

**RANCANG BANGUN SISTEM PENYESUAIAN SUHU
PENYIMPANAN PIE BUAH DENGAN MONITORING
ANDROID BERBASIS INTERNET OF THINGS**



LAPORAN TUGAS AKHIR

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

**OLEH :
ZAKIATUZ ZAHRAH
062230701515**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN
RANCANG BANGUN SISTEM PENYESUAIAN SUHU
PENYIMPANAN PIE BUAH DENGAN MONITORING
ANDROID BERBASIS IOT



LAPORAN TUGAS AKHIR

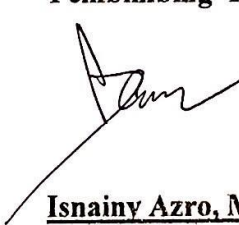
OLEH:

ZAKIATUZ ZAHRAH

062230701515

Palembang, 31 Juli 2025
Pembimbing 2

Pembimbing 1


Isnainy Azro, M.Kom
NIP. 19731001120021220007


Ariansyah Saputra, S.Kom. M.Kom
NIP. 19890712122019031012

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik-Komputer,


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

Lembar Penguji

**Rancang Bangun Sistem Penyesuaian Suhu Penyimpanan Pie Buah
Dengan Monitoring Android Berbasis IOT**



**Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji Sidang
Laporan Tugas Akhir pada hari Jumat, 18 Juli 2025**

Ketua Dewan penguji

Tanda Tangan

Ahyar Supani, ST., MT.
NIP. 196802111992031002


.....

Anggota Dewan penguji

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


.....


Meiyi Darlies, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197815052006041003

.....

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


.....

Isnainy azro, S.Kom. M.Kom.
NIP. 197310012002122007


.....

Palembang, 31 Juli 2025

Mengetahui,

Ketua Jurusan,



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

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“ Life can be heavy, especially if you try to carry it all at once, part of growing up and moving into new chapters of your life is about catch or release. What I mean by that is, knowing that things to keep and what things to release. You can’t carry all things”.

(Taylor Swift)

“Dan aku menyerahkan semua urusanku kepada Allah”.

(Qs Al Ghafir: 44)

PERSEMBAHAN

Laporan Akhir ini kupersembahkan kepada:

1. Kedua Orang Tua
2. Diri Sendiri
3. Teman-teman seperjuangan
4. Keluarga Besar
5. Almamater tercinta Politeknik Negeri Sriwijaya

ABSTRAK

“RANCANG BANGUN SISTEM PENYESUAIAN SUHU PENYIMPANAN PIE BUAH DENGAN MONITORING ANDROID BERBASIS INTERNET OF THINGS”

(Zakiatuz Zahrah, 2025:48)

062230701515

Perkembangan *Internet of Things* (IoT) memungkinkan otomatisasi penyimpanan makanan sensitif seperti pie buah. Pie buah mudah rusak karena kadar air yang tinggi, sehingga memerlukan kontrol suhu yang presisi. Penelitian ini merancang sistem penyimpanan berbasis IoT menggunakan ESP32, sensor DHT22 untuk suhu, MQ135 untuk kualitas udara, dan modul Peltier sebagai pendingin. Pemantauan dilakukan melalui aplikasi Blynk di perangkat Android. Metode *prototyping* digunakan dalam merancang, membangun, dan menguji sistem. Hasil menunjukkan bahwa alat mampu menurunkan suhu hingga $\pm 10^{\circ}\text{C}$ dalam waktu 40 menit dan menjaga kestabilannya. Dengan sistem ini, pie buah dapat bertahan hingga ± 12 jam, dua kali lebih lama dibanding penyimpanan di suhu ruang. Sistem ini dinilai efektif untuk mendukung pelaku UMKM dalam mempertahankan kualitas produk secara efisien dan *real-time*.

Kata Kunci: IoT, Pie Buah, Pendingin Otomatis, ESP32, DHT22, MQ135, Blynk.

ABSTRACT

“DESIGN AND DEVELOPMENT OF A FRUIT PIE STORAGE TEMPERATURE CONTROL SYSTEM WITH ANDROID-BASED IoT MONITORING”

(Zakiatuz Zahrah, 2025:48)

062230701515

The development of the Internet of Things (IoT) enables automation in storing sensitive foods such as fruit pies. Due to their high moisture content, fruit pies are highly perishable and require precise temperature control. This study designs an IoT-based storage system using an ESP32 microcontroller, DHT22 sensor for temperature, MQ135 sensor for air quality, and Peltier modules as cooling components. Monitoring is performed via the Blynk application on Android devices. The prototyping method was used to design, build, and test the system. The results show that the system can reduce the temperature to around $\pm 10^{\circ}\text{C}$ within 40 minutes and maintain it consistently. With this system, fruit pies can last up to ± 12 hours, twice as long as under normal room conditions. This solution is considered effective in helping small and medium enterprises (SMEs) maintain product quality efficiently and in real-time.

Keywords: IoT, Fruit Pie, Automatic Cooling, ESP32, DHT22, MQ135, Blynk.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan Laporan Akhir, dengan judul "Rancang Bangun Sistem Penyesuaian Suhu Penyimpanan Pie Buah dengan Monitoring Android Berbasis Internet of Things" ini dapat diselesaikan dengan baik.

Penyusunan laporan akhir ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pada Program Studi DIII 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 menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan segala kemudahan, bimbingan, dorongan, bantuan baik moril maupun materil selama penyusunan Laporan Akhir ini.

Ucapan terima kasih penulis tujukan kepada yang terhormat :

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW atas berkah dan rahmat karunia-Nya lah penulisan Laporan Akhir ini dapat diselesaikan.
2. Kedua Orangtua Bapak Ismed Sapawi dan Ibu Dra.Zarviah Kurniati yang selalu mendoakan untuk kebaikan anak-anaknya, selalu memberikan kasih sayang, cinta, dukungan, dan motivasi hingga penulis bisa menyelesaikan penulisan Laporan Akhir ini.
3. Saudara Penulis Muhammad Alif yang menjadi adik sekaligus teman cerita, yang selalu setia menjadi tempat berbagi suka maupun duka, sekaligus menjadi orang pertama yang selalu penulis repotkan dalam segala hal.
4. Seluruh Anggota Keluarga Besar yang senantiasa memberikan dorongan moral, perhatian, serta doa yang tulus. Kehadiran keluarga besar menjadi sumber semangat dan inspirasi yang sangat berarti bagi penulis dalam menjalani proses penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Ir.Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Slamet Widodo, M.Kom, selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Ibu Arsia Rini, S.Kom., M.Kom, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

8. Ibu Isnainy Azro, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing I Laporan Tugas Akhir di Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan pengetahuan yang sangat berharga bagi penulis.
9. Bapak Ariansyah Saputra, S.Kom, M.Kom selaku Dosen Pembimbing II Laporan Akhir yang telah memberikan pengetahuan yang sangat berharga bagi penulis.
10. Staf Administrasi Jurusan Teknik Komputer yang telah memberikan kemudahan dalam hal administasi sehingga kami dapat menjalani Kerja Praktik dengan lancar.
11. Sahabat-sahabat penulis yaitu Siti Maisarah dan Sarah Annisa, teman-teman yang kebersamaian penulis hingga saat ini. Terima kasih sudah mendukung dan memberikan semangat serta tempat berkeluh kesah bagi penulis.
12. Teman teman terdekat penulis Marcella Lydia, Arini Avrilia , Della Yulia Puspita, Rona Vilia Restu, dan Utami Pratiwi yang selalu memberikan dukungan dan kebersamaian penulis hingga saat ini.
13. Kepada Sari Dewi Syafira dan Chiara Deswita Guslin yang menjadi sosok teman seperti saudara, terima kasih untuk tangan yang selalu diulurkan, telinga yang siap mendengar, pelukan yang siap menghangatkan dan ucapan manis menenangkan. Terima kasih selalu ada tapi tak sedarah, terima kasih juga telah hadir dalam setiap proses yang penulis hadapi semasa perkuliahan.
14. Kepada Ramzi Ramadhan dan M.Algani Pratama yang menjadi teman sekaligus sahabat dari awal perkuliahan memberikan semangat, dukungan, dan motivasi tersendiri bagi penulis.
15. Kepada Anggota Grup Tugas yang didalamnya terdapat cewe cewe keren dan hebat, tanpa inspirasi, dorongan, dan dukungan yang diberikan, penulis mungkin bukan apa-apa. Terima kasih untuk setiap kebersamaan, canda tawa dan cinta akan menjadi kenangan yang tak terlupakan
16. Kepada rekan-rekan seperjuangan mahasiswa di Jurusan Teknik Komputer ini, khususnya Seluruh Anggota Kelas 6CE. Terima kasih sudah sama-sama berjuang dari awal perkuliahan, terima kasih juga sudah memberikan banyak pelajaran serta pengalaman yang tidak akan pernah di lupakan. Bertemu dengan kalian adalah rasa syukur yang selalu saya ucapkan setiap hari. Sampai jumpa di titik kesuksesan masing-masing.

17. Kepada Pemilik Tanggal Lahir 01 Mei, terima kasih telah menjadi bagian dari perjalanan hidup penulis. Berkontribusi banyak dalam penulisan Laporan Akhir ini, baik tenaga maupun waktu. Telah mendukung, menghibur, mendengarkan keluh kesah, dan memberikan semangat untuk pantang menyerah.
18. Terakhir, kepada diri sendiri terima kasih banyak telah berjuang dan berusaha keras untuk meyakinkan dan menguatkan diri sendiri bahwa kamu dapat menyelesaikan studi ini sampai selesai. Terima kasih karena sudah berani memilih, memilih untuk mencoba, memilih untuk belajar, dan memilih untuk menyelesaikan apa yang telah kamu mulai.

Tiada harapan penulis semoga Allah SWT membalas segala niat baik kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan kerja praktek ini. Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidak sempurnaan dalam penulisan laporan tugas akhir ini. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan acuan dan perbaikan serta pelajaran baru untuk penulis dalam menyempurnakan laporan tugas akhir ini.

Palembang,

Zakiatuz Zahrah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGUJI.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 <i>Internet of Things (IoT)</i>	7
2.3 Mikrokontroler	9
2.4 Mikrokontroler ESP 32.....	11
2.5 Sensor DHT22	12
2.6 Sensor MQ135.....	13
2.7 Kipas (<i>Fan</i>).....	14
2.8 Peltier	14
2.9 <i>Heatsink</i>	15
2.10 <i>Power Supply</i>	16
2.11 <i>Step-Down Module</i>	17
2.12 Relay 2 Channel.....	18
2.13 Arduino IDE.....	17
2.14 Blynk.....	17

2.15 <i>Flowchart</i>	18
BAB III RANCANG BANGUN	21
3.1 Metodologi Penelitian.....	21
3.2 Perbandingan Penelitian Terdahulu	24
3.3 Identifikasi Masalah.....	24
3.4 Studi Literatur	24
3.5 Analisa Kebutuhan.....	25
3.6 Perancangan <i>Hardware</i>	25
3.6.1 Komponen Yang Digunakan.....	26
3.6.2 Blok Diagram.....	26
3.6.3 Tataletak Komponen	29
3.6.4 Skema Perancangan Alat	31
3.7 Perancangan Tabel Pengujian	34
3.7.1 Tabel Pengujian Tegangan Komponen	34
3.7.2 Tabel Pengujian Sensor DHT22	34
3.7.3 Tabel Pengujian Sensor MQ135	35
3.7.4 Tabel Pengujian keseluruhan Sistem	35
3.7.5 Tabel Perbandingan Daya Sistem	35
3.8 Perancangan Software.....	36
3.9 Perancangan <i>User Interface</i>	37
3.10 Cara Pengujian Sistem	38
BAB IV	40
HASIL DAN PEMBAHASAN	40
4.1 Hasil Perancangan Alat Penyesuaian Suhu Penyimpanan Pie Buah	40
4.2 Perakitan Alat Penyesuaian Suhu Penyimpanan Pie Buah.....	40
4.3 Tampilan <i>Monitoring</i> di Aplikasi Blynk.....	42
4.4 Uji Tegangan Komponen	34
4.5 Uji Sensitivitas Sensor.....	43
4.5.1 Uji Sensitivitas Sensor DHT22.....	43
4.5.2 Uji Sensitivitas Sensor MQ135	43
4.6 Pengujian Suhu Sistem Pendingin	44
4.7 Perbandingan Daya Simpan Pie Buah	45
4.7.1 Tabel Perbandingan Pie Buah Per Jam.....	45
4.7.2 Penjelasan Hasil Perbandingan	46

4.8 Pembahasan	46
BAB V.....	48
KESIMPULAN DAN SARAN	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian Mikrokontroler	10
Gambar 2.2 Sensor DHT 22	13
Gambar 2.3 Sensor MQ135.....	14
Gambar 2.4 <i>Fan</i>	14
Gambar 2.5 Peltier	15
Gambar 2.6 Heatsink	15
Gambar 2.7 <i>Power Supply</i>	16
Gambar 2.8 <i>Step Down</i>	16
Gambar 2.9 <i>Relay</i>	17
Gambar 2.10 Arduino IDE	17
Gambar 2.11 Blynk.....	18
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian.....	21
Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem	27
Gambar 3.3 Skematik Perancangan Alat	29
Gambar 3.4 Tampak Depan Alat	32
Gambar 3.5 Tampak Samping Alat.....	32
Gambar 3.6 Tampak Belakang Alat.....	33
Gambar 3.7 Perancangan <i>Software</i>	36
Gambar 3.8 Tampilan <i>User Interface</i> di Android	37
Gambar 4.1 Alat Tampak Depan	41
Gambar 4.2 Alat Tampak Samping.....	41
Gambar 4.3 Alat Tampak Belakang.....	42
Gambar 4.4 Tampilan <i>Monitoring</i> Pada Blynk.....	42
Gambar 4.5 Tampilan Pie Buah di Jam Ke-6 Tanpa Alat.....	46
Gambar 4.6 Tampilan Pie Buah di Jam Ke-9 Menggunakan Alat	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi ESP32.....	11
Tabel 2.2 Simbol Diagram <i>Flowchart</i>	19
Tabel 3.1 Tabel Perbandingan Penelitian	23
Tabel 3.2 Daftar Komponen Yang Digunakan.....	26
Tabel 3.3 Tabel Pengujian Tegangan Komponen.....	34
Tabel 3.4 Tabel Pengujian Sensor DHT22.....	34
Tabel 3.5 Tabel Pengujian Sensor MQ135.....	35
Tabel 3.6 Tabel Pengujian Keseluruhan Sistem.....	35
Tabel 3.7 Tabel Perbandingan Daya Simpan Pie Buah.....	35
Tabel 4.1 Pengujian Tegangan Komponen menggunakan Multimeter.....	43
Tabel 4.2 Uji Sensitivitas Sensor DHT 22	43
Tabel 4.3 Uji Sensitivitas Sensor MQ135	44
Tabel 4.4 Pengujian Suhu	44
Tabel 4.5 Perbandingan Pie Buah Menggunakan Alat dan Tanpa Alat	45