

**RANCANG BANGUN ALAT PENDINGER KERUPUK JAMUR
BERBASIS MIKROKONTROLER**



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

**Oleh:
SARWENDAH ARIANI
062130701793**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

**LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT PENGERING KERUPUK JAMUR
BERBASIS MIKROKONTROLER**



Oleh :

SARWENDAH ARIANI

062130701793

Palembang,

2024

Disetujui oleh,

Pembimbing I

Pembimbing II

Hartati Deviana, S.T., M.Kom

NIP. 197405262008122001

Ir. Alan Novi Tompunu, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng., APEC Eng.

NIP. 197611082000031002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

Azwardi, S.T., M.T

NIP. 197005232005011004

**RANCANG BANGUN ALAT PENERING KERUPUK JAMUR
BERBASIS MIKROKONTROLER**



**Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji
Sidang Laporan Tugas Akhir 2024**

Ketua Dewan Penguji

Ahyar Supani, S.T., M.T
NIP. 196802111992031002

Anggota Dewan Penguji

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

Mustaziri, S.T., M.Kom
NIP. 196909282005011002

Dr. M. Miftakul Amir, S.Kom., M.Eng
NIP. 19791217201212001

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

Tanda Tangan

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

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

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا



Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.

QS. Al-Baqarah : 286

PERSEMBAHAN

Laporan Akhir ini penulis persembahkan kepada :

1. Kepada Cinta Pertama dan Panutanku, Ayahanda Heriyawan Terima Kasih Banyak untuk semua pengorbanan atas hidup penulis, yang telah memberikan kepercayaan dan tanggung jawab kepada penulis hingga dapat menyelesaikan pendidikan sampai tahap ini, yang mengorbankan segalanya untuk penulis, selalu memberi semangat, selalu mengajarkan untuk hidup menjadi anak yang kuat dan pantang menyerah, yang mengajarkan untuk selalu memiliki sabar yang luas, serta tiada henti selalu mendoakan yang terbaik untuk penulis.
2. Kepada Pintu Surgaku, Ibunda Yunismawati Terima Kasih Banyak untuk setiap langkah penuh pengorbanan atas hidup penulis, yang telah memberikan kepercayaan dan kasih sayang yang tulus hingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan hingga tahap ini, selalu mengajarkan untuk bersabar dan kuat disetiap proses yang telah dilalui, selalu memberikan semangat dan motivasi, serta tiada henti selalu mendoakan yang terbaik untuk penulis.
3. Kepada Para Teman-Teman Tersayangku yang telah menemani dan kebersamai penulis dengan perjalanan yang tidak mudah dan berliku, Terima Kasih banyak untuk semua semangat dan motivasi yang telah dilalui bersama, selalu memberikan rasa percaya dan rasa ingin bertumbuh bersama demi masa depan yang cemerlang, yang selalu menjadi teman yang saling mendukung satu sama lain hingga berhasil menyelesaikan pendidikan ini.

	<p align="center">KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI</p> <p align="center">POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA</p> <p align="center">Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139. Telp. 0711-353414</p> <p align="center">Website : www.polsri.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id</p>	
<p>SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME</p>		

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sarwendah Ariani
NIM : 062130701794
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/D III Teknik Komputer
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pengereng Kerupuk Jamur Berbasis Mikrokontroler

Dengan ini menyatakan

1. Laporan akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut di atas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Laporan akhir tersebut bukan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain.
3. Apabila laporan akhir ini dikemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang, Februari 2025
Yang membuat pernyataan,

Sarwendah Ariani
NIM. 062130701793

ABSTRAK

Kerupuk merupakan salah satu makanan ringan yang digemari masyarakat Indonesia dan sering dijadikan pelengkap berbagai sajian. Salah satu tahapan penting dalam proses pembuatan kerupuk adalah pengeringan, yang berperan dalam menentukan kualitas dan kerenyahan produk akhir. Metode pengeringan konvensional yang mengandalkan sinar matahari memiliki beberapa kelemahan, seperti ketergantungan terhadap kondisi cuaca, kebutuhan akan area luas, serta risiko kontaminasi oleh debu dan polusi. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dirancang alat pengering kerupuk jamur berbasis mikrokontroler untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas proses pengeringan.

Alat ini menggunakan mikrokontroler Arduino Nano sebagai pusat pengendali, serta dilengkapi dengan sensor suhu DHT22, sensor thermocouple, dan sensor kadar air untuk mengontrol suhu dan kelembaban secara otomatis. Dengan adanya sistem ini, diharapkan pengeringan kerupuk dapat dilakukan dengan lebih higienis, efisien, serta tidak tergantung pada kondisi cuaca. Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas industri kecil pengolahan kerupuk, serta memberikan solusi yang lebih andal dan praktis dalam proses pengeringan.

Kata kunci : Kerupuk, pengeringan, mikrokontroler, sensor suhu, efisiensi produksi.

ABSTRACT

Kerupuk (crackers) are a popular snack in Indonesia and are often used as a complement to various dishes. One crucial stage in the production process of kerupuk is drying, which determines the final product's quality and crispiness. Traditional drying methods that rely on sunlight have several drawbacks, such as dependence on weather conditions, the need for large drying areas, and the risk of contamination from dust and pollution. Therefore, this study designs a microcontroller-based drying machine for mushroom kerupuk to improve the efficiency and quality of the drying process.

This drying machine utilizes an Arduino Nano microcontroller as the main control unit and is equipped with a DHT22 temperature sensor, a thermocouple sensor, and a moisture sensor to automatically regulate temperature and humidity. With this system, the drying process is expected to be more hygienic, efficient, and independent of weather conditions. The results of this study are expected to enhance productivity and quality in small-scale kerupuk processing industries, providing a more reliable and practical drying solution.

Keywords : Kerupuk, drying, microcontroller, temperature sensor, production efficiency.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Rasulullah SAW, keluarga dan sahabat yang telah mendukung sehingga dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN ALAT PENERING KERUPUK JAMURBERBASIS MIKROKONTROLER”** disusun dalam rangka memenuhi persyaratan akademik Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam penyusunan Laporan akhir ini, penyusun telah banyak menerima bantuan berupa masukan dari berbagai pihak. Maka penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad Saw atas berkah dan karunia Nya-lah penulis bisa meyelesaikan laporan ini.
2. Kepada Cinta Pertama dan Panutanku, Ayahanda Heriyawan yang telah mendidik dan membimbing kehidupan dengan kasih sayang yang berlimpah, selalu memberikan pengorbanan dan dukungan, selalu bersama berada disisi penulis, serta selalu memberikan doa yang terbaik untuk penulis.
3. Kepada Pintu Surgaku, Ibunda Yunismawati yang telah mendidik dan membimbing kehidupan dengan kasih sayang yang tulus, selalu memberikan semangat dan dukungan, selalu mengajarkan tentang kehidupan yang baik dan benar, seta selalu memberikan doa yang terbaik untuk penulis.
4. Bapak Azwardi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Hartati Deviana, S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I.
6. Bapak Ir. Alan Novi Tompunu, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng., APEC Eng selaku Dosen Pembimbing II
7. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Staff administrasi Jurusan Teknik Komputer yang telah memberikan kemudahan dalam hal administrasi.

9. Teman seperjuangan kelas 6CN. yang selalu memberikan semangat, motivasi dan energi positif serta bersedia menemani selama proses penyusunan Laporan Akhir ini hingga selesai.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
11. Untuk diri saya sendiri, Terima Kasih banyak sudah berjuang dan bertahan hingga dapat menyelesaikan pendidikan hingga tahap ini, terima kasih selalu kuat dan semangat menjalani kehidupan dari situasi apapun, jangan pantang menyerah dan sukses selalu.

Akhir kata penyusun menyampaikan permohonan maaf yang sebesar-besarnya apabila terdapat kekurangan dalam Laporan Akhir ini, karena kesempurnaan hanya milik Tuhan Yang Maha Esa. Untuk segala kritik dan saran yang bersifat membangun akan penyusun terima dengan kerendahan hati.

Penyusun berharap semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca, khususnya mahasiswa/i Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Februari 2025

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.1.1 Penelitian “RANCANG BANGUN ALAT PENERING OTOMATIS KERUPUK KEMPLANG DI DESA PENYAK” oleh Widodo Budi Kurniawan	4
2.1.2 Penelitian “PERANCANGAN KENDALI PADA ALAT PENERING KERUPUK BERBASIS IC DIGITAL” Oleh Syifaul Fuada	5
2.1.3 Penelitian “PERANCANGAN ALAT PENERING KERUPUK DENGAN MENGGUNAKAN PEMANAS HEATER” Oleh Mohammad Sandoyo Adamsyah.....	5
2.2 Mikrokontroler Arduino Nano.....	6
2.3 Sensor Suhu Thermocouple	7
2.4 Sensor DHT22	7

2.5	Sensor Kadar Air	8
2.6	Relay 4 Channel	9
2.7	LCD 16x2 (Liquid Crystal Display).....	10
2.8	Real Time Clock (RTC)	10
2.9	Heater	11
2.10	Buzzer Alarm.....	11
2.11	Dioda	12
2.12	<i>Power Supply</i>	12
2.13	Lampu Bohlam	13
2.14	Step Down XI4015	13
2.15	PCB (<i>Printed Circuit Board</i>).....	14
2.16	Plat Perforated	14
2.17	Pvc Board	15
2.18	Kabel Jumper.....	15
2.19	Flowchart.....	16
BAB III RANCANG BANGUN		19
3.1	Tujuan Perancangan	19
3.2	Diagram Blok	19
3.3	Flowchart	20
3.4	Skematik Rangkaian Keseluruhan.....	22
3.5	Langkah-langkah Pembuatan Rangkaian	23
3.6	Perancangan <i>Software</i>	23
3.7	Perancangan <i>Hardware</i>	27
3.8	Alat, Bahan dan Komponen yang digunakan	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		30
4.1	Implementasi	30
4.1.1	Implementasi Perangkat Keras.....	30
4.1.2	Implementasi Perangkat Lunak	31
4.2	Pengujian Pengeringan Kerupuk.....	31
4.2.1	Pengujian Berdasarkan Ketebalan Lapisan Kerupuk Ukuran 0-0,1cm	31
4.2.2	Pengujian Berdasarkan Ketebalan Lapisan Kerupuk Ukuran 0,2-0,3cm	32
4.2.3	Pengujian Berdasarkan Ketebalan Lapisan Kerupuk Ukuran 0,4-0,5cm	33

4.3	Pengujian LCD.....	34
4.3.1	Pengujian LCD Ketebalan Lapisan Kerupuk Ukuran 0-0,1cm.	34
4.3.2	Pengujian LCD Ketebalan Lapisan Kerupuk Ukuran 0,2-0,3cm	34
4.3.3	Pengujian LCD Ketebalan Lapisan Kerupuk Ukuran 0,4-0,5cm	35
4.4	Tampilan Alat Ketika Sistem Aktif	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		37
DAFTAR PUSTAKA		38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arduino Nano Tampak Depan	6
Gambar 2.2	Arduino Nano Tampak Belakang.....	6
Gambar 2.3	Sensor Suhu Thermocouple	7
Gambar 2.4	Sensor DHT22.....	7
Gambar 2.5	Sensor Moisture.....	8
Gambar 2.6	Sensor Magnet.....	9
Gambar 2.7	Relay 4 Channel	9
Gambar 2.8	Liquid Crystal Display	10
Gambar 2.9	Real Time Clock.....	10
Gambar 2.10	Heater	11
Gambar 2.11	Buzzer Alarm	12
Gambar 2.12	Dioda	12
Gambar 2.13	Rangkaian Power Supply	13
Gambar 2.14	Lampu.....	13
Gambar 2.15	Step Down X14015	13
Gambar 2.16	Printed Circuit Board	14
Gambar 2.17	Plat Perforated	15
Gambar 2.18	PVC Board	15
Gambar 2.19	Kabel Jumper	16
Gambar 3.1	Blok Diagram Perancangan Alat Pengering Kerupuk.....	20
Gambar 3.2	Flowchart Perancangan Alat Pengering Kerupuk	21
Gambar 3.3	Skematik Rangkaian Keseluruhan	22
Gambar 3.4	Shorcut Arduino	23
Gambar 3.5	Library Liquid Crystal.....	24
Gambar 3.6	Library MAX6675.....	24
Gambar 3.7	Library Encoder.....	24
Gambar 3.8	Library RtcLib	25
Gambar 3.9	Library Dht.....	25
Gambar 3.10	Tampilan Pemilihan Board.....	25
Gambar 3.11	Tampilan Pemilihan Port.....	26

Gambar 3.12 Tampilan Halaman Pembuatan Program.....	26
Gambar 3.13 Tampilan Error/Gagal Uploud	27
Gambar 4.1 Perangkat Tampilan Mati	29
Gambar 4.2 Perangkat Tampilan Hidup.....	30
Gambar 4.3 Tampilan LCD Ketebalan Lapisan Kerupuk Ukuran 0-0,1cm	33
Gambar 4.4 Tampilan LCD Ketebalan Lapisan Kerupuk Ukuran 0,2-0,3cm	34
Gambar 4.5 Tampilan LCD Ketebalan Lapisan Kerupuk Ukuran 0,4-0,5cm	34
Gambar 4.6 Tampilan Alat Ketika Aktif.....	35

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Simbol-Simbol Flowchart	16
Tabel 3.1 Komponen-Komponen yang Digunakan	27
Tabel 4.1 Pengujian Berdasarkan Ketebalan Lapisan Kerupuk Ukuran 0-0,1cm.	30
Tabel 4.2 Pengujian Berdasarkan Ketebalan Lapisan Kerupuk Ukuran 0,2- 0,3cm	31
Tabel 4.3 Pengujian Berdasarkan Ketebalan Lapisan Kerupuk Ukuran 0,4- 0,5cm	31