

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI AROMA PADA  
KOPI BERDASARKAN SUHU BERBASIS  
MIKROKONTROLER**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pada  
Program Studi D3 Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer  
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:  
Dimas Arhanuddin  
062130701693**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2024**

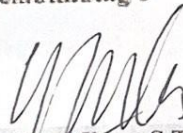
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR  
RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI AROMA PADA  
KOPI ARABIKA BERBASIS MIKROKONTROLER  
BERDASARKAN PENGARUH SUHU




LAPORAN AKHIR

Oleh:  
Dimas Arhanuddin  
062130701693

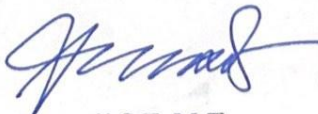
Pembimbing I

  
Yulian Mirza, S.T., M.Kom  
NIP. 196607121990031003

Pakramdang, 2024  
Pembimbing 2

  
Ir. Acha Nesi Tompunu, S.T.,  
M.T., IPM, ASEAN Eng  
NIP. 197611082000031002

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Komputer

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

RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI AROMA PADA KOPI  
BERDASARKAN SUHU BERBASIS MIKROKONTROLER



TELAH DI UJI DAN DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI  
PADA SIDANG

LAPORAN AKHIR PADA SENIN, 15 JULI 2024

Ketua Dewan Penguji

Tanda tangan

Ahyar supani, ST., MT.  
NIP. 1968021111991031002

Anggota Dewan Penguji

Herfambang Saputra, M.Kom, Ph.D  
NIP. 198103182008121002

Mustaziri, ST., M.Kom  
NIP. 196909282005011002

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

Ervi Cofriyanti, S.Si., M.T.I  
NIP. 198012222015042001

Palembang, 2024  
Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Komputer

Azwardi, S.T., M.T  
NIP.19700523200501104

## **MOTO**

“Kamu harus kuat dan tidak mudah menyerah terhadap apapun Apapun yang terjadi pada dirimu. Maksudku, kamu seharusnya Harus lebih berkembang dengan apa yang terjadi di hari kemarin

Jangan dadikan untuk dirimu turun, tetapi jadilah patokanmu untuk lebih berkembang kedepannya.

**(Bob Marley)**

Setiap langkah kecil membawa kita lebih dekat ke tujuan besar. Meskipun perjalanan mungkin tampak panjang dan penuh rintangan, konsistensi dan dedikasi akan memandu kita menuju kesuksesan yang berarti. **(Dimas Arhanuddin)**

Kupersembahkan untuk

- ❖ Ayah dan Ibu Tersayang
- ❖ Kakak Dan Adikku
- ❖ Sahabat dan Teman

Seperjuangan

- ❖ Almamaterku

## **ABSTRAK**

### **SISTEM RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI AROMA PADA KOPI BERDASARKAN SUHU BERBASIS MIKROKONTROLER**

(Dimas Arhanuddin, 2024)

Kopi adalah komoditas agrikultur dengan nilai ekonomi tinggi dan peran penting dalam perdagangan global. Di Indonesia, sebagai produsen kopi utama, kualitas kopi sangat dipengaruhi oleh aroma yang dihasilkan selama pemanggangan dan penyeduhan. Penilaian aroma kopi secara manual melalui cupping, meskipun akurat, sering kali subjektif dan dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti kondisi fisik penilai dan lingkungan. Untuk mengatasi masalah ini, penelitian ini bertujuan merancang dan membangun alat pendeteksi aroma kopi Arabika berbasis mikrokontroler dengan mempertimbangkan pengaruh suhu. Menggunakan teknologi enose yang terdiri dari sensor kimia, alat ini dirancang untuk mendeteksi dan mengukur senyawa penyusun aroma secara objektif dan konsisten. Sistem ini juga dilengkapi dengan kalibrasi sensor dan perangkat lunak pengolahan data untuk memastikan akurasi hasil. Dengan alat ini, diharapkan penilaian kualitas kopi dapat dilakukan lebih cepat dan efisien, serta memberikan informasi yang berguna bagi produsen, roaster, dan konsumen dalam memilih kopi berkualitas tinggi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap industri kopi dengan teknologi deteksi aroma yang inovatif.

## *ABSTRACT*

### **DESIGN AND DEVELOPMENT OF A TEMPERATURE-BASED COFFEE AROMA DETECTION DEVICE USING A MICROCONTROLLER**

---

(Dimas Arhanuddin, 2024)

Coffee is a high-value agricultural commodity with a significant role in global trade. In Indonesia, a major coffee producer, the quality of coffee is greatly influenced by the aroma produced during roasting and brewing. Manual aroma assessment through cupping, while accurate, often suffers from subjectivity and is influenced by factors such as the assessor's physical condition and environmental conditions. To address these issues, this study aims to design and build an aroma detection device for Arabica coffee based on a microcontroller, considering the impact of temperature. Utilizing enose technology with chemical sensors, this device is designed to detect and measure aroma compounds objectively and consistently. The system is equipped with sensor calibration and data processing software to ensure accurate results. This tool is expected to enable faster and more efficient quality assessment of coffee, providing valuable information for producers, roasters, and consumers in selecting high-quality coffee. The study aims to contribute significantly to the coffee industry with innovative aroma detection technology.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul " Rancang Bangun Alat Pendeteksi Aroma Pada Kopi". Shalawat dan salam tak lupa disanjungkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat dan pengikutnya hingga akhir hayat. Laporan penelitian ini dibuat sebagai persyaratan menyelesaikan Program Studi D3 Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua yang selalu mendukung serta mendo'akan saya dalam proses pembuatan laporan penelitian ini. Penulis juga ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya atas kesempatan dan berbagai bantuan yang telah diberikan sehingga penelitian ini dapat diselesaikan tepat waktu, kepada:Allah SWT dan Nabi Muhammad Saw atas berkah dan karunia Nya-lah penulis bisa menyelesaikan laporan ini.

1. Kedua orang tua yang telah memberikan doa dan restu serta dukungan yang sangat besar.
2. Bapak Azwardi. S.T.,M.T Selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Yulian Mirza, S.T., M.Kom selaku dosen Politeknik Negeri Sriwijaya dan sekaligus menjadi pembimbing saya dalam menyelesaikan proposal laporan akhir ini
4. Bapak Ir. Alan Novi Tompunu, S.T., M.T., IPM. ASEAN Eng selaku dosen pembimbing duaselaku dosen Politeknik Negeri Sriwijaya dan sekaligus menjadi pembimbing saya dalam menyelesaikan proposal laporan akhir ini
5. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Seluruh jajaran staf administrasi dan pegawai Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya
7. Kepada teman seperjuangan saya Yang selalu membantu dan memberikan semangat.

8. Teman-teman kelas 6CD yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang telah memberikan banyak dukungan dan bantuan selama ini.

Dengan dukungan dan arahan dari semua pihak yang telah disebutkan, penulis berhasil menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini dengan sebaik mungkin. Penulis menyadari bahwa Proposal Tugas Akhir ini masih memiliki ruang untuk peningkatan yang signifikan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan untuk membantu penulis meningkatkan kualitasnya di masa depan. Semoga Proposal Tugas Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak yang menggunakannya.

Palembang, 2024

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1 Penelitian Terdahulu .....	4
2.2 Arduino Uno .....	7
2.3 Sensor Suhu Ds18b20.....	8
2.4 Sensor MQ-2.....	9
2.5 Sensor MQ-4.....	9
2.6 Sensor MQ-6.....	10
2.7 Sendor MQ-135 .....	10
2.8 LCD ( <i>Liquid Cristal Display</i> ).....	11
2.9 Adaptor .....	14
2.15 <i>Flowchart</i> .....	15
<b>BAB III RANCANG BANGUN ALAT</b>	
3.1 Tujuan Perancangan .....	17
3.2 Komponen Yang digunakan.....	17
3.3 Blog Diagram Sistem.....	18
3.4 <i>Flowchart</i> .....	18
3.4 Skematik Rangkaian .....	20

3.5 Desain Alat .....	22
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Tujuan Pengujian .....	23
4.2 Hasil Pembuatan <i>Prototype</i> .....	23
4.3 Hasil Pengujian Sensor .....	24
4.4 Hasil Pengujian LCD .....	25
4.5 Hasil Pengujian Keseluruhan .....	26
4.6 Pembahasan .....	27
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
5.1 Kesimpulan .....	29
5.2 Saran .....	29
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>30</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Arduino Uno .....	7
<b>Gambar 2.2</b> Sensor DS18b20 .....	8
<b>Gambar 2.3</b> Sensor MQ-2.....	9
<b>Gambar 2.4</b> Sensor MQ-4.....	9
<b>Gambar 2.5</b> Sensor MQ-6.....	10
<b>Gambar 2.6</b> Sensor MQ-135.....	10
<b>Gambar 2.7</b> LCD .....	12
<b>Gambar 2.8</b> Adaptor .....	13
<b>Gambar 3.1</b> Blog Diagram.....	18
<b>Gamabr 3.2</b> <i>Flowchart</i> .....	19
<b>Gambar 3.3</b> Rangkaian Alat.....	21
<b>Gambar 3.4</b> Skematik Alat.....	21
<b>Gambar 3.5</b> Desai Alat.....	22
<b>Gambar 4.1</b> Hasil <i>Prototype</i> Alat .....	24
<b>Gambar 4.2</b> Garafik pengujian Keseluruhan .....	26

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Simbol-Simbol <i>Flowchart</i> .....	13
<b>Tabel 3.1</b> Komponen Yang Digunakan .....	17
<b>Tabel 4.1</b> Hasil Pengujian Sensor MQ .....	25
<b>Tabel 4.2</b> Hasil Pengujian LCD .....	25
<b>Tabel 4.3</b> Hasil Pengujian Keseluruhan .....	26