

**RANCANG BANGUN ALAT STABILISATOR SUHU DAN  
KELEMBABAN UNTUK MENINGKATKAN BUDIDAYA JAMUR  
TIRAM BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

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

**Oleh:**

**INDRI IRIANI**

**062030701647**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2023**

**LEMBAR PERSETUJUAN**  
**RANCANG BANGUN ALAT STABILISATOR SUHU DAN**  
**KELEMBABAN UNTUK MENINGKATKAN BUDIDAYA JAMUR**  
**TIRAM BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Oleh :

**INDRI IRIANI**

**062030701647**

**Pembimbing I**

**Palembang, Agustus 2023**  
**Pembimbing II**

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

**Arsia Rini, S.Kom., M.Kom.**  
**NIP.19880922020122014**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Komputer**

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

**RANCANG BANGUN ALAT STABILISATOR SUHU DAN  
KELEMBABAN UNTUK MENINGKATKAN BUDIDAYA JAMUR  
TIRAM BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)**

**Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada sidang  
Laporan Tugas Akhir pada Kamis, 10 Agustus 2023**

**Ketua Dewan Penguji**

**Tanda Tangan**

**Slamet Widodo, M.Kom.  
NIP. 19730516200212100**

.....

**Anggota Dewan Penguji**

**Ikhtison Mekongga, S. T., M. Kom  
NIP. 197705242000031002**

.....

**Isnainy Azro, M.Kom  
NIP. 197310012002122007**



.....

**Arsia Rini, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 198809222020122014**

.....

**Palembang,     Agustus 2023  
Mengetahui,  
Ketua Jurusan,**

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

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | <p><b>KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI</b><br/><b>POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA</b><br/>Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139<br/>Telp. 0711-353414 fax. 0711-355918<br/>Website : <a href="http://www.polsri.ac.id">www.polsri.ac.id</a> E-mail : <a href="mailto:info@polsri.ac.id">info@polsri.ac.id</a></p> |  |
| <b>SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME</b>   |   |   |

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Indri Iriani  
NIM : 062030701647  
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/D-III Teknik Komputer  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Stabilisator Suhu dan Kelembaban Untuk Meningkatkan Budidaya Jamur Tiram Berbasis *Internet Of Things* (IOT)

Dengan ini menyatakan :

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

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

Palembang, Agustus 2023

Yang membuat pernyataan,

Indri Iriani  
NIM. 062030701647

## **MOTTO**

- ❖ Tidak masalah jika kamu berjalan dengan lambat, asalkan kamu tidak pernah berhenti berusaha
- ❖ “Nikmati prosesnya, jalani dan ikuti arusnya. Terkait hasil, kita serahkan pada yang Maha Kuasa.”
- ❖ Jangan pernah sekalipun kehilangan harapan karena jika kamu kehilangan harapan, maka hilanglah seluruh kekuatanmu untuk menghadapi pahitnya kehidupan

Ku persembahkan kepada:

1. Orang tua tercinta
2. Keluarga Besar
3. Partner yang telah menemani
4. Sahabat dan teman-teman seperjuangan kelas 6CC
5. Almamater kebanggaanku Politeknik Negeri Sriwijaya
6. Kedua dosen pembimbingku

## ABSTRAK

### RANCANG BANGUN ALAT STABILISATOR SUHU DAN KELEMBABAN UNTUK MENINGKATKAN BUDIDAYA JAMUR TIRAM BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)

---

---

(Indri Iriani 2023:74)

Jamur tiram (*Pleurotus ostreatus*) adalah jamur pangan dari kelompok *Basidiomycota* dan termasuk kelas *Homobasidiomycetes* dengan ciri- ciri umum tubuh buah berwarna putih hingga krem dan tudungnya berbentuk setengah lingkaran mirip cangkang tiram dengan bagian tengah berbentuk cekung. Suhu dan kelembaban memiliki peranan penting pada budidaya jamur tiram, kondisi suhu dan kelembaban dapat mempengaruhi pertumbuhannya. Suhu optimal yang diperlukan berkisar 16°C –32°C dan kelembaban 60% -90%. Petani sering mengalami masalah dalam pemeliharaan jamur tiram seperti pengaturan suhu dan kelembaban yang tidak stabil, penggunaan media tanam yang buruk, kurangnya ventilasi, penyemprotan air pada tanaman masih dilakukan secara manual.

Berdasarkan dari permasalahan yang dialami tersebut diperlukan sebuah teknologi yang dapat memantau serta mengendalikan suhu dan kelembaban pada kumbung budidaya jamur tiram berbasis *Internet of Things* secara otomatis dari jarak jauh yang dapat membantu petani dalam memelihara jamur tiram agar tumbuh dengan baik dan mendapatkan kualitas jamur yang baik. Dimana dengan adanya alat ini dapat membantu petani jamur tiram dalam mengontrol suhu dan kelembaban serta menyiram tanaman melalui media elektronik. Pada alat ini menggunakan Wemos ESP8266, Sensor DHT11, *Fan DC*, *Pump DC*, *Relay*, RTC DS3231, LCD, *Switch*, *Sprayer*, *Pcf 8574*, *b Step down*, *Heater*, LED.

**Kata Kunci:** Jamur Tiram, Suhu, Kelembaban, Wemos D1 R1 ES8266, DHT11

## ABSTRACT

### DESIGN AND DEVELOPMENT OF TEMPERATURE AND HUMIDITY STABILIZER FOR IMPROVING OYSTER MUSHROOM CULTIVATION BASED ON INTERNET OF THINGS (IOT)

---

---

**(Indri Iriani 2023:74)**

The oyster mushroom (*Pleurotus ostreatus*) is an edible mushroom from the Basidiomycota group and belongs to the Homobasidiomycetes class with the general characteristics of a white to cream fruiting body and a semicircular hood similar to an oyster shell with a concave center. Temperature and humidity have an important role in oyster mushroom cultivation, temperature and humidity conditions can affect its growth. The optimum temperature required is around 16°C –32°C and humidity is 60% -90%. Farmers often experience problems in the maintenance of oyster mushrooms such as unstable temperature and humidity settings, use of poor growing media, lack of ventilation, spraying water on plants is still done manually.

From the problems experienced, a technology is needed that can monitor and control temperature and humidity in oyster mushroom cultivation based on the Internet of Things automatically from a distance which can help farmers maintain oyster mushrooms so that they grow well and get good quality mushrooms. Where with this tool it can help oyster mushroom farmers in controlling temperature and humidity and watering the plants through electronic media. This tool uses Wemos ESP8266, DHT11 Sensor, DC Fan, DC Pump, Relay, RTC DS3231, LCD, Switch, Sprayer, Pcf 8574, Step down, Heater, LED.

**Keywords:** Oyster Mushroom, Temperature, Humidity, Wemos D1 R1 ES8266, DHT11

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis telah berhasil menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir ini yang berjudul “ **RANCANG BANGUN ALAT STABILISATOR SUHU DAN KELEMBABAN UNTUK MENINGKATKAN BUDIDAYA JAMUR TIRAM BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*** “. Shalawat serta salam selalu tercurah kepada Rasulullah SAW, keluarganya, sahabatnya dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Program Diploma III pada Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian, observasi dan beberapa sumber literatur.

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

1. Allah SWT yang telah memberikan berkah dan hidayah-Nya serta kesehatan yang berlimpah sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir.
2. Orang tua yang telah memberikan semangat, dukungan, dan doa yang sangat besar dan berpengaruh selama penulis melakukan penyusunan laporan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak Azwardi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
5. Bapak Yulian Mirza selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
6. Bapak Mustaziri, S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I.
7. Ibu Arsia Rini Arsia Rini, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II.
8. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen beserta Staf Jurusan Teknik Komputer



Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

9. Pandu Novenka Rada yang telah memberikan support system setiap hari dari awal hingga akhir.
10. Gesah Healing Filza, Intan, Dilak, Aidil, Yuka, Kemal yang dari semester 1-6 sudah selalu ada.
11. Fantastic Squad teman-teman seperjuangan dari SMA
12. Seluruh teman-teman dan sahabat yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidak sempurnaan dalam penulisan laporan tugas akhir ini, karena itu penulis menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih baik di masa yang akan datang. Penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Palembang, Juli 2023

Indri Iriani

## DAFTAR ISI

|  |             |
|--|-------------|
| <b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>          | <b>i</b>    |
| <b>LEMBAR PENGUJI.....</b>               | <b>iii</b>  |
| <b>MOTTO .....</b>                       | <b>v</b>    |
| <b>ABSTRAK .....</b>                     | <b>vi</b>   |
| <b>KATA PENGANTAR.....</b>               | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR ISI.....</b>                   | <b>x</b>    |
| <b>DAFTAR GAMBAR.....</b>                | <b>xiii</b> |
| <b>DAFTAR TABEL.....</b>                 | <b>xv</b>   |
| <br>                                     |             |
| <b>BAB I    PENDAHULUAN.....</b>         | <b>1</b>    |
| 1.1 Latar Belakang .....                 | 1           |
| 1.2 Perumusan Masalah.....               | 3           |
| 1.3 Batasan Masalah.....                 | 3           |
| 1.4 Tujuan.....                          | 3           |
| 1.5 Manfaat.....                         | 3           |
| <br>                                     |             |
| <b>BAB II    TINJAUANPUSTAKA.....</b>    | <b>5</b>    |
| 2.1 Penelitian Terdahulu .....           | 5           |
| 2.2 Internet of Things .....             | 10          |
| 2.3 Jamur .....                          | 11          |
| 2.4 Jamur Tiram .....                    | 12          |
| 2.5 Suhu.....                            | 12          |
| 2.6 Kelembaban.....                      | 13          |
| 2.7 Analisis Kebutuhan Sistem .....      | 14          |
| 2.7.1 Mikrokontroler.....                | 14          |
| 2.7.2 Wemos D1 R1 ESP8266.....           | 15          |
| 2.7.3 Relay .....                        | 17          |
| 2.7.4 DHT11 .....                        | 18          |
| 2.7.5 Fan DC.....                        | 18          |
| 2.7.6 Pump DC.....                       | 19          |
| 2.7.7 RTC DS3231.....                    | 19          |
| 2.7.8 LCD (Liquid Crystal Display) ..... | 20          |

|                |   |           |
|----------------|---|-----------|
| 2.7.9          | Step Down.....  | 21        |
| 2.7.10         | Sprayer .....   | 21        |
| 2.7.11         | Pcf 8574 .....  | 21        |
| 2.7.12         | Heater.....   | 22        |
| 2.7.13         | Switch .....  | 22        |
| 2.7.14         | LED.....  | 23        |
| 2.7.15         | Arduino IDE .....                                     | 23        |
| 2.7.16         | <i>Blynk</i> .....                                    | 25        |
| 2.8            | Flowchart.....  | 25        |
| <b>BAB III</b> | <b>METODOLOGI/RANCANG BANGUN ALAT .....</b>           | <b>28</b> |
| 3.1            | Umum.....   | 28        |
| 3.2            | Tujuan Perancangan .....                              | 28        |
| 3.3            | Blok Diagram Alat .....                               | 28        |
| 3.4            | Flowchart Sistem Kerja Alat .....                     | 30        |
| 3.5            | Rangkaian Keseluruhan.....                            | 32        |
| 3.6            | Rangkaian Wemos D1 R1 8266.....                       | 33        |
| 3.7            | Rangkaian Sensor DHT11.....                           | 34        |
| 3.8            | Rangkaian RTC DS3231 .....                            | 35        |
| 3.9            | Rangkaian Relay 1 (Fan DC) dan Relay 2 (Pump DC)..... | 36        |
| 3.10           | Rangkaian Pcf 8574 .....                              | 37        |
| 3.11           | Rangkaian LED .....                                   | 37        |
| 3.12           | Pengujian Heater .....                                | 38        |
| 3.13           | Skema Aplikasi Smartphone .....                       | 39        |
| <b>BAB IV</b>  | <b>HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>                      | <b>40</b> |
| 4.1            | Hasil .....   | 40        |
| 4.1.1          | Implementasi Hasil .....                              | 40        |
| 4.1.2          | Implementasi Perangkat Yang Digunakan .....           | 40        |
| 4.2            | Pembahasan.....                                       | 41        |

|              |  |           |
|--------------|--|-----------|
| 4.2.1        | Langkah-langkah Pembuatan Alat Stabilisator Suhu dan Kelembaban Pada Budidaya Jamur Tiram Berbasis <i>Internet Of Things</i> (IOT) ..... | 41        |
| 4.2.2        | Pengujian Sistem.....  | 42        |
| 4.2.2.1      | Pengujian Wemos D1 R1 8266 .....   | 42        |
| 4.2.2.2      | Pengujian Sensor DHT11 .....   | 46        |
| 4.1.2.3      | Pengujian RTC DS3231 .....   | 47        |
| 4.1.2.4      | Pengujian Fan DC .....   | 48        |
| 4.1.2.5      | Pengujian Pump DC .....  | 48        |
| 4.1.2.6      | Pengujian PCF 8574.....  | 49        |
| 4.1.2.7      | Pengujian Heater .....   | 50        |
| 4.1.2.8      | Pengujian LCD.....   | 50        |
| 4.1.2.9      | Pengujian LED .....  | 51        |
| 4.1.2.10     | Pengujian Aplikasi <i>Blynk</i> .....  | 52        |
| 4.2          | Pengujian Validasi Komponen.....   | 52        |
| <b>BAB V</b> | <b>PENUTUP.....</b>  | <b>55</b> |
| 5.1          | Kesimpulan.....  | 55        |
| 5.2          | Saran.....   | 55        |

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| <b>Gambar 2. 1</b> Jamur Tiram.....                                      | 12 |
| <b>Gambar 2. 2</b> Wemos D1 R1 ESP8266.....                              | 16 |
| <b>Gambar 2. 3</b> Pin Mikrokontroler ESP8266 .....                      | 16 |
| <b>Gambar 2. 4</b> Relay .....   | 17 |
| <b>Gambar 2. 5</b> DHT11 .....   | 18 |
| <b>Gambar 2. 6</b> Fan DC.....   | 18 |
| <b>Gambar 2. 7</b> Pump DC .....   | 19 |
| <b>Gambar 2. 8</b> RTC DS3231 .....                                      | 20 |
| <b>Gambar 2. 9</b> LCD 20x4 .....  | 20 |
| <b>Gambar 2. 10</b> Step Down XL4005 .....                               | 21 |
| <b>Gambar 2. 11</b> Sprayer.....   | 21 |
| <b>Gambar 2. 12</b> Pcf 8574.....  | 21 |
| <b>Gambar 2. 13</b> Heater.....  | 22 |
| <b>Gambar 2. 14</b> Switch .....   | 22 |
| <b>Gambar 2. 15</b> LED.....   | 23 |
| <b>Gambar 2. 16</b> Arduino IDE .....                                    | 24 |
| <b>Gambar 3. 1</b> Gambar Blok Diagram Alat.....                         | 29 |
| <b>Gambar 3. 2</b> Flowchart Sistem Kerja Suhu dan Kelembaban .....      | 30 |
| <b>Gambar 3. 3</b> Flowchart Sistem Kerja RTC DS3231 .....               | 31 |
| <b>Gambar 3. 4</b> Rangkaian Keseluruhan.....                            | 32 |
| <b>Gambar 3. 5</b> Rangkaian Wemos D1 R1 8266 .....                      | 33 |
| <b>Gambar 3. 6</b> Rangkaian Sensor DHT11 .....                          | 34 |
| <b>Gambar 3. 7</b> Rangkaian RTC DS3231 .....                            | 35 |
| <b>Gambar 3. 8</b> Rangkaian Relay 1 (Fan DC) dan Relay 2 (Pump DC)..... | 36 |
| <b>Gambar 4. 1</b> Tampilan Alat .....                                   | 40 |
| <b>Gambar 4. 2</b> Arduino IDE, Menu File.....                           | 43 |
| <b>Gambar 4. 3</b> Program Blynk.....                                    | 43 |
| <b>Gambar 4. 4</b> Pada Menu Tools pilih Wemos D1 R1 8266.....           | 44 |
| <b>Gambar 4. 5</b> Uploading Program.....                                | 44 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Gambar 4. 6</b> Wemos D1 R1 8266.....                  | 45 |
| <b>Gambar 4. 7</b> Titik Pengukuran Wemos D1 R1 8266..... | 45 |
| <b>Gambar 4. 8</b> Titik Pengujian Sensor DHT11 .....     | 46 |
| <b>Gambar 4. 9</b> Titik Pengujian RTC DS3231.....        | 47 |

## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabel 2. 1</b> Penelitian Terdahulu.....              | 5  |
| <b>Tabel 2. 2</b> Simbol-simbol Flowchart.....           | 25 |
| <b>Tabel 3. 1</b> Pengkabelan Pada Perangkat.....        | 32 |
| <b>Tabel 3. 2</b> Pengujian Wemos D1 R1 8266 .....       | 33 |
| <b>Tabel 3. 3</b> Pengujian Sensor DHT11 Suhu.....       | 34 |
| <b>Tabel 3. 4</b> Pengujian Sensor DHT11 Kelembaban..... | 34 |
| <b>Tabel 3. 5</b> Pengujian RTC DS3231 .....             | 35 |
| <b>Tabel 3. 6</b> Pengujian Fan DC .....                 | 36 |
| <b>Tabel 3. 7</b> Pengujian Pump DC .....                | 36 |
| <b>Tabel 4. 1</b> Tabel Pengujian Wemos D1 R1 8266 ..... | 45 |
| <b>Tabel 4. 2</b> Pengujian Sensor DHT11 Suhu.....       | 46 |
| <b>Tabel 4. 3</b> Pengujian Sensor DHT11 Kelembaban..... | 46 |
| <b>Tabel 4. 4</b> Pengujian RTC DS3231 .....             | 47 |