pin	Error! Bookmark not defined.
2.4.2. Communication	Error! Bookmark not defined.
2.4.3. Programming	Error! Bookmark not defined.

2.4.4. Automatic (Software Reset)	Error! Bookmark not defined.
2.5. Arsitektur Android.....	Error! Bookmark not defined.
2.6. LCD (Liquid Crystal Display).....	Error! Bookmark not defined.
2.7. PRINSIP KERJA SENSOR GAS TIPE SEMIKONDUKTOR.....	Error! Bookmark not defined.
2.8. Sensor Gas Alkohol	Error! Bookmark not defined.
2.9. Smartphone	Error! Bookmark not defined.
2.10. Android	Error! Bookmark not defined.
2.11. Kabel Jumper.....	Error! Bookmark not defined.
2.12. RISC	Error! Bookmark not defined.
2.13. Aplikasi	Error! Bookmark not defined.
2.14. Relay	Error! Bookmark not defined.
2.15. Bluetooth.....	Error! Bookmark not defined.
2.16. Catu Daya.....	Error! Bookmark not defined.
2.17. Arduino.....	Error! Bookmark not defined.
9.17. PCB	Error! Bookmark not defined.
2.19. IOS.....	Error! Bookmark not defined.
2.20. Ethernet Shield	Error! Bookmark not defined.
BAB III	Error! Bookmark not defined.
METODE PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
3.1. Tahap Perancangan Alat	Error! Bookmark not defined.
3.2. Spesifikasi Teknis.....	Error! Bookmark not defined.
3.3. Prosedur Perancangan Alat	Error! Bookmark not defined.
3.4. Blok Diagram	Error! Bookmark not defined.
3.5. Sistem Kerja Alat	Error! Bookmark not defined.
3.6. Flowchart	Error! Bookmark not defined.
3.7. Perancangan Perangkat Lunak.....	Error! Bookmark not defined.
3.8. Rangkaian alat	Error! Bookmark not defined.
BAB 4	Error! Bookmark not defined.
HASIL DAN UJI COBA	Error! Bookmark not defined.

4.1. Cara Penggunaan	Error! Bookmark not defined.
4.2. Uji Coba Sambungan Bluetooth	Error! Bookmark not defined.
4.3. Uji Coba Aplikasi	Error! Bookmark not defined.
4.4. Uji Coba Sensor Mq3	Error! Bookmark not defined.
4.5. Uji Coba Lcd 16x2	Error! Bookmark not defined.
4.7. Uji Coba Alat Keseluruhan	Error! Bookmark not defined.
BAB 5	Error! Bookmark not defined.
KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.
5.1. Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2. Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Struktur Alkohol Jenis Metanol dan Etanol.....	3
Gambar 2. 2 Mikrokontroler.....	6
Gambar 2. 3 Arduino Uno.....	7
Gambar 2. 4 LCD 16x2 Display.....	10
Gambar 2. 5 Susunan Dasar Sensor Gas.....	11
Gambar 2. 6 model penghalang potensial antar butir kristal mikro.....	12
Gambar 2. 7 model penghalang potensial antar butir dalam lingkungan gas.....	12
Gambar 2. 8 Sensor Gas Alkohol MQ-3.....	13
Gambar 2. 9 Kabel Jumper Male to Male.....	18
Gambar 2. 10 Kabel Jumper Female to Female.....	18
Gambar 2. 11 Kabel Jumper Male to Female.....	19
Gambar 2. 12 RISC.....	20
Gambar 2. 13 Relay.....	21
Gambar 2. 14 Catu daya.....	24
Gambar 2. 15 Arduino.....	25
Gambar 3. 1 Blok Diagram.....	30
Gambar 3. 2 Flowchart.....	31
Gambar 3. 3 Perancangan Perangkat Lunak.....	32
Gambar 3. 4 Arduino to Bloetooth.....	33
Gambar 3. 5 Arduino to Mq-3.....	34
Gambar 3. 6 Arduino to LCD 16x2.....	35
Gambar 3. 7 Rangkaian Keseluruhan.....	36
Gambar 4. 1 Uji Coba Aplikasi.....	40
Gambar 4. 2 Uji coba Sensor Mq3.....	41
Gambar 4. 3 Uji Coba Lcd 16x2.....	42
Gambar 4. 4 Uji Coba Alat.....	44
Gambar 4. 5 Uji Coba Alat Keseluruhan.....	45

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Rangkaian Arduino Uno.....	7
Tabel 4. 1 Uji Coba Koneksi Tanpa Halangan.....	37
Tabel 4. 2 Uji Coba Koneksi Terhalang Kaca.....	38
Tabel 4. 3 Uji Coba Koneksi Terhalang Oleh Tembok.....	39