

**ALAT PENDETEKSI KOMPOSISI ALKOHOL PADA TAPE DENGAN
SUHU DAN KELEMBAPAN BERBASIS MIKROKONTROLER**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Teknik Komputer
Pada Jurusan Teknik Komputer**

**Oleh :
Oscar Hadi Uthomo
062130701791**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
ALAT PENDETEKSI KOMPOSISI ALKOHOL PADA TAPE DENGAN
SUHU DAN KELEMBAPAN BERBASIS MIKROKONTROLER**



Oleh :

**Oscar Hadi Uthomo
062130701791**

**Menyetujui,
Pembimbing I**

**Palembang, September 2024
Menyetujui,
Pembimbing II**

**Ir. Alan Novi Tompunu, S.T., M.T.,
IPM., ASEAN Eng
NIP : 197611082000031002**

**Ariansyah Putra, S.Kom. M.Kom
NIP : 198907122019031012**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer**

**Azwardi, S.T., M.T.
NIP.197005232005011004**

**ALAT PENDETEKSI KOMPOSISI ALKOHOL PADA TAPE DENGAN
SUHU DAN KELEMBAPAN BERBASIS MIKROKONTROLER**



**Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji
Sidang Laporan Tugas Akhir pada hari senin Tanggal 29 Juli 2024**

Ketua Dewan Penguji

Tanda Tangan

Ahyar Supani, S.T., M.T
NIP. 196607121990031003

.....

Anggota Dewan Penguji

Herlambang Saputra, P.hD
NIP. 198103182008121002

.....

Mustaziri, ST., M.Kom
NIP. 196909282005011002

.....

Dr. M. Miftakul Amin, S.Kom., M.Eng.
NIP. 197912172012121001

.....

Ervi Cofriyanti, S.Kom., M.Ti
NIP. 198012222015042001

.....

**Palembang, Juli 2024
Mengetahui,
Ketua Jurusan,**

Azwardi, S.T., M.T
NIP. 197005232005011004

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

The secret ingredient of my soup is nothing. To make something special you just have to believe it's special. "There is no secret ingredient. It's just you"

Kung Fu Panda

すすみつづけてさえいれば、おそくともかんけない。

It does not matter how slowly you go as long as you do not stop.

Oscar H. Uthomo

Never been last, but I've never been first. Oh I may not be the best, but I'm far from the worst.

Avicii - Trouble

PERSEMBAHAN

Laporan Akhir ini penulis persembahkan kepada:

1. Kedua orang tuaku tercinta Bapak Ahmad Thamrin dan Ibu Diana Septi Anggraini yang telah memberikan kepercayaan kepada penulis untuk melanjutkan Pendidikan ketahap ini, yang mengorbankan segalanya untuk penulis, selalu memberi semangat, mengajarkan untuk bersabar disetiap proses yang dilalui, dan pantang menyerah dalam menggapai target hidup, serta tiada hentinya selalu mendoakan yang terbaik untuk penulis disetiap langka.
2. Kedua Adikku yang saya sayangi Fernando Dwi Susilo yang selalu memberikan dukungan kepada penulis dan selalu membantu penulis dalam hal apapun.

ABSTRAK
ALAT PENDETEKSI KOMPOSISI ALKOHOL PADA TAPE DENGAN
SUHU DAN KELEMBAPAN BERBASIS MIKROKONTROLER

(Oscar Hadi Uthomo) : (2024 : 50 Halaman)

Penelitian ini bertujuan mengembangkan purwarupa alat pendeteksi kadar alkohol pada tape singkong menggunakan Arduino. Alat ini dirancang untuk mendeteksi kadar alkohol, suhu, dan kelembapan selama proses fermentasi. Sensor yang digunakan meliputi sensor MQ-3 untuk mendeteksi alkohol serta sensor DHT-22 untuk mengukur suhu dan kelembapan. Pengujian dilakukan selama 4 hari dengan pengambilan data setiap 24 jam. Hasil menunjukkan bahwa kadar alkohol tape berkisar antara 1-6%, suhu berada pada 30-31°C, dan kelembapan sekitar 61-63%. Alat ini diharapkan dapat membantu produsen tape skala kecil dalam mengontrol proses fermentasi, sehingga menghasilkan tape yang lebih konsisten dan aman dikonsumsi. Dengan adanya alat ini, produsen dapat memantau kondisi fermentasi secara real-time, yang berpotensi meningkatkan kualitas produk. Penelitian ini merekomendasikan pengembangan lebih lanjut, termasuk pencarian referensi untuk penyempurnaan alat dan penggunaan bahan kontainer yang lebih baik guna meningkatkan akurasi pengukuran. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam industri pembuatan tape, terutama dalam memastikan kualitas dan keamanan produk fermentasi.

Kata Kunci: Pendeteksi alkohol tape, Sensor MQ-3, Sensor DHT-22, Arduino, Fermentasi tape

ABSTRACT

A MICROCONTROLLER-BASED ALCOHOLIC COMPOSITION DETECTION DEVICE IN TAPE WITH TEMPERATURE AND HUMIDITY

(Oscar Hadi Uthomo) : (2024 : 50 Pages)

This study aims to develop a prototype of an alcohol content detector in cassava tape using Arduino. This tool is designed to detect alcohol content, temperature, and humidity during the fermentation process. The sensors used include the MQ-3 sensor to detect alcohol and the DHT-22 sensor to measure temperature and humidity. Testing was carried out for 4 days with data collection every 24 hours. The results showed that the alcohol content of the tape ranged from 1-6%, the temperature was at 30-31°C, and the humidity was around 61-63%. This tool is expected to help small-scale tape producers in controlling the fermentation process, thus producing more consistent and safe tape for consumption. With this tool, producers can monitor fermentation conditions in real-time, which has the potential to improve product quality. This study recommends further development, including searching for references for improving the tool and using better container materials to improve measurement accuracy. The results of this study are expected to provide significant contributions to the tape manufacturing industry, especially in ensuring the quality and safety of fermented products.

Keywords: *Tape alcohol detector; MQ-3 Sensor; DHT-22 Sensor; Arduino, Tape fermentation*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul “ALAT PENDETEKSI KOMPOSISI ALKOHOL PADA TAPE DENGAN SUHU DAN KELEMBAPAN BERBASIS MIKROKONTROLER". Laporan ini merupakan salah satu mata kuliah wajib dalam kurikulum pendidikan di Jurusan Teknik Komputer, Program Studi D3 Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis telah banyak menerima bantuan berupa masukan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT karena atas izin-Nya, laporan akhir ini dapat penulis selesaikan sebagaimana mestinya.
2. Orangtua dan saudara tercinta penulis yang selalu memberikan doa, restu, serta dukungan yang sangat besar selama ini.
3. Bapak Azwardi, S.T., MT selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Alan Novi Tompunu, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng selaku dosen pembimbing 1 Laporan Akhir.
5. Bapak Ariansyah Saputra, S.kom., M.Kom selaku dosen pembimbing 2 Laporan Akhir.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan ini terdapat banyak kesalahan dan kekurangan. Penulis berharap laporan serta alat yang telah penulis bangun dan buat dapat bermanfaat bagi semua pihak yang ada di lingkungan Politeknik Negeri Sriwijaya dan sekitarnya, terkhusus untuk mahasiswa Jurusan Teknik Komputer di masa yang akan datang.

Palembang,

2024

Penulis

DAFTAR ISI

ALAT PENDETEKSI KOMPOSISI ALKOHOL PADA TAPE DENGAN SUHU DAN KELEMBAPAN BERBASIS MIKROKONTROLER	i
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	1
DAFTAR TABEL	2
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Perumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN UMUM	Error! Bookmark not defined.
2.1 Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Penelitian “SISTEM BOOSTER DAN PENDETEKSI KADAR ALKOHOL PADA FERMENTASI TAPAI KETAN MENGGUNAKAN SENSOR MQ-3 BERBASIS IoT ” Oleh Cahyandari dan Harmadi, 2023. Error! Bookmark not defined.	
2.1.2 Penelitian “RANCANG BANGUN ELEKRONIK NOSE UNTUK UJI PENDETEKSI KADAR PADA PRODUK BAHAN ALKOHOL MAKANAN HASIL FERMENTASI” Oleh Wijanarko dkk, 2022. ..	Error! Bookmark not defined.
2.1.3 Penelitian “PENGARUH LAMA FERMENTASI, PENAMBAHAN RAGI DAN KONSENTRASI GULA PADA TAPE KETAN” Oleh Wahyuningsih, 2023.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 Tape	Error! Bookmark not defined.
2.3 PPM (<i>Parts Per Million</i>)	Error! Bookmark not defined.
2.4. Mikrokontroler.....	Error! Bookmark not defined.

2.5	Arduino NANO	Error! Bookmark not defined.
2.6	Sensor <i>MQ-3</i>	Error! Bookmark not defined.
2.7	Sensor <i>DHT-22</i>	Error! Bookmark not defined.
2.9	LCD (<i>Liquid Cristal Display</i>).....	Error! Bookmark not defined.
2.9	Arduino IDE	Error! Bookmark not defined.
2.10	<i>Flowchart</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB III RANCANG BANGUN		Error! Bookmark not defined.
3.1	Kebutuhan Perangkat Keras	Error! Bookmark not defined.
3.2	Kebutuhan Perangkat Lunak	Error! Bookmark not defined.
3.3	Perancangan <i>Hardware</i>	Error! Bookmark not defined.
3.3.1	Perancangan Arduino Nano	Error! Bookmark not defined.
3.3.2	Perancangan Sensor <i>MQ-3</i>	Error! Bookmark not defined.
3.3.3	Perancangan Sensor <i>DHT-22</i>	Error! Bookmark not defined.
3.3.4	Perancangan LCD	Error! Bookmark not defined.
3.3.5	Perancangan <i>Buzzer</i>	Error! Bookmark not defined.
3.3.6	Perancangan Fan	Error! Bookmark not defined.
3.3.7	Rangkaian keseluruhan.	Error! Bookmark not defined.
3.4	Perancangan <i>Software</i>	Error! Bookmark not defined.
3.5	<i>Flowchart</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		Error! Bookmark not defined.
4.1	Hasil Perangkaian Alat	Error! Bookmark not defined.
4.2	Uji Kalibrasi <i>MQ-3</i>	Error! Bookmark not defined.
4.3	Uji Sensor <i>DHT22</i>	Error! Bookmark not defined.
4.4	Hasil dan Analisis Pengujian komposisi alkohol pada tape menggunakan sensor <i>MQ-3</i> dan <i>DHT-22</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB V 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.
LAMPIRAN.....		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Arduino NANO	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2.	Sensor MQ-3.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3	DHT 22	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4	LCD	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5	Tampilan Aduino IDE.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1	Diagram Blok Perancangan <i>Hardware</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2.	Skema Rangkaian Arduino NANO.	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3.	Skema Rangkaian Sensor MQ-3.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 4.	Skema Rangkaian Sensor DHT-22 .	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 5.	Skema Rangkaian LCD	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 6.	Skema Rangkaian <i>Buzzer</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 7.	Skema Rangkaian Fan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 8.	Koding kalibrasi nilai ADC sensor MQ-3 pada Arduino IDE.	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 9.	Koding konversi nilai PPM pada Arduino IDE. ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 10.	Koding batasan <i>buzzer</i> dan <i>fan</i> hidup.	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 11	<i>Flowchart</i> kerja alat	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1.	Tampak dari bagian sisi depan dan bagian sisi bawah tutup <i>box</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2.	Tampak dari bagian sisi kanan alat.	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3	Tampak dari sisi kiri alat.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 4	Tampak dari sisi atas alat.	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 5.	Grafik Uji Kalibrasi Sensor MQ-3 Terhadap <i>Hydrometer</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 6.	Perbandingan Sensor DHT-22 dengan <i>Hygrometer</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 7.	Grafik peningkatan kadar alkohol selama 96 jam	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Waktu fermentasi dan Kadar Alkohol yang dihasilkan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 2 Daftar Simbol <i>Flowchart</i>	18
Tabel 3. 1 Kebutuhan Perangkat Keras	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 2 Kebutuhan Perangkat Lunak.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 3. Pin Arduino NANO	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 4. Pin Sensor MQ-3	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 5. Pin Sensor DHT 22.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 6. Pin LCD.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 7. Pin <i>Buzzer</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 8. Pin <i>Fan</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 1. Uji Kalibrasi Sensor MQ-3 dengan <i>Hydrometer</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 2. Pembacaan Tegangan pada Sensor MQ-3	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 3. Pembacaan Tegangan pada Sensor DHT-22	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 4. Perbandingan Sensor DHT-22 dengan <i>Hygrometer</i> ..	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 5. Hasil pengujian fermentasi tape singkong.....	Error! Bookmark not defined.