

**SISTEM MONITORING DAN KONTROL SUHU RUANGAN SERTA
KELEMBABAN MEDIA TANAM PADA LAHAN BUDIDAYA JAMUR
TIRAM BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) DAN WEB**

TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana
Program Studi S-1 Informatika



Disusun oleh:

NUR AZIZAH FIRDAUSA

212102011

**PROGRAM STUDI S-1 INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK & TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI YOGYAKARTA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

SISTEM MONITORING DAN KONTROL SUHU RUANGAN SERTA
KELEMBABAN MEDIA TANAM PADA LAHAN BUDIDAYA JAMUR
TIRAM BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) DAN WEB

Diajukan oleh:

NUR AZIZAH FIRDAUSA

212102011

Telah dipertahankan di depan dewan penguji dan dinyatakan sah
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
di Fakultas Teknik & Teknologi Informasi
Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta

Tanggal: 18 Juli 2025

Mengesahkan:

Pembimbing


Adkhan Sholeh, S.Si., M.Cs.
NIDN: 0510127501

Penguji


Choerun Asnawi, S.Kom., M.Kom.
NIDN: 0011077702

Ketua Program Studi S-1 Informatika
Fakultas Teknik & Teknologi Informasi
Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta


Choerun Asnawi, S.Kom., M.Kom.
NIP: 197707112005011001

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, adalah mahasiswa Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta,

Nama : Nur Azizah Firdausa
NPM : 212102011
Program Studi : S-1 Informatika
Judul Tugas Akhir : Sistem Monitoring Dan Kontrol Suhu Ruangan Serta Kelembaban Media Tanam Pada Lahan Budidaya Jamur Tiram Berbasis Internet of Things (Iot) Dan Web

Menyatakan bahwa hasil penelitian dengan judul tersebut di atas adalah asli karya saya sendiri dan bukan hasil plagiarisme. Semua referensi dan sumber terkait yang dikutip dalam karya ilmiah ini telah ditulis sesuai kaidah penulisan ilmiah yang berlaku. Dengan ini, saya menyatakan untuk menyerahkan hak cipta penelitian kepada Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta guna kepentingan ilmiah.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya tanpa ada paksaan dari pihak mana pun. Apabila terdapat kekeliruan atau ditemukan adanya pelanggaran akademik di kemudian hari, maka saya bersedia menerima konsekuensi yang berlaku sesuai ketentuan akademik.

Yogyakarta, 17 Juli 2025



Nur Azizah Firdausa

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir yang berjudul: “Sistem Monitoring Dan Kontrol Suhu Ruangan Serta Kelembaban Media Tanam Pada Lahan Budidaya Jamur Tiram Berbasis Internet of Things (Iot) Dan Web”. Penyusunan laporan ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan studi di Program Studi S-1 Informatika Fakultas Teknik & Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta. Laporan ini dapat diselesaikan atas bimbingan, arahan, dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis dengan rendah hati mengucapkan terima kasih dengan setulus-tulusnya kepada:

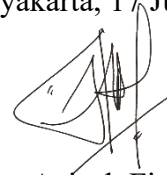
1. Allah Subhanahu Wa Ta’ala yang telah memberikan berkah, rezeki, rahmat serta kemudahan yang diberikan kepada penulis dalam menghadapi segala kondisi dan situasi khususnya dalam menyelesaikan penelitian ini;
2. Bapak Aris Wahyu Murdiyanto, S.Kom., M.Cs. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta;
3. Bapak Choerun Asnawi, S.Kom., M.Kom. selaku Ketua Program Studi S-1 Informatika Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta;
4. Bapak Adkhan Sholeh, S.Si., M.Cs. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir;
5. Para dosen yang telah memberikan banyak bekal ilmu pengetahuan kepada penulis selama menjadi mahasiswa di Fakultas Teknik dan Teknologi Informasi Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta;
6. Ayah, Ibu, Adik saya dan segenap keluarga yang telah memberikan dukungan semangat serta doa restu kepada saya, sehingga dapat menyelesaikan studi saya;
7. Rekan-rekan mahasiswa Prodi S-1 Informatika di Universitas Jenderal Achmad Yani Yogyakarta yang sudah memberi dukungan dan kerja sama selama pembuatan tugas akhir;

8. Wonder Women Informatika yang telah menemani di masa perkuliahan ini Dela, Ribka, Astri terimakasih sudah banyak memberikan memori baik dan dukungan;
9. Teman SMP Putri, Indi, dan Devrika yang telah kebersamai selama ini dan memberi hiburan;
10. Teman "WIT" Salma dan Humai yang selalu menjadi teman nugas dan terus bertumbuh;
11. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu yang telah membantu dan mendukung penulis dalam menyelesaikan tugas akhir dengan baik;
12. Kim Namjoon, Kim Seokjin, Min Yoongi, Jung Hoseok, Park Jimin, Kim Taehyung, Jeon Jungkook member BTS (Bangtan Sonyeondan), yang kehadirannya begitu berarti. Di tengah perjuangan yang sering membuat penulis ingin menyerah kalian hadir dengan lagu-lagu yang menyenangkan, lirik yang menguatkan. Kalian juga mengajarkan penulis arti penting mencintai diri sendiri, untuk memeluk luka tanpa menyalahkan, dan berdamai dengan kekurangan tanpa merasa kurang. Melalui lagu "2! 3!" yang memberi harapan bahwa meskipun hidup tidak selalu mudah, hari yang lebih baik pasti akan datang. Lagu "Mikrokosmos" mengingatkan bahwa setiap orang punya cahaya dan maknanya sendiri di dunia ini. Sementara lagu "Magic Shop" mengajarkan penulis untuk lebih menerima diri sendiri, menyembuhkan luka, dan belajar mencintai diri dengan tulus;
13. *Last but not least, I wanna thank me. I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, I wanna thank me for always always being a giver and trying give more than I receive, I wanna thank me for trying to do more right than wrong, I wanna thank me for just being me at all times;*

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu dengan segala kerendahan hati penulis sangat menghargai

adanya kritik dan saran yang membangun dari semua pihak yang bersedia meluangkan waktu untuk membaca laporan tugas akhir ini.

Yogyakarta, 17 Juli 2025



Nur Azizah Firdausa

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Halaman Pernyataan	iii
Kata Pengantar	iv
Daftar Isi	vii
Daftar Tabel.....	x
Daftar Gambar	xi
Daftar Lampiran	xii
Daftar Singkatan	xiii
Intisari.....	xiv
Abstract.....	xv
Bab 1 Pendahuluan	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Pertanyaan Penelitian	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Hasil Penelitian.....	3
Bab 2 Tinjauan Pustaka dan Landasan Teori.....	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Landasan Teori.....	7
2.2.1 Jamur Tiram	7
2.2.2 <i>Internet of Things</i>	8
2.2.3 Sensor DHT22.....	9
2.2.4 Suhu dan Kelembaban.....	10
2.2.5 NodeMCU ESP8266	10
2.2.6 <i>Diaphragm Pump</i>	11
2.2.7 <i>Relay</i>	12
2.2.8 DB Eaver dan PostgreSQL.....	12
2.2.9 <i>Framework Laravel</i>	13

2.2.10 <i>Framework</i> VueJs	13
Bab 3 Metode Penelitian.....	15
3.1 Bahan dan Alat Penelitian.....	17
3.2 Analisis Kebutuhan	17
3.3 Jalan Penelitian.....	18
3.4 Rancangan Sistem	20
3.4.1 Rancangan <i>Hardware</i>	22
3.4.2 Rancangan <i>Database</i>	23
3.4.3 Rancangan <i>Backend</i>	24
3.4.4 Rancangan <i>Frontend</i>	25
Bab 4 Hasil Penelitian.....	26
4.1 Ringkasan Hasil Penelitian	26
4.2 Implementasi <i>Hardware</i>	26
4.2.1 Implementasi Arsitektur Sistem.....	26
4.2.2 Inisialisasi Perangkat.....	27
4.2.3 Pembacaan Data Sensor	28
4.2.4 Otomatisasi Penyiraman dan Kontrol Pompa	28
4.2.5 Pengiriman Data ke Server.....	29
4.3 Implementasi <i>Software</i>	29
4.3.1 <i>Database</i>	29
4.3.2 Pengembangan API <i>Backend</i>	30
4.3.3 Pengembangan Web.....	31
4.3.4 Integrasi <i>Backend</i> dan <i>Frontend</i>	33
4.4 Pengujian Keseluruhan Sistem.....	33
4.4.1 Pengujian <i>Hardware</i>	34
4.4.2 Pengujian <i>Software</i>	35
4.4.3 Fungsionalitas.....	35
4.5 Pembahasan.....	36
Bab 5 Kesimpulan dan Saran	38
5.1 Kesimpulan	38
5.2 Saran.....	38

Daftar Pustaka.....	40
Lampiran	43

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Tinjauan Pustaka	6
Tabel 4.1 Tabel Pengujian Konektifitas NodeMCU	34
Tabel 4.2 Tabel Pengujian Sensor DHT22.....	34
Tabel 4.3 Tabel Pengujian Kontrol Otomatis.....	34
Tabel 4.4 Tabel Pengujian pada Software.....	35
Tabel 4.5 Tabel Pengujian <i>Hardware</i>	36
Tabel 4.6 Tabel Pengujian <i>Software</i>	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jamur Tiram.....	8
Gambar 2.2 Penjelasan <i>Internet of Things</i>	9
Gambar 2.3 Sensor DHT22	9
Gambar 2.4 NodeMCU ESP8266.....	11
Gambar 2.5 Diaphragm Pump	11
Gambar 2.6 <i>Relay</i>	12
Gambar 3.1 Desain Arsitektur	15
Gambar 3.2 Metode Eksperimental	19
Gambar 3.3 <i>Flowchart Diagram</i>	22
Gambar 3.4 Desain Rancangan <i>Hardware</i>	23
Gambar 3.5 Rancangan Skema <i>Database</i>	24
Gambar 3.6 Rancangan Desain Web.....	25
Gambar 4.1 Alat Monitoring	27
Gambar 4.2 <i>Database</i>	30
Gambar 4.3 Halaman <i>Project Garden</i>	31
Gambar 4.4 Halaman <i>Device</i>	32
Gambar 4.5 Halaman <i>Dashboard</i>	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Implementasi Kode NodeMCU ESP8266 pada Arduino IDE.....	43
Lampiran 2 Dokumentasi	44
Lampiran 3 Waktu Pelaksanaan Penelitian	45
Lampiran 4 Lembar Bimbingan Dosen	46
Lampiran 5 Hasil Cek Plagiarisme.....	47

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITAS JENDERAL ACHMAD YANI
YOGYAKARTA

DAFTAR SINGKATAN

PHP	PHP: Hypertext Preprocessor
IOT	Internet of Things
API	Application Programming Interface
CSS	Cascading Style Sheets
DHT	Digital Humidity and Temperature
ESP8266	Espressif Systems Protocol 8266
HTML	HyperText Markup Language
HTTP	HyperText Transfer Protocol
JSON	JavaScript Object Notation
SQL	Structured Query Language
URL	Uniform Resource Locator
VS Code	Visual Studio Code
Wi-Fi	Wireless Fidelity