

**RANCANG BANGUN ALAT MONITORING KONDISI SEKITAR
PERTUMBUHAN JAMUR TIRAM MENGGUNAKAN SENSOR SUHU
DAN KELEMBAPAN**



LAPORAN TUGAS AKHIR

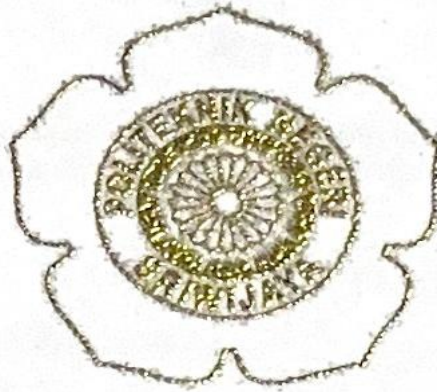
**disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pada Program
Studi D3 Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri
Sriwijaya**

**OLEH :
INDRA JULIANSYAH
062230701548**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

LEMBAR PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN ALAT MONITORING KONDISI SEKITAR PERTUMBUHAN JAMUR MENGGUNAKAN SENSOR SUHU DAN KELEMBAPAN



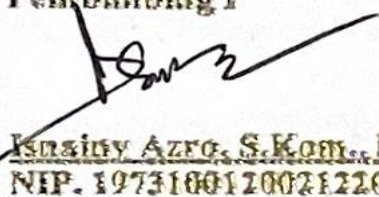
LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh:
Indra Juliannyah
062230701548

Palembang, Juli 2025

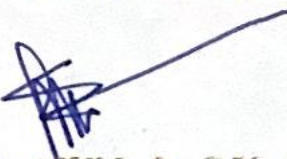
Disetujui oleh,
Pembimbing I

Pembimbing II


Kusniy Azra, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197310012002122007


Adi Sutrisman, S.Kom., M.Kom.
NIP. 19750305001121005

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer


Dr. Slamet Widada, S.Kom., M.Kom.
NIP. 197305262002121041

**RANCANG BANGUN ALAT MONITORING KONDISI SEKITAR
PERTUMBUHAN JAMUR MENGGUNAKAN SENSOR SUHU DAN
KELEMBAPAN**



Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji
Sidang Laporan Tugas Akhir pada Kamis, 17 Juli 2025

Ketua Dewan Penguji

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

NIP. 197912172012121001

Tanda Tangan

Anggota Dewan Penguji

Dr. Ali Eirdaus, S.Kom., M.Kom.

NIP. 197010112001121001

Faris Humam, S.Kom., M.Kom.

NIP. 199105052022031006

Husnawati, S.Kom., M.Kom.

NIP. 199112052012032007

Arabiatal Adawiyah, S.Kom., M.Kom.

NIP. 198903282023212037

Palembang, 30 Juli 2025

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Komputer

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

NIP. 197305102002121001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Pada Akhirnya, Semua Hanyalah Permulaan”

(Nadin Amizah)

“Jika bukan karena Allah yang mampukan, aku mungkin sudah lama menyerah”

(Q.S Al-Insyirah: 05-06)

“Tugas kita bukanlah untuk berhasil tugas kita adalah untuk mencoba itulah kita menemukan kesempatan untuk berhasil”

(Buya Hamka)

“Hidup Bukan Saling Mendahului, Bermimpilah Sendiri-Sendiri”

(Baskara Putra)

“Orang yang tidak pernah bermimpi dia tidak akan pernah mimpi menjadi kenyataan, orang yang paling pengecut adalah orang yang tak punya cita-cita, tapi yang lebih pengecut adalah mimpi bercita-cita pun dia tak berani”

(Ustadz Abdul Somad)

“Jangan mengecewakan siapapun yang telah mendukung semua usahamu hanya karena kamu lelah sebab semua yang mendukungmu menanti kabarmu dengan hasil yang membanggakan, jangan kecewakan mereka”

PERSEMBAHAN

Laporan akhir ini penulis persembahkan kepada:

1. Keluarga Tercinta, Ayah Nibukat Nizar, Ibu Rena Tuti Suryani, Kakak Pertama Lutfia Mardova dan Kakak Kedua Meysia Fironika
2. Ibu Isnainy Azro, S.Kom., M.Kom dan Bapak Adi Sustrisman S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing Laporan Tugas Akhir
3. Teman-teman.
4. Politeknik Negeri Sriwijaya.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT MONITORING KONDISI SEKITAR PERTUMBUHAN JAMUR TIRAM MENGGUNAKAN SENSOR SUHU DAN KELEMBAPAN

(Indra Juliansyah: 2025:XI + 44 + Lampiran)

Budidaya jamur tiram memerlukan pengendalian suhu dan kelembapan yang akurat, namun metode pemantauan manual sering kali tidak efektif sehingga berisiko menyebabkan penurunan kualitas bahkan kegagalan panen. Urgensi penelitian ini terletak pada perlunya sistem otomatis yang mampu memantau dan mengendalikan kondisi lingkungan secara real-time untuk meningkatkan efisiensi dan keberhasilan budidaya. Penelitian ini bertujuan merancang alat monitoring otomatis berbasis mikrokontroler ESP32 dengan **sensor** DHT22 dan soil moisture untuk memantau suhu, kelembapan udara, serta kelembapan media tanam, yang terintegrasi dengan kipas DC, pompa air, dan notifikasi Telegram. Metode meliputi perancangan perangkat keras, pemrograman sistem, serta pengujian kinerja alat. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat mampu menjaga suhu dan kelembapan dalam rentang optimal serta memberikan informasi real-time melalui tampilan OLED dan Telegram, sehingga mendukung efektivitas budidaya jamur tiram.

Kata kunci: Jamur tiram, monitoring otomatis, ESP32, DHT22, soil moisture, IoT, Telegram, Suhu dan Kelembapan.

ABSTRACT

DESIGN OF AN OYSTER MUSHROOM GROWTH MONITORING DEVICE USING TEMPERATURE AND HUMIDITY SENSORS

(Indra Juliansyah: 2025:XI + 44 Pages + Appendices)

Oyster mushroom cultivation requires precise control of temperature and humidity; however, manual monitoring is often ineffective, leading to decreased quality and potential crop failure. The urgency of this research lies in the need for an automated system capable of monitoring and controlling environmental conditions in real-time to improve efficiency and cultivation success. This study aims to design an automatic monitoring device based on the ESP32 microcontroller integrated with DHT22 and soil moisture sensors to monitor temperature, air humidity, and substrate moisture, as well as control a DC fan, water pump, and provide Telegram notifications. The method includes hardware design, system programming, and performance testing. The results show that the device can maintain temperature and humidity within optimal ranges and deliver real-time information through an OLED display and Telegram, thereby supporting the effectiveness of oyster mushroom cultivation.

Keywords: Oyster mushroom, automatic monitoring, ESP32, DHT22, soil moisture, IoT, Telegram, Temperature and Humidity.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, akhirnya penulis telah berhasil menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul " **RANCANG BANGUN ALAT MONITORING KONDISI SEKITAR PERTUMBUHAN JAMUR TIRAM MENGGUNAKAN SENSOR SUHU DAN KELEMBAPAN** ".

Shalawat dan salam selalu tercurah kepada Rasulullah SAW, keluarganya, sahabatnya dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Penyusunan Laporan Akhir ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi D3 Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Sebagian bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian, observasi dan beberapa sumber literatur yang mendukung penulisan laporan ini.

Pelaksanaan penyusunan Laporan Akhir ini tak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW atas berkah dan karunia-Nya penulis bisa menyelesaikan laporan ini.
2. Untuk kedua Orang Tua yang berjasa dalam hidup penulis, Bapak Nibukat Nizar dan Ibu Rena Tuti Suryani serta Saudari saya Lutfia Mardova dan Meysia Feronika. Terima kasih atas kepercayaan yang telah diberikan kepada penulis untuk melanjutkan pendidikan kuliah, serta cinta, do'a, motivasi, semangat dan nasihat yang tidak hentinya diberikan kepada Penulis dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
3. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Isnainy Azro, S.Kom., M.Kom. selaku Pembimbing 1 yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.

6. Ibu Adi Sustrisman, S.Kom., M.Kom. selaku pembimbing 2 yang telah memberikan masukan dan saran dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
7. Bapak/Ibu Dosen dan Staff administrasi Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis selama masa perkuliahan.
8. Staff administrasi Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah memberikan kemudahan dalam hal administrasi sehingga penulis dapat menjalani Laporan Akhir dengan lancar.
9. Teman seperjuangan, Tiyara Amalliya, teman-teman lainnya.
10. Teman dan sahabat Jurusan Teknik Komputer yang telah memberikan motivasi dan dukungan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.

Tiada lain harapan penulis semoga Allah SWT membalas segala niat baik kepada semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa laporan 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 penulisan dalam menyempurnakan laporan ini.

Palembang, 29 Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGUJI.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan 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
2.2 Landasan Teori	10
2.2.1 ESP32	10
2.2.2 Sensor Soil Moisture YL-69	12
2.2.3 Sensor DHT22	12
2.2.4 <i>Power Supply</i> 12V	13
2.2.5 Motor Driver BTS7960	14
2.2.6 Kipas DC	15
2.2.7 Motor DC 12V Water Pump.....	16
2.2.8 LCD Oled 128x64	16
2.2.9 Modul Step Down LM2596.....	17
2.2.10 Relay.....	18
2.2.11 Multiplexer RJ-4051/74HC4051.....	18
2.2.12 Telegram Bot.....	19

2.2.13 Arduino Ide	20
2.2.14 Baglog	20
2.2.15 Flowchart.....	21
BAB III RANCANG BANGUN	25
3.1 Tujuan Perancangan	25
3.2 Blok Diagram	25
3.3 Flowchart.....	27
3.4 Cara Kerja Alat.....	28
3.5 Komponen Alat dan Bahan	29
3.6 Perancangan Desain dan Rangkaian.....	30
3.7 Metode Pengujian.....	32
3.8 Objek Pengujian	32
3.9 Tempat Pengujian	32
3.10 Tahap Pengujian	33
3.10.1 Pengujian Deteksi Suhu dan Kelembapan	33
3.10.2 Pengujian Proses Logika.....	34
3.10.3 Pengujian Proses Otomatis.....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1 Hasil.....	35
4.2 Hasil Pembuatan Alat	35
4.3 Pengujian Alat Secara Keseluruhan	38
4.4 Pengujian Sensitivitas Sensor	39
4.4.1 Pengujian Sensor Soil.....	40
4.4.2 Pengujian Sensor DHT22	41
4.4.3 Pengujian Bot Telegram	42
4.5 Pembahasan	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1 Kesimpulan.....	44
5.2 Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 ESP32	10
Gambar 2. 2 Pin Out ESP32	11
Gambar 2. 3 Sensor Soil YL-69	12
Gambar 2. 4 Sensor DHT22	13
Gambar 2. 5 Adaptor 12V	14
Gambar 2. 6 Motor Driver BTS7960.....	15
Gambar 2. 7 Kipas DC	15
Gambar 2. 8 Motor DC 12V Water Pump.....	16
Gambar 2. 9 LCD Oled 128x64	17
Gambar 2. 10 Modul Step Down LM2596.....	17
Gambar 2. 11 Relay	18
Gambar 2. 12 Multiplexer RJ-4051/74HC4051	19
Gambar 2. 13 Telegram Bot	19
Gambar 2. 14 Arduino Ide	20
Gambar 2. 15 Baglog.....	21
Gambar 3. 1 Diagram Blok Sistem.....	26
Gambar 3. 2 Flowchart Sistem	28
Gambar 3. 3 Skema Rangkaian	31
Gambar 3. 4 Tampak Depan dan Belakang.....	31
Gambar 3. 5 Tampak Samping dan Atas	32
Gambar 3. 6 Baglog.....	33
Gambar 4. 1 Tampak Depan Alat.....	35
Gambar 4. 2 Tampak Bagian Dalam	36
Gambar 4. 3 Tampak Bagian Belakang.....	37
Gambar 4. 4 Tampilan Bot Pengontrol.....	38
Gambar 4. 5 Grafik Pengujian Hasil Sensor Soil	41
Gambar 4. 6 Grafik Pengujian Hasil Sensor DHT22	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian Terdahulu dengan Penelitian Sekarang.....	8
Tabel 2. 2 Simbol-simbol Flowchart	22
Tabel 3. 1 Daftar Komponen Yang Digunakan.....	29
Tabel 3. 2 Daftar Komponen yang Digunakan.....	34
Tabel 3. 3 Daftar Komponen yang Digunakan.....	34
Tabel 3. 4 Daftar Komponen yang Digunakan.....	34
Tabel 4. 1 Pengujian Tegangan Komponen	39
Tabel 4. 2 Pengujian Hasil Sensor Soil	40
Tabel 4. 3 Pengujian Hasil Sensor DHT22	41
Tabel 4. 4 Tabel Hasil Pengujian Aplikasi Telegram.....	42