

**RANCANG BANGUN ALAT PENGERING KERIPIK SALE
BERBASIS MIKROKONTROLER ESP32**



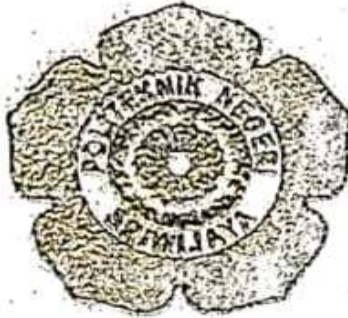
LAPORAN TUGAS AKHIR

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

**OLEH
TANTI WULANDARI
062330701408**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2026**

LEMBAR PERSETUJUAN
RANCANG BANGUN ALAT PENGERING KERIPIK SALE
BERBASIS MIKROKONTROLER ESP32



LAPORAN TUGAS AKHIR

TANTI WULANDARI

062336701303

Pembimbing I

Palembang, 23-Jul-2026
Pembimbing II

Mustaziri, ST., M.Kom.
NIP. 196909282005011002

Alidayati Auli, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198409142019032009

Mengriahai,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

Dr. Slamet Wicakso, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001

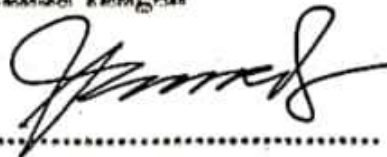
**RANCANG BANGUN ALAT PENGERING KERIPIK SALE
BERBASIS MIKROKONTROLER ESP32**

Telah Dinji dan dipertahankan di depan dewan penguji
Sidang Laporan Tugas Akhir pada Kamis, 25 Juni 2026

Ketua Dewan penguji

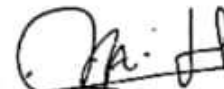
Ir. Azwardi, S.T., M.T., IPM.
NIP. 197005232005011004

Tanda Tangan



Anggota Dewan penguji

Hartati Deviana, S.T., M.Kom.
NIP. 197405162008122001


.....

Hidayati Ami, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198409142019032002


.....

Ariansyah Saputrz, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198907122019031012


.....

Palembang, 23 Juli 2026

Mengetahui,

Ketua Jurusan,



Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305162002121001

MOTTO

"Takdir milik Allah, tapi usaha dan do'a milik kita terus

Berdoa sampai bismillah menjadi Alhamdulillah."

(QS. Ghafir: 60)

" Kesuksesan bukanlah milik mereka yang tidak pernah gagal, melainkan milik mereka yang terus berjuang tanpa menyerah. Di balik setiap langkah dan keberhasilan yang kuraih, tersimpan doa yang tak pernah putus, kasih sayang yang tulus, serta pengorbanan luar biasa dari Bapak dan Mamak tercinta."

"Be lowkey and let them wonder; tetaplah rendah hati, fokus pada proses, dan biarkan pencapaian menjadi jawaban atas setiap usaha yang telah dilakukan."

PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan ridha-Nya, Laporan Akhir ini saya persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dukungan, motivasi, serta pengorbanan tanpa henti dalam perjalanan pendidikan saya. Terima kasih atas cinta dan kepercayaan yang telah diberikan hingga saya dapat menyelesaikan pendidikan ini.
2. Kesatu adik saya, Syiva Nurhikmawati yang selalu memberi semangat dan keceriaan serta menjadi alasan saya untuk terus berjuang dan memberikan yang terbaik.
3. Kepada tante Amanati yang selalu memberikan dukungan, doa, perhatian, selalu support, serta menjadi tempat berbagi dalam setiap proses penyusunan Laporan Akhir ini.
4. Terakhir, untuk diri saya sendiri, terima kasih karena telah bertahan, berjuang, dan tidak menyerah hingga dapat menyelesaikan pendidikan ini dengan baik.

ABSTRAK
RANCANG BANGUN ALAT PENGERING KERIPIK SALE BERBASIS
MIKROKONTROLER ESP32

(Tanti Wulandari, 2026: 84)

Proses pengeringan keripik sale yang masih dilakukan secara tradisional dengan memanfaatkan sinar matahari memiliki beberapa kelemahan, seperti waktu pengeringan yang relatif lama, bergantung pada kondisi cuaca, serta menghasilkan tingkat kekeringan yang merata. Oleh karena itu, diperlukan suatu alat pengering yang mampu mengontrol suhu dan kelembaban secara otomatis agar proses pengeringan menjadi lebih efektif dan efisien. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun alat pengering keripik sale berbasis mikrokontroler ESP32. Sistem yang dikembangkan menggunakan mikrokontroler ESP32 sebagai pengendali utama, sensor DHT11 untuk mendeteksi suhu dan kelembaban di dalam ruang pengering, lampu pijar sebagai sumber panas, kipas DC sebagai sirkulasi udara, dan relay sebagai pengendali kerja lampu serta kipas. ESP32 mengolah data dari sensor DHT11 kemudian mengaktifkan atau menonaktifkan lampu dan kipas secara otomatis sesuai dengan nilai suhu dan kelembaban yang telah ditentukan sehingga kondisi ruang pengering tetap stabil selama proses pengeringan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat mampu mengontrol suhu dan kelembaban secara otomatis sehingga proses pengeringan berlangsung lebih cepat, lebih merata, dan tidak bergantung pada kondisi cuaca dibandingkan dengan metode pengeringan secara tradisional. Dengan demikian, alat pengering keripik sale berbasis mikrokontroler ESP32 yang telah dirancang dapat meningkatkan efisiensi proses pengeringan serta membantu menghasilkan keripik sale dengan kualitas yang lebih baik dan terintegrasi dibandingkan dengan metode pengeringan pada sinar matahari.

Kata Kunci: Keripik Sale, Alat Pengering, Mikrokontroler ESP32, DHT11, Relay, Suhu, Kelembaban.

ABSTRAK
DESIGN AND CONSTRUCTION OF A SALE CHIPS DRYER BASED ON THE
ESP32 MICROCONTROLLER

(Tanti Wulandari, 2026: 84)

The traditional drying process of sale chips using sunlight has several weaknesses, such as a relatively long drying time, dependence on weather conditions, and resulting in an uneven level of dryness. Therefore, a dryer is needed that is able to control temperature and humidity automatically so that the drying process becomes more effective and efficient. This study aims to design and build a sale chips dryer based on the ESP32 microcontroller. The developed system uses an ESP32 microcontroller as the main controller, a DHT11 sensor to detect temperature and humidity in the drying chamber, an incandescent lamp as a heat source, a DC fan as air circulation, and a relay as a controller for the operation of the lights and fans. ESP32 processes data from the DHT11 sensor then automatically activates or deactivates the lights and fans according to the predetermined temperature and humidity values so that the conditions in the drying chamber remain stable during the drying process. Test results show that the device is able to control temperature and humidity automatically so that the drying process takes place faster, more evenly, and does not depend on weather conditions compared to traditional drying methods. Thus, the ESP32 microcontroller-based dry-shrimp chips dryer that has been designed can increase the efficiency of the drying process and help produce better-quality, more integrated dry-shrimp chips compared to the sun-drying method.

Keywords: *Dry-shrimp Chips, Dryer, ESP32 Microcontroller, DHT11, Relay, Temperature, Humidity.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya. Shalawat serta salam semoga tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW, keluarga dan sahabat yang telah mendukung sehingga dapat menyelesaikan Proposal Laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Rancang Bangun Pengering Keripik Sale Berbasis Mikrokontroler ESP32”**.

Tujuan penulisan proposal laporan akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Sebagian bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian, observasi dan beberapa sumber literatur yang mengandung penulisan laporan. Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terimakasih yang tulus dan ikhlas kepada semua pihak yang telah banyak memberi bantuan kemudahan, bimbingan, pengarahan yang baik selama penyusunan Proposal Laporan Akhir ini.

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW atas berkah dan karunia-Nya lah penulis dapat menyelesaikan laporan ini.
2. Bapak dan Mama serta Adek tersayang yang telah memberikan doa, dukungan moral, motivasi serta kasih sayang yang menjadi penyemangat yang sangat besar selama penulis menyusun laporan akhir ini.
3. Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
5. Ibu Arsia Rini, S.Kom., M.Kom. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
6. Bapak Mustaziri, ST., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta masukan yang sangat berharga dalam penelitian dan penyusunan laporan ini.
7. Ibu Hidayati Ami, S.Kom., M.Kom selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan, saran, dan motivasi dalam penyelesaian laporan ini.
8. Bapak/Ibu Dosen dan staff Program Studi D-III Jurusan Teknik Komputer yang telah memberikan ilmu dan pengalaman selama masa kuliah di

Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

9. Kepada tante Amanati yang selalu memberikan dukungan, doa, perhatian, selalu support, serta menjadi tempat berbagi dalam setiap proses penyusunan Laporan Akhir ini.
10. Teman ter Lop Lop saya Viola Desti Yolanda, Natca Feres De Alta, Muhamad Ikhsan Ibrahim terima kasih atas bantuannya dan support.
11. Teman-teman serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan bantuan dan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung.

Harapan penulis semoga Allah SWT membalas segala niat baik kepada semua pihak yang telah membantu dan semoga laporan ini dapat bermanfaat, khususnya untuk rekan-rekan di lingkungan Politeknik Negeri Sriwijaya. Penulis menyadari laporan akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan acuan dan perbaikan untuk penulis dalam menyempurnakan proposal laporan akhir ini.

Palembang, 2026

Tanti Wulandari

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	1
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batas Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Alat Pengering	12
2.3 Oven	13
2.4 Mikrokontroler.....	14
2.4.1 Fungsi Mikrokontroler	15
2.4.2 Arsitektur Mikrokontroler	15
2.4.3 Kelebihan dan Kekurangan Mikrokontroler	15
2.4.4 Jenis-Jenis Mikrokontroler	16
2.4.5 ESP32	18
2.5 Sensor	19
2.5.1 Cara Kerja Sensor	20
2.5.2 Jenis – Jenis Sensor.....	20
2.5.3 Kelebihan dan Kekurangan Sensor.....	21
2.5.4 Sensor DHT11	22
2.6 Relay 4 Channel	23
2.7 Fan DC 12V.....	24
2.8 Lampu Pijar	26
2.9 Adaptor 12V	27
2.10 Kabel <i>Jumper</i>	28
2.11 Telegram	29
2.12 Flowchart	30
BAB III RANCANG BANGUN	34

3.1 Tahapan Perancangan	34
3.2 Tujuan Perancangan	34
3.3 Blok Diagram Sistem	34
3.4 Metode Perancangan	36
3.4.1 Perancangan <i>Hardware</i>	37
3.4.2 Flowchart	44
3.4.3 Perancangan <i>Software</i>	48
3.5 Cara Kerja.....	49
3.6 Metode Pengujian Sistem.....	50
3.6.1 Metode Pengujian Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	50
3.6.2 Metode Pengujian Integrasi Komponen	52
3.6.3 Metode Pengujian Sistem Keseluruhan	53
3.7 Teknik Analisa Data.....	54
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	56
4.1 Hasil Implementasi Sistem.....	56
4.1.1 Hasil Pembuatan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	56
4.1.2 Hasil Implementasi Program Mikrokontroler ESP32	59
4.2 Hasil Pengujian Perangkat Keras (<i>Hardware</i>).....	62
4.2.1 Pengujian Sensor DHT11	62
4.2.2 Pengujian Relay & Lampu Pijar	64
4.2.3 Pengujian Kipas	66
4.2.4 Pengujian Notifikasi Telegram	68
4.2.5 Pengujian Proses Pengeringan Keripik Sale	70
4.2.6 Pengujian Keseluruhan Perangkat Keras Yang Dipakai.....	70
4.3 Perbandingan Pengeringan Manual dan Pengeringan Menggunakan Alat	74
4.4 Analisis Hasil Pengujian.....	78
4.5 Kelebihan dan Kekurangan Sistem	79
BAB V PENUTUPAN	82
5.1 Kesimpulan.....	82
5.2 Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA	85
LAMPIRAN.....	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Oven.....	13
Gambar 2. 2 Jenis-Jenis Mikrokontroler	18
Gambar 2. 3 ESP32.....	19
Gambar 2. 4 Sensor DHT11.....	23
Gambar 2. 5 Relay 4 Channel	24
Gambar 2. 6 Fan DC 12V	25
Gambar 2. 7 Lampu Pijar.....	26
Gambar 2. 8 Adaptor 12V.....	28
Gambar 2. 9 Kabel Jumper	29
Gambar 2. 10 Platfrom Telegram	30
Gambar 3. 1 Diagram Blok.....	35
Gambar 3. 3 Desain Fisik Alat.....	40
Gambar 3. 4 Skema Rangkaian.....	41
Gambar 3. 5 Visualisasi Rangkaian	41
Gambar 3. 6 <i>Flowchart</i> Sistem Alat	45
Gambar 4. 1 Tampak Depan Pada Alat Pengering	56
Gambar 4. 2 Tampak Belakang Pada Alat Pengering.....	57
Gambar 4. 3 Tampak Samping Pada Alat Pengering	58
Gambar 4. 4 Tampak Dalam Pada Alat Pengering	59
Gambar 4. 5 Tampilan Program pada Arduino IDE	59
Gambar 4. 6 Tampilan Bot Telegram sebagai Media Monitoring & Pengendalian. 61	
Gambar 4. 7 Pengujian ESP32 Melalui Serial Monitor.....	63
Gambar 4. 8 Pengujian Relay & Lampu Pijar	65
Gambar 4. 9 Pengujian Relay & Lampu Pijar	65
Gambar 4. 10 Pengujian Notifikasi Telegram Saat Sistem Aktif.....	69
Gambar 4. 11 Pengujian Proses Pengeringan Keripik Sale Saat Mau Mulai	72
Gambar 4. 12 Pengujian Proses Pengeringan Keripik Sale Saat Dua jam.....	73
Gambar 4. 13 Pengujian Proses Pengeringan Keripik Sale Saat 4 jam	73

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan penelitian terdahulu dengan penelitian sekarang	10
Tabel 2. 2 Fitur dan Spesifikasi ESP32	19
Tabel 2. 3 Simbol-simbol Diagram Alir (flowchart)	30
Tabel 3. 1 Spesifikasi Alat.....	38
Tabel 3. 2 Daftar Komponen	39
Tabel 3. 3 Spesifikasi Alat.....	49
Tabel 3. 4 Metode Pengujian Hardware	51
Tabel 3. 5 Metode Pengujian Integrasi Komponen	52
Tabel 3. 6 Metode Pengujian Sistem Keseluruhan	53
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Sensor DHT11	62
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Relay & Lampu Pijar.....	64
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Kipas	66
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Telegram.....	69
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Proses Pengeringan Keripik Sale	70
Tabel 4. 6 Perbandingan Pengeringan Manual dan Menggunakan Alat.....	78
Tabel 4. 7 Kelebihan dan Kekurangan Sistem.....	79