

**RANCANG BANGUN ALAT PENGKONDISI SUHU
RUANGAN DAN KELEMBAPAN UDARA PADA
TANAMAN JAMUR BERBASIS IOT
MENGUNAKAN ARDUINO UNO**

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh :

DAVA DWI LESMANA PRASETYA

201910150511015

PROGRAM STUDI D-III TEKNOLOGI ELEKTRONIKA

FAKULTAS VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

2024

i

LEMBAR PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN ALAT PENGKONDISI SUHU RUANGAN DAN KELEMBAPAN UDARA PADA TANAMAN JAMUR BERBASIS IOT MENGUNAKAN ARDUINO UNO

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Gelar Diploma (D3) Program Studi D3
Teknologi Elektronika.

Direktorat Vokasi Universitas Muhammadiyah Malang

Disusun Oleh :

DAVA DWI LESMANA PRASETYA

201910150511015

Diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Amrul Faruq, S.T., M.Eng, Ph.D.

Inda Rusdia Sofiani, ST., M.Sc.

NIDN. 0718028601

NIDN. 0513057501

LEMBAR PENGESAHAN

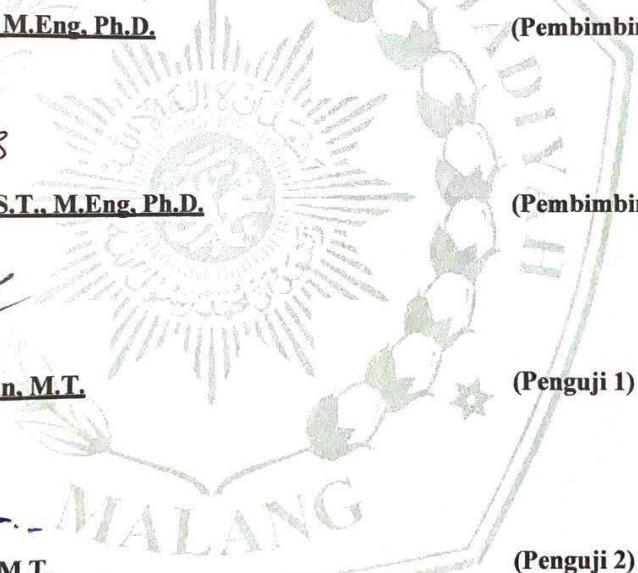
RANCANG BANGUN ALAT PENGKONDISI SUHU RUANGAN DAN KELEMBAPAN UDARA PADA TANAMAN JAMUR BERBASIS IOT MENGUNAKAN ARDUINO UNO

Telah dipertahankan di depan penguji dan dinyatakan di terima sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya(A.Md).

Disusun Oleh:
DAVA DWI LESMANA PRASETYA
201910150511015

Tanggal Ujian : 12 Juni 2024
Priode Wisuda: 4/2024

Disetujui Oleh:

- 
1. Amrul Faruq, S.T., M.Eng. Ph.D. (Pembimbing 1)
NIDN. 0718028601
 2. Inda Rusdia Sofia, S.T., M.Eng. Ph.D. (Pembimbing 2)
NIDN. 0513057501
 3. Ir. Muhammad Irfan, M.T. (Penguji 1)
NIDN. 0705106601
 4. Ir. Diding Suhardi, M.T. (Penguji 2)
NIDN. 0706066501



Mengetahui,
Ketua Program Studi

Ir. Diding Suhardi, M.T.
NIDN. 0706066501

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : DAVA DWI LESMANA PRASETYA
Nim : 201910150511015
Fakultas/jurusan : VOKASI/D3-TENOLOGI ELEKTRONIKA
Judul penelitian : RANCANG BANGUN ALAT PENGKONDISI
SUHU RUANGAN DAN KELEMBAPAN
UDARA PADA TANAMAN JAMUR BERBASIS
IOT MENGGUNAKAN ARDUINO UNO

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa tugas akhir dengan judul diatas merupakan karya saya sendiri dan tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat orang lain. Kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan daftar Pustaka. Apabila hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur penjiplakan, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sanksi serta proses sesuai peraturan yang berlaku. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan segala kesadaran dan sebenar benarnya,

Malang, 3 Juni 2024
Yang menyatakan,



DAVA DWI LESMANA PRASETYA

Mengetahui,

Pembimbing 1

Amrul Faruq, S.T., M.Eng, Ph.D.
NIDN. 0718028601

Pembimbing 2

Inda Rusdia Sofiani, ST., M.Sc
NIDN. 0513057501

ABSTRAK

Jamur merupakan tanaman yang mempunyai inti dan spora serta tidak mengandung klorofil yang berbentuk sel atau benang bercabang. Jamur kekurangan klorofil, sehingga mereka mengonsumsi makanan yang dibuat oleh organisme mati lainnya. Menanam jamur tiram memberikan beberapa manfaat. Budidaya jamur merupakan salah satu penerapan bioteknologi dan menggunakan teknik praktis serta sederhana yang dapat dilakukan oleh masyarakat di pedesaan. Budidaya jamur menjadi salah satu alternatif pemanfaatan sumber daya alami hayati, diversifikasi pangan dan pola makan, menjaga lingkungan serta menciptakan lapangan kerja bagi masyarakat lokal. Tidak hanya enak, tetapi juga mengandung komponen nutrisi penting bagi kesehatan manusia, dan dapat direkomendasikan sebagai bahan yang bergizi tinggi dalam makanan sehari-hari Anda. Jamur tiram mempunyai kandungan gizi yang tinggi dibandingkan dengan jenis jamur liar lainnya. Pertumbuhan dan hasil tanaman jamur sangat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan dimana suhu dan kelembaban. Suhu dan kelembaban yang ideal bagi pertumbuhan tanaman jamur adalah antara 23°C-28°C dan 70%-90%.

Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan mengembangkan alat pengontrol suhu dan kelembaban ruangan berbasis IoT (Internet of Things) menggunakan Arduino Uno yang secara otomatis dapat memantau dan mengendalikan kondisi lingkungan tanaman jamur. Alat tersebut dilengkapi dengan berbagai sensor suhu dan kelembaban yang terhubung ke Arduino Uno, dan data yang diperoleh dikirim ke platform IoT melalui koneksi Wi-Fi. Pengguna dapat memantau kondisi lingkungan melalui aplikasi mobile. Selain itu, alat ini juga menyediakan kemampuan untuk mengontrol perangkat seperti pemanas dan pelembab udara secara otomatis berdasarkan data yang diterima dari sensor.

Hasil pengujian awal menunjukkan bahwa alat ini mampu menjaga suhu dan kelembaban udara pada tingkat optimal untuk pertumbuhan jamur. Oleh karena itu, alat ini dapat membantu petani jamur secara efisien meningkatkan kualitas dan hasil panen serta mengurangi risiko kerusakan akibat perubahan lingkungan yang ekstrim.

Alat pengontrol suhu dan kelembaban ruangan berbasis IoT ini dapat meningkatkan produktivitas dan keberlanjutan budidaya jamur serta berkontribusi terhadap pengembangan pertanian berbasis teknologi di masa depan.

KATA KUNCI

Sistem monitoring; Tanaman jamur; Arduino Uno; NodeMcu Lua; Internet Of Things (IOT)

ABSTRACT

Fungi are plants that have nuclei and spores and do not contain chlorophyll in the form of cells or branch threads. Fungi lack chlorophyll, so they consume food made by other dead organisms. Growing oyster mushrooms provides several benefits. Mushroom cultivation is one application of biotechnology and uses practical and simple techniques that can be carried out by people in rural areas. Mushroom cultivation is an alternative for utilizing natural biological resources, diversifying food and diet, protecting the environment and creating jobs for local communities. Not only is it delicious, but it also contains important nutritional components for human health, and can be recommended as a highly nutritious ingredient in your daily diet. Oyster mushrooms have a high nutritional content compared to other types of lying mushrooms. The growth and yield of mushroom plants is greatly influenced by environmental conditions such as temperature and humidity. The ideal temperature and humidity for the growth of mushroom plants is 23°C-28°C and 70%-90%. Therefore, the aim of this research is to design and develop an IoT (Internet of Things) based room temperature and humidity control device using Arduino Uno which can automatically maintain and control the environmental conditions of mushroom plants. The tool is equipped with various temperature and humidity sensors connected to an Arduino Uno, and the data obtained is sent to the IoT platform via a Wi-Fi connection. Users can maintain environmental conditions through the mobile application. In addition, this tool also provides the ability to control devices such as heaters and humidifiers automatically based on data received from sensors.

Initial test results show that this tool is able to maintain air temperature and humidity at optimal levels for mold growth. Therefore, this tool can help mushroom farmers efficiently increase the quality and yield of crops and reduce the risk of damage due to extreme environmental changes.

It is hoped that this IoT-based room temperature and humidity control tool can increase productivity and demand for mushroom cultivation and contribute to the development of technology-based agriculture in the future.

KEYWORDS

Monitoring system; Mushroom plants; Arduino Uno; NodeMcu Lua; Internet Of Things (IoT)

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan menyebut nama Allah SWT, puji syukur saya panjatkan kepada-Nya. Karena atas rahmat, hidayah, dan inayahnya saya sanggup menyelesaikan tugas akhir ini tentang “*RANCANG BANGUN ALAT PENGKONDISI SUHU RUANGAN DAN KELEMBAPAN UDARA PADA TANAMAN JAMUR BERBASIS IOT MENGGUNAKAN ARDUINO UNO*”. Yang menjadi salah satu syarat kelulusan saya dalam menempuh Pendidikan kuliah di Prodi Diploma III Teknologi Elektronika Direktorat Vokasi Universitas Muhammadiyah Malang.

Tugas akhir ini telah saya selesaikan dengan semaksimal dan sebaik-baiknya dan tentunya berkat bantuan dari beberapa pihak baik dari dosen prodi, dosen pembimbing, dosen penguji dan juga teman-teman kuliah saya. Untuk itu saya ucapkan terimakasih banyak untuk semua pihak yang telah membantu saya menyelesaikan tugas akhir ini.

Terlepas dari semua itu Tugas Akhir saya ini tentunya masih memiliki banyak kekurangan baik dalam pembuatan alat maupun penulisan laporan tugas akhir, untuk itu saya pribadi sangat menerima dengan terbuka apabila ada saran, masukan, dan kritik dari anda agar tugas akhir saya ini selesai dengan baik.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	vii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Budidaya Tanaman Jamur.....	7
2.2 Internet Of Things (IoT).....	8
2.3 Arduino Uno.....	9
2.4 NodeMcu Lua.....	11
2.5 Sensor DHT 11.....	12
2.6 Relay.....	13
2.7 Sprayer Air.....	14

2.8 Blower Kipas.....	14
2.9 Blynk IoT.....	15
2.10 Kabel Jumper.....	16
2.11 Papan Sirkuit Cetak PCB.....	17
2.12 LCD.....	18
2.13 LM2596 DC-DC Step Down.....	19
BAB III PERANCANGAN SISTEM.....	20
3.1 Diagram Blok Sistem.....	21
3.2 Sistem Skematik.....	22
3.3 Spesifikasi Alat.....	23
3.4 Perancangan Software.....	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	26
1.1 Pengujian Sensor DHT 11.....	27
1.2 Pengujian Kelembapan.....	28
1.3 Pengujian Blynk IoT.....	29
1.4 Sourcode Pada Alat.....	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	32
5.1 Kesimpulan.....	32
5.2 Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA.....	33
LAMPIRAN.....	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Budidaya Tanaman Jamur Tiram	7
Gambar 2.2 Internet Of Things (IoT)	8
Gambar 2.3 Arduino Uno	10
Gambar 2.4 NodeMcu Lua	11
Gambar 2.5 Sensor DHT 11	12
Gambar 2.6 Relay	13
Gambar 2.7 Sprayer Air	14
Gambar 2.8 Blower Kipas	15
Gambar 2.9 Blynk IoT	16
Gambar 2.10 Kabel Jumper	16
Gambar 2.11 Papan Sirkuit Cetak PCB	17
Gambar 2.12 LCD	18
Gambar 2.13 LM2596 DC-DC Step Down	19
Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem	20
Gambar 3.2 Sistem Skematik	21
Gambar 3.3 Spesifikasi Alat	23
Gambar 3.4 Diagram Alir	24
Gambar 4.1 Alat monitoring suhu dan kelembapan	26
Gambar 4.2 Komponen Pada Alat	27
Gambar 4.3 Hasil pengujian sensor DHT 11	28
Gambar 4.4 Hasil Pengujian Kelembapan	29
Gambar 4.5 Hasil Pengujian Blynk IoT	30

Gambar 4.6 Komponen pada alat30

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Koneksi Sensor DHT 11 (Satu)	21
Tabel 3.2 Koneksi Sensor DHT 11 (Dua)	21
Tabel 3.3 Koneksi LCD	22
Tabel 3.4 Koneksi NodeMcu Lua	22
Tabel 3.5 Koneksi Power Suplay	22
Tabel 3.6 Koneksi LM2596 DC-DC Step Down	22
Tabel 3.7 Koneksi Kipas Blower	22
Tabel 3.8 Koneksi Sprayer	22
Tabel 3.9 Tabel Spesifikasi Alat	23
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Sensor Suhu	27
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Kelembapan	28
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Aplikasi	29

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Suprapti, 2000. “Budidaya Jamur Tiram Pada Media Serbuk Gergaji” (Petunjuk Teknis). Pusat Penelitian dan Pengembangan Hasil Hutan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan dan Perkebunan. Bogor. 20 hal. ISBN 979-95743-2-3.
- [2] KHUSNUL. 2019. “Teknik Budidaya Jamur Tiram”. Surabaya: Jakad Media Publishing Djarijah, Nunung Marlina., Siregar, Abbas. 2001. “Budidaya Jamur Kuping, Pembibitan dan pemeliharaan”
- [3] L. Hermawan, “Rancang Bangun Sistem Monitoring Budidaya Jamur Tiram Berbasis Arduino,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.,* vol. 2, no. 2, pp. 161–167, 2018.
- [4] Reza Aulia Rahman, dkk. 2018. “Monitoring Pengontrolan Suhu dan Kelembaban Kumbung Jamur tiram”.
- [5] N. S. Devi, D. Erwanto, and Y. B. Utomo, “Perancangan Sistem Kontrol Suhu Dan Kelembaban Pada Ruang Budidaya Jamur Tiram Berbasis IoT,” *Multitek Indones.,* vol. 12, no. 2, p. 104, 2018, doi: 10.24269/mtkind.v 12i2.1331.
- [6] Tandiono, Rusli, and Muslim, “Pengendalian Suhu dan Kelembaban pada Budidaya Jamur Tiram dengan Menggunakan Metode Kontrol Logika Fuzzy,” *J. EECCIS (Electrics, Electron. Commun. Control. Informatics, Syst.,* vol. 10, no. 1, pp. 16–19, 2016, [Online]. Available: <http://jurnaleeccis.ub.ac.id/index.php/eccis/article/view/478/303>.
- [7] JUMRAN, “Budidaya Jamur Kuping”, 2010
- [8] AGHUS SOFWAN dan MUHAMMAD ROYAN AKBAR “Sistem Pengaturan Dan Pemantauan Suhu Dan Kelembapan Pada Ruang Budidaya Jamur Tiram Berbasis IoT (Internet Of Things)” -Jurnal Ilmiah Ilmu Ilmu Teknik (2020) Elektro, Universitas Diponegoro



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO & D3 TEKNIK ELEKTRONIKA
Jl. Raya Tlogomas 246 Malang 65144 Telp. 0341 - 464318 Ext. 129, Fax. 0341 - 460782

FORM CEK PLAGIASI LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Dava Dwi Lesmana Prasetya
NIM : 201910150511015
Judul TA : RANCANG BANGUN ALAT PENGKONDISI SUHU RUANGAN DAN KELEMBAPAN UDARA PADA TANAMAN JAMUR BERBASIS IOT MENGGUNAKAN ARDUINO UNO

Hasil Cek Plagiarisme dengan Turnitin

No.	Komponen Pengecekan	Nilai Maksimal Plagiasi (%)	Hasil Cek Plagiasi (%) *
1.	Bab 1 – Pendahuluan	10 %	5 %
2.	Bab 2 – Studi Pustaka	25 %	12 %
3.	Bab 3 – Metodologi Penelitian	35 %	8 %
4.	Bab 4 – Pengujian dan Analisis	15 %	5 %
5.	Bab 5 – Kesimpulan dan Saran	5 %	0 %
6.	Publikasi Tugas Akhir	20 %	

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I,

(Amrul Faruq, S.T., M.Eng., Ph.D.)

Dosen Pembimbing II,

(Inda Rusdia Sofiani, S.T., M.Sc.)