E-ISSN: 3047-941X
Halaman 61-77
Volume 3 Nomor 1 Tahun 2026

Rancang Bangun Prototipe Pengukuran dan Pemantauan Suhu, Kelembapan Serta Cahaya Secara Otomatis Berbasis IOT Pada Rumah Jamur Merang

Ifvan Yurisvi[1], Okta Andrica Putra[2], Halifia Hendri [3]

[123] Sistem Komputer, Universitas Putra Indonesia YPTK Padang Program Studi
e-mail: irfanyurisvi@gmail.com

Abstrak

Rancang bangun prototipe ini bertujuan menghasilkan sistem pengukuran dan pemantauan kondisi lingkungan rumah jamur merang yang bekerja otomatis dan dapat dipantau jarak jauh berbasis Internet of Things (IoT). Sistem memanfaatkan ESP8266 sebagai penghubung perangkat ke internet sehingga seluruh data sensor dapat dikirim dan ditampilkan secara real-time pada dashboard aplikasi Blynk. Untuk aspek keamanan akses, prototipe dilengkapi RFID sehingga hanya pengguna berwenang yang dapat mengakses sistem serta data hasil pembacaan sensor. Parameter yang dipantau meliputi suhu dan kelembapan udara menggunakan sensor DHT11, kelembapan tanah menggunakan sensor soil moisture, tingkat keasaman tanah menggunakan sensor pH tanah, serta intensitas cahaya menggunakan sensor LDR, di mana seluruh nilai pengukuran ditampilkan pada antarmuka Blynk. Mekanisme kendali otomatis diterapkan pada dua kondisi utama: ketika suhu/kelembapan tanah mendekati nilai yang tidak mendukung pertumbuhan jamur merang, waterpump akan mengalirkan air untuk menjaga kelembapan tanah tetap sesuai; dan ketika intensitas cahaya terlalu rendah atau terlalu tinggi, motor servo akan mengatur pencahayaan melalui bilik pintu rumah jamur. Dengan integrasi pemantauan dan aktuasi tersebut, prototipe diharapkan meningkatkan efisiensi pengelolaan lingkungan budidaya, mempercepat respons terhadap perubahan kondisi, serta mempermudah pengawasan rumah jamur merang secara berkelanjutan.

Kata kunci: IoT, ESP8266, Blynk, DHT11, soil moisture, sensor pH tanah, LDR, RFID, waterpump, motor servo, rumah jamur merang.

Abstract

This study aims to design and develop a prototype for automatic measurement and monitoring of environmental conditions in a straw mushroom (Volvariella volvacea) growing house using an Internet of Things (IoT) approach. The system uses an ESP8266 module to provide internet connectivity, enabling sensor data to be transmitted and visualized in real time on the Blynk application dashboard. To ensure access security, the prototype incorporates an RFID mechanism so that only authorized users can access

the system and view the sensor readings. The monitored parameters include air temperature and humidity measured by a DHT11 sensor, soil moisture measured by a soil moisture sensor, soil acidity measured by a soil pH sensor, and light intensity measured by an LDR sensor; all measurement results are displayed through the Blynk interface. Automatic control is implemented in two main conditions: when temperature and/or soil moisture approaches levels that are unfavorable for straw mushroom cultivation, a water pump is activated to supply water and maintain suitable soil moisture; and when the light intensity is too low or too high, a servo motor automatically adjusts lighting conditions through the growing-house door partition mechanism. By integrating remote monitoring with automated actuation, this prototype is expected to improve environmental management efficiency, speed up responses to condition changes, and support continuous supervision of straw mushroom cultivation.

Keywords: *Internet of Things (IoT); ESP8266; Blynk; DHT11; soil moisture sensor; soil pH sensor; LDR; RFID; water pump; servo motor; straw mushroom growing house*.

LATAR BELAKANG

Pada umumnya jamur merupakan tumbuhan yang biasanya hidup padatumbuhan yang telah mati. Beberapa jenis jamur aman dikonsumsi oleh manusia, salah satunya jamur merang (Volvariella volvacea). Jamur merang dapat ditemukantumbuh pada tempat-tempat yang lembab seperti tempat penggilingan padi, pabrik limbah kertas, limbah sawit, dan diberbagai tumpukan ampas yang lembab. Jamur.merang memiliki kandungan protein dan vitamin yang cukup tinggi dan juga merupakan salah satu jamur yang banyak diminati konsumen.

Pertumbuhan jamur dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti cahaya, suhu dan kelembaban udara. Pertumbuhan jamur membutuhkan kelembaban yang tinggi dan intensitas cahaya yang rendah, yang mana kedua hal ini harus dijaga intensitasnya sesuai dengan kebutuhan jamur. Jamur merang membutuhkan suhu 32-38°C dan kelembaban 80-90% untuk menumbuhkan tubuh buahnya. Intensitas cahaya yang dibutuhkan jamur berkisar antara 50-300 lux.

Seiring majunya teknologi, yaitu dalam hal pengembangan alat terdapat suatu sistem mikrokontroler yang terbaru yaitu Arduino UNO yang dapat dimanfaatkan dalam memantau keadaan rumah jamur. Dalam pengoperasiannya, Arduino menggunakan slot USB, sehingga proses upload program sangat mudah karena sudah ada bootloader. Selain itu, paket Arduino juga memiliki shield siap pakai, yaitu shield GPS, Ethernet, SD Card, dll.

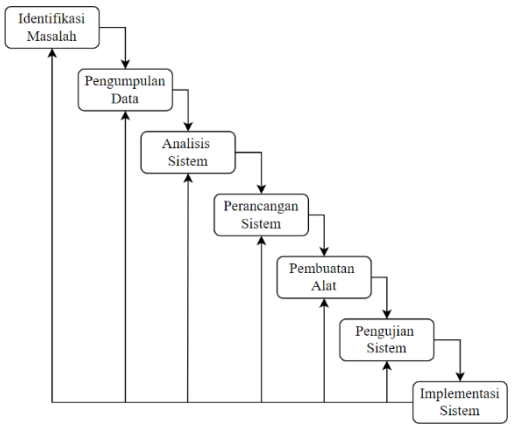
Teknologi IoT di rumah jamur berfungsi sebagai sistem otomatisasi cerdas yang memantau suhu dan kelembapan secara real-time melalui sensor. Jika kondisi lingkungan berubah, sistem akan otomatis menyalakan penyemprot air atau kipas untuk menjaga kestabilan ekosistem mikro. Hal ini memastikan jamur tumbuh optimal, mengurangi kerja manual, dan mencegah gagal panen.

Saat ini, pengelolaan rumah jamur merang masih dilakukan secara konvensional, sehingga pemantauan suhu dan kelembapan sering kali tidak akurat karena keterbatasan tenaga manusia. Ketidaksigapan petani dalam menjaga kestabilan lingkungan sesuai standar optimal dapat menyebabkan penurunan kualitas hasil panen hingga risiko gagal panen. Oleh karena itu, diperlukan sistem otomatisasi berbasis IoT yang mampu memantau kondisi kumbung secara mandiri dan real-time tanpa harus bergantung pada kehadiran fisik petani.

Untuk menjaga keadaan kumbung jamur tersebut maka dibutuhkan pemantauan berbasis mikrokontroler berbasis IoT (Internet of Things) dengan cara memasangkan sensor cahaya, sensor suhu dan sensor kelembaban udara pada rumah jamur merang. Sensor-sensor tersebut akan dihubungkan pada arduino uno. Maka dari Permasalahan itu, penulis mengajukan salah satu yang di rancang dalam bentuk tugas akhir yang berjudul “Rancang Bangun Prototipe Pengukuran dan Pemantauan Suhu, Kelembapan Serta Cahaya Secara Otomatis Berbasis IOT Pada Rumah Jamur Merang”

METODE

Kerangka kerja penelitin merupakan tahap awal yang dilakukan untuk pembuatan sistem. Dengan adanya kerangka kerja penelitian ini, maka susunan dari pembuatan sistem menjadi lebih jelas. Dalam perancangan ini banyak yang harus ditinjau terlebih dahulu. Untuk mempermudah dan memperjelas langkah-langkah yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut, maka diperlukanlah suatu kerangka kerja penelitian yang digunakan. Adapun kerangka kerja penelitian yang digunakan dapat dilihat pada Gambar 2.1 berikut.



Gambar 2.1 Kerangka Kerja Penelitian

Berdasarkan kerangka kerja penelitian yang telah diilustrasikan di atas, maka dapat di uraikan tahapan-tahapan dalam penyelesaian penelitian tersebut sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dilakukan dengan melakukan pendekatan terhadap objek penelitian. Tujuan dari tahap ini adalah untuk mengetahui permasalahan yang terjadi secara tepat, sehingga diharapkan penelitian dapat memberikan solusi yang paling optimal terhadap pemecahan permasalahan tersebut. Dalam penelitian ini, permasalahan yang dijadikan potensi pada sistem ini oleh penulis, yaitu pada pengukuran, dan pemantauan suhu, kelembapan serta cahaya yang dilakukan secara manual dan memiliki potensi ketidak akuratan, sehingga memungkinkan memperoleh hasil panen yang tidak maksimal.

2. Pengumpulan Data

Data merupakan bagian penting dalam penelitian demi kelancaran penelitian. Pengumpulan data dapat dilakukan dengan melakukan studi-studi dan pengujian terhadap konsep-konsep yang ada dan berkenaan dengan penelitian. Dalam pengumpulan data, dilakukan pengujian terhadap komponen-komponen yang digunakan pada pengukuran dan pemantauan suhu, kelembapan serta cahaya yang dirancang berdasarkan konsep yang telah ada..

3. Analisis Sistem

Berdasarkan identifikasi masalah penelitian, peneliti melakukan analisa sistem terlebih dahulu. Hal ini bertujuan agar pemecahan masalah menghasilkan sebuah solusi yang baru sebelum melakukan sebuah perancangan alat.

Pada analisa sistem, peneliti ingin menjelaskan input, proses dan output dari sistem yang akan dibuat. Pada analisa sistem, peneliti ingin menjelaskan input, proses dan output dari sistem yang akan dibuat. Input adalah sebuah masukan yang akan diproses dan menghasilkan keluaran yaitu output. Input yang digunakan adalah Sensor LDR, Sensor suhu dan kelembapan tanah, Sensor DHT11, sensor pH tanah dan Soil moisture. Arduino Uno digunakan sebagai mikrokontroler, sensor LDR (Light Dependent Resistor) digunakan untuk mendeteksi cahaya pada pada kumbung jamur. Sensor suhu dan kelembaban tanah digunakan untuk mendeteksi suhu dan kelembaban tanah pada kumbung jamur, Sensor DHT11 berguna untuk mendeteksi suhu yang berada kumbung jamur. Sensor pH tanah digunakan untuk mengukur tingkat keasaman pada tanah rumah jamur merang. Sensor soil moisture digunakan untuk mengukur tingkat kelembaban tanah di rumah jamur mreang. Output yang dihasilkan adalah Hasil seluruh sensor yang dapat di pantau melalui blynk dan dapat menerima notifikasi jika kondisi di batas tertentu yang telah ditentukan sesuai dengan kumbung jamur.

4. Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan sistem yang akan dibuat. Desain alat ini akan dimulai dari menganalisa program yang sedang berjalan dan merancang program yang akan dibangun untuk menjalankan sistem yang akan dibuat menggunakan mikrokontroler Arduino Uno.

5. Pembuatan Alat

Pembuatan alat dalam penelitian berupa gambaran dan bentuk awal dari alat keseluruhan, dengan adanya desain maka prinsip kerja dari alat serta komponen-komponen dan sistem yang digunakan akan dapat dilihat dengan jelas di dalam *context diagram*, *data flow diagram, block diagram* dan *flowchart*.

6. Pengujian Sistem

Jenis metode pengujian yang digunakan pada Pengujian sistem adalah proses penting untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan berfungsi dengan benar, bebas dari kesalahan, dan memenuhi kebutuhan pengguna sebelum digunakan secara luas. Pengujian sistem bertujuan untuk melakukan pengujian terhadap sistem yang telah dirancang. Pengujian ini dilakukan agar dapat memahami apakah sistem yang dirancang mampu berjalan dengan baik dan sesuai dengan proses perancangannya. Pengujian ini dilakukan pada bagian software, hardware dan sistem secara keseluruhan. Dalam pengujian software, dilakukan terhadap program yang telah dibuat berdasarkan perancangan software sebelumnya, yaitu program yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman C, sedangkan dalam pengujian hardware, pengujian dilakukan terhadap kinerja fisik alat yang telah dirancang, apakah fisik alat yang telah dibuat dapat diimplementasikan nantinya, termasuk pengujian komponen-komponen sistem yang ada di dalamnya. Pengujian sistem dilakukan dengan melakukan beberapa tahapan proses pengujian terhadap kinerja fisik alat. Pengujian sistem berisi tahap dalam pengembangan sistem komputer di mana seluruh sistem diuji sebagai satu kesatuan (end-to-end) untuk memverifikasi bahwa:

1. Sambungkan alat dengan power supply dan alat siap untuk digunakan.
2. ESP8266 berfungsi sebagai pembangun koneksi internet agar alat dapat terkoneksi dengan blynk.
3. Lakukan pengecekkan terhadap RFID sebagai sistem keamanan pada rumah jamur merang sehingga yang dapat mengakses sistem dan data-data pembacaan sensor hanya pengguna yang memiliki kewenangan.
4. Sensor DHT11 berfungsi mengukur tingkat kelembapan pada rumah jamur merang dan data tampil pada tampilan dashboard blynk.
5. Sensor soil moisture membaca kelembaban tanah pada rumah jamur merang kemudian data akan tampil pada dashboard blynk.
6. Sensor pH tanah berfungsi mengukur tingkat keasaman pada tanah jamur merang dan data tampil pada tampilan dashboard blynk.
7. Sensor LDR berfungsi mengukur intensitas cahaya pada rumah jamur merang dan data akan tampil pada tampilan dashborad blynk.

8. Apabila tingkat suhu, kelembapan tanah mendekati tingkat yang tidak mendukung dalam pemantauan pertumbuhan jamur merang, maka waterpump akan mengaliri air ke tanah jamur merang agar kelembapan pada jamur merang sesuai dengan kondisi yang baik untuk pertumbuhan.
9. Apabila tingkat cahaya pada rumah jamur merang terlalu gelap atau terlalu terang, servo akan otomatis mengontrol pencahayaan pada rumah jamur merang melalui bilik pintu rumah jamur merang.
10. Aplikasi blynk berfungsi untuk melakukan monitoring persentase tingkat suhu dan kelembaban udara, kelembaban tanah, tingkat keasaman tanah (pH) dan intensitas cahaya rumah jamur merang.

7. Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan tahap meletakkan sistem sehingga siap untuk dioperasikan. Implementasi sistem juga merupakan hasil dari perwujudan sistem yang dibangun, apakah sistem tersebut sudah mampu diterapkan dan beroperasi sesuai dengan yang diinginkan peneliti. Hal ini dibutuhkan agar alat yang dibuat sesuai dengan kebutuhan agar dapat digunakan oleh pengguna. Tujuan dari implementasi yaitu untuk melihat seberapa tepat alat yang dibuat sehingga sesuai dengan kebutuhan dan mengidentifikasi masalah yang terjadi pada sistem. Berdasarkan penelitian ini, alat pengukuran dan pemantauan suhu, kelembapan serta cahaya telah dibuat dan diimplementasikan untuk membantu petani melakukan pemantauan terhadap kumbung jamur yang sangat memakan waktu. Alat ini juga membantu dalam meningkatkan hasil produktivitas kumbung jamur mengetahui kondisi kumbung jamur dengan lebih akurat, sehingga dapat memberikan perawatan yang tepat dan meningkatkan kualitas kumbung jamur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil merupakan bagian utama artikel ilmiah, berisi : hasil bersih tanpa proses analisis data, hasil pengujian hipotesis. Hasil dapat disajikan dengan table atau grafik, untuk memperjelas hasil secara verbal

1. Pengujian *Push button*

Pada sistem pengukuran dan pemantauan suhu, kelembapan serta cahaya secara otomatis berbasis iot pada rumah jamur merang, *push button* digunakan sebagai saklar pemutus dan penghubung daya pada alat. Informasi dari proses *input*an *push button* akan diperlihatkan pada LCD 16x2 Hasil pengujian *push button* dapat dilihat pada Tabel Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Pengujian Push Button

No.	*Push button*	LCD 20x4
1.	*Push button* ditekan	LCD 20x4 menampilkan identitas penulis seperti nama dan NIM penulis

No.	*Push button*	LCD 20x4
2.	*Push button* tidak ditekan	LCD 20x4 mati dan tidak menampilkan apapun

2. Pengujian RFID

Pada sistem pengukuran dan pemantauan suhu, kelembapan serta cahaya secara otomatis berbasis iot pada rumah jamur merang, RFID digunakan sebagai alat keamanan pada sistem sehingga pengguna yang memiliki akses yang dapat menjalankan sistem. Informasi mengenai hasil pembacaan RFID dapat dilihat pada LCD 16x2. Hasil pengujian RFID dapat dilihat pada Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Pengujian RFID

No.	RFID	LCD 20x4
1.	RFID benar	LCD 20x4 menampilkan “Kartu Anda Benar”
2.	RFID salah	LCD 20x4 menampilkan “Kartu Anda Tidak Cocok”

3. Pengujian DHT11

Pada sistem pengukuran dan pemantauan suhu, kelembapan serta cahaya secara otomatis berbasis iot pada rumah jamur merang, DHT11 digunakan untuk mengukur suhu pada rumah jamur merang. Pengujian dari DHT11 dapat dilihat pada LCD 16x2, aplikasi blynk, relay. Hasil pengujian DHT11 dapat dilihat pada Tabel 3.3

Tabel 3.3 Pengujian Sensor DHT11

No.	DHT11	LCD 16x2	Aplikasi Blynk	Relay
1.	Suhu >= 16 ° celcius dan suhu <= 22 ° celcius	LCD 16x2 menampilkan suhu.	Aplikasi blynk menampilkan suhu pada *widget bar*	Relay memutus arus pada *fan* 1, *fan* 2 dan peltier
2.	Suhu > 22 ° celcius	LCD 16x2 menampilkan suhu.	Aplikasi blynk menampilkan suhu pada *widget bar*	Relay menyambungkan arus *fan* 1, *fan* 2 dan peltier sehingga *fan* 1 hidup mengaliri udara di dalam rumah jamur

No.	DHT11	LCD 16x2	Aplikasi Blynk	Relay
				merang kemudian peltier hidup mempercepat proses penurunan suhu. *Fan* 3 mengeluarkan udara dari dalam rumah jamur merang ke luar

4. Pengujian *Soil Moisture*

Pada sistem pengukuran dan pemantauan suhu, kelembapan serta cahaya secara otomatis berbasis iot pada rumah jamur merang, *soil moisture* digunakan untuk membaca kelembaban tanah pada rumah jamur merang. Pengujian dari soil *moisture* ini dapat dilihat dari LCD 16x2, aplikasi blynk dan relay. Hasil pengujian dari *soil moisture* dapat dilihat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.4 Pengujian *Soil Moisture*

No.	*Soil Moisture*	LCD 16x2	Aplikasi Blynk	Relay
1.	Kelembaban <=65	LCD 16x2 menampilkan hasil pembacaan kelembaban tanah.	Aplikasi blynk menampilkan hasil pembacaan kelembaban pada rumah jamur merang pada *widget bar*	Relay memutus arus pada *waterpump*
2.	Kelembaban >65	LCD 16x2 menampilkan hasil pembacaan kelembaban tanah..	Aplikasi blynk menampilkan hasil pembacaan kelembaban pada rumah jamur merang pada *widget bar*	Relay menyambungkan arus pada *waterpump* sehingga *waterpump* hidup dan mengaliri air ke tanah jamur merang

5. Pengujian pH Tanah

Pada sistem pengukuran dan pemantauan suhu, kelembapan serta cahaya secara otomatis berbasis iot pada rumah jamur merang, sensor pH tanah digunakan sebagai sensor yang membaca tingkat keasaman tanah pada jamur merang. Pengujian dari pH tanah ini dapat dilihat pada LCD 16x2 dan aplikasi blynk. Hasil pengujian dari sensor pH tanah dapat dilihat pada Tabel 3.5.

Tabel 3.5 Pengujian Sensor pH Tanah

No.	pH Tanah	LCD 16x2	Aplikasi Blynk
1.	pH > 0	LCD 20x4 menampilkan hasil pembacaan pH tanah.	Aplikasi blynk menampilkan hasil pembacaan pH tanah pada rumah jamur merang pada *widget bar*

6. Pengujian LDR

Pada sistem pengukuran dan pemantauan suhu, kelembapan serta cahaya secara otomatis berbasis iot pada rumah jamur merang, LDR digunakan sebagai sensor yang membaca intensitas cahaya pada rumah jamur merang. Pengujian dari LDR ini dapat dilihat dari perubahan angka intensitas cahaya pada LCD 16x2 , servo dan aplikasi blynk. Hasil pengujian dari LDR dapat dilihat pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Pengujian LDR

No.	LDR	LCD 16x2	Aplikasi Blynk	Servo
1.	cahaya >= 50 && cahaya <=15000	LCD 20x4 menampilkan hasil pembacaan intensitas cahaya	Aplikasi blynk menampilkan hasil pembacaan intenstas cahaya pada rumah jamur merang pada *widget bar*	Servo tidak bergerak

7. Pengujian Sistem Keseluruhan

Untuk pengujian dari sistem ini dapat dilakukan dengan langkah langkah sebagai berikut:

1. Hubungkan alat dengan sumber tegangan, kemudian tekan *push button power* untuk menghidupkan alat seperti ditunjukkan pada Gambar berikut 3.1.



Gambar 3.1 Tekan *Push Button Power* Untuk Menghidupkan Alat

2. Setelah itu LCD 16x2 akan menampilkan tampilan identitas penulis dilanjutkan dengan perintah untuk melakukan proses *scanning* pada RFID, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.2.

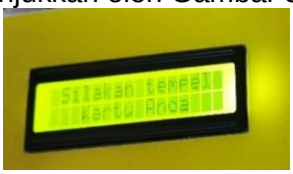


Gambar 3.2 Tampilan LCD 20x4 Apabila Pembacaan RFID Benar

3. Setelah itu tekan tombol (*) untuk masuk ke menu pengoperasian manual seperti mengaliri air tambak ke wadah cadangan air laut, mengaliri air laut ke tambak dan menguras air tambak, seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 3.3.



(a) Tampilan LCD 16x2 Setelah Button Power Ditekan



(b) Tampilan LCD 16x2 Setelah Identitas Penulis

Gambar 3.3 Tampilan Awal LCD 20x4 Setelah Hidup

4. Tempelkan RFID pada tempat yang disediakan sebagai sistem keamanan pada sistem, seperti ditunjukkan pada Gambar 3.4.



Gambar 3.4 Scan RFID Sebagai Sistem Keamanan

5. Hasil pembacaan RFID akan ditampilkan pada LCD 16x2, seperti ditunjukkan pada Gambar 3.5.



(a) Tampilan LCD 16x2 Apabila Pembacaan RFID Benar



(b) Tampilan LCD 16x2 Apabila Pembacaan RFID Salah

Gambar 3.5 LCD 16x2 Menampilkan Hasil Pembacaan RFID

6. Setelah itu DHT11 akan membaca suhu dan kelembaban udara yang berada di dalam rumah jamur merang kemudian menampilkan hasil pembacaannya di LCD 16x2 dan aplikasi blynk, seperti ditunjukkan pada Gambar 3.6.



(a) LCD 16x2 Menampilkan Pembacaan DHT11



(b) Blynk Menampilkan Pembacaan DHT11

Gambar 3.6 Tampilan LCD 16x2 Dan Blynk Saat Membaca Suhu Pada Rumah Jamur Merang

7. Relay akan menghidupkan fan 1, fan 2 dan peltier apabila suhu berada di atas 22 ° celcius kemudian fan 1 akan hidup mengaliri udara kedalam rumah jamur merang dibantu dengan pelitier mempercepat proses pendinginan dan fan 3 akan mengeluarkan udara di dalam keluar, seperti ditunjukkan pada Gambar 3.7.

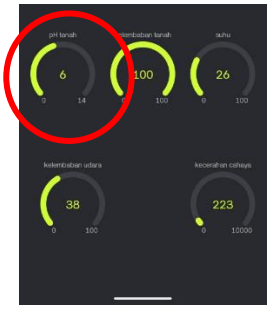


Gambar 3.7 Fan 1, Fan 2 Dan Peltier Hidup Saat Suhu Diatas 22 ° Celcius

8. Setelah itu sensor *soil moisture* akan membaca kelembaban tanah yang berada di dalam rumah jamur merang kemudian menampilkan hasil pembacaannya di LCD 16x2 dan aplikasi blynk, seperti ditunjukkan pada Gambar 3.8.



(a) LCD 16x2 Menampilkan Pembacaan *Soil Moisture*



(b) Blynk Menampilkan Pembacaan *Soil Moisture*

Gambar 3.8 Tampilan LCD 16x2 Dan Blynk Saat Membaca Kelembaban Tanah

9. Relay akan menghidupkan *waterpump* apabila kelembaban tanah berada di atas 65 kemudian *waterpump* akan hidup mengaliri air ke tanah jamur merang, seperti ditunjukkan pada Gambar 3.9.

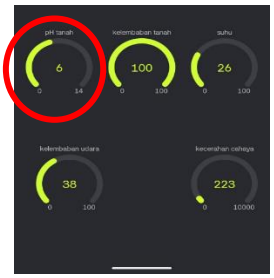


Gambar 3.9 *Waterpump* Mengaliri Air Ketika Tanah Kering

10. Sensor pH tanah akan membaca tingkat keasaman (pH) tanah yang berada di dalam rumah jamur merang kemudian menampilkan hasil pembacaannya di LCD 16x2 dan aplikasi blynk, seperti Gambar 3.10.



(a) LCD 16x2 Menampilkan Pembacaan Ph Tanah



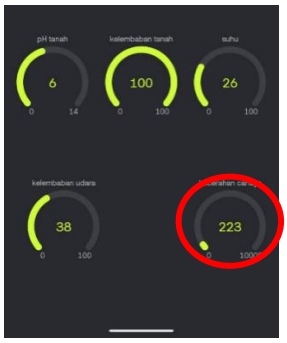
(b) Blynk Menampilkan Pembacaan Ph Tanah

Gambar 3.10 Tampilan LCD 16x2 Dan Blynk Saat Membaca pH Tanah

11. Setelah itu sensor LDR akan membaca tingkat intensitas cahaya yang berada di dalam rumah jamur merang kemudian menampilkan hasil pembacaannya di LCD 16x2 dan aplikasi blynk, seperti Gambar 3.11.



(a) LCD 16x2 Menampilkan Pembacaan Intensitas Cahaya



(b) Blynk Menampilkan Pembacaan Intensitas Cahaya

Gambar 3.11 Tampilan LCD 16x2 Dan Blynk Saat Membaca Intensitas Cahaya

12. Servo akan berputar untuk menggerakkan tirai/penutup cahaya sehingga dapat disesuaikan dengan intensitas cahaya yang baik untuk proses pertumbuhan jamur merang, seperti ditunjukkan pada Gambar 3.12.



(a) Servo Tidak Bergerak Saat Intensitas Cahaya Dalam Kondisi Bagus



(b) Servo Bergerak Saat Intensitas Cahaya Dalam Kondisi Tidak Bagus

Gambar 3.12 Servo Bergerak Menyesuaikan Intensitas Cahaya Pada Rumah Jamur Merang

SIMPULAN

Pembahasan yang telah dijelaskan pada bab-bab sebelumnya, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem pengukuran suhu, kelembapan, dan intensitas cahaya telah mampu dirancang menggunakan kombinasi sensor yang sesuai sehingga parameter lingkungan dapat dibaca dengan cukup akurat untuk kebutuhan budidaya jamur merang.
2. Integrasi sensor suhu, kelembapan, dan cahaya dengan mikrokontroler dan platform pemantauan memungkinkan data lingkungan dikirim dan ditampilkan secara realtime, sehingga kondisi kumbung dapat dipantau terus-menerus dari jarak jauh.
3. Sistem juga dapat memberikan notifikasi atau peringatan otomatis ketika nilai suhu, kelembapan, atau intensitas cahaya melampaui batas optimal yang telah ditetapkan, sehingga pengguna dapat segera melakukan tindakan korektif untuk menjaga lingkungan tetap ideal bagi pertumbuhan jamur merang.

DAFTAR PUSTAKA

Alfariski, M. R., Dhandi, M., & Kiswantono, A. (2022). Automatic Transfer Switch (ATS) Using Arduino Uno, IoT-Based Relay and Monitoring. *JTECS : Jurnal Sistem Telekomunikasi Elektronika Sistem Kontrol Power Sistem Dan Komputer*, *2*(1), 1. https://doi.org/10.32503/jtecs.v2i1.2238

Andriana, M., & Priyadi, P. (2023). Implementasi Metode R&D Pada Sistem Penggajian Guru Honorer. *Jurnal Akuntansi Dan Bisnis*, *3*(1), 20–27. https://doi.org/10.51903/jiab.v3i1.230

Areni, I. S., Amir, A., Mangarengi, N. A. P., Elektro, D. T., & Hasanuddin, U. (2025). *Implementasi Teknologi Pemantauan Lingkungan Perairan pada Budidaya Rumput Laut Bertenaga Surya untuk Optimalisasi Produktivitas Kelompok Nelayan Masempo Dalle Kabupaten Pinrang*. *8*, 305–314.

Badruzzaman, N., Bhakti, H., & Bachri, O. S. (2024). Implementasi Sistem Monitoring Suhu Dan Ph Air Kolam Budidaya Ikan Lele Menggunakan Arduino Esp8266 Dan Arduino Ide. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, *12*(3S1). https://doi.org/10.23960/jitet.v12i3s1.5355

D. B. M. Yuana, Surateno, Etikasari, B., Ayuninghemi, R., Sucipto, A., & Perdanasari, L. (2022). Penerapan Sistem Kontrol Suhu Dan Kelembaban Otomatis Pada Kumbung Jamur Di UD Mitra Jamur Jember. *National Conference for Community Service (NaCosVi)*, *5*(1), 124–130.

Darmana, I., & Erliwati. (2023). *Buku Ajar Teori Dan Pratikum Rangkaian Listrik*.

Darmawan, E., & Fathurohman, I. (2025). Perancangan Tempat Sampah Meja Otomatis Berbasis Arduino Uno dengan Fitur Suara. *Jurnal Mesil (Mesin Elektro Sipil)*, *6*(1), 27–34. https://doi.org/10.53695/jm.v6i1.1187

Diono, Winandari, R. A., & Asih, S. Z. P. (2024). *Pengendalian Presisi Motor Servo Menggunakan Metode PID dan Fuzzy*. *d*, 0–3.

Evrita Lusiana Utari , Irawadi Buyung, Y. (2023). *ELEKTRONIKA Teori dan Penerapan* (Vol. 4, Issue 1).

Fadly, S., Avista, Z., Kurniawan, E., & Witanto, Y. (2025). *Rancang Bangun Sistem Kendali Temperatur Pendingin Portable Menggunakan Thermoelectric*.

Feriyanto, D., Tandayu, V. M., Afrida, Y., Aminudin, N., & Ratnasari. (2024). Volume 7 Issue 1 Aisyah Journal of Informatics and Electrical Engineering IDENTIFIKASI DAN PEMILIHAN MIKROKONTROLER UNTUK PROJECT INTERNET OF THINGS (IOT) Aisyah Journal of Informatics and Electrical Engineering Aisyah Journal of Informatics and Electri. *Aisyah Journal of Informatics and Electrical Engineering*, *7*(1), 22–29.

Gushardi, H., & Faiza, D. (2022). Perancangan Dan Pembuatan Alat Penghitung Jumlah Uang Otomatis Terintegrasi Internet Of Things. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, *6*(1), 2996–3005.

Gusti, W. R., Zakarijah, M., & Rochayati, U. (2022). Perancangan Embedded System untuk Kendali Rumah Burung Walet Berbasis ATmega8. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Informatika (JEPIN)*, *8*(3), 500. https://doi.org/10.26418/jp.v8i3.57354

Hanum Fauziah Isnanto, & Suprayogi. (2023). Sistem Monitoring Kelembaban Tanah Pada Tanaman Kacang Hijau Berbasis Internet Of Things. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin, Elektro Dan Komputer*, *3*(3), 587–600. https://doi.org/10.51903/juritek.v3i3.2831

Hastutik, S., Yulistiyono, A., Nurofik, A., Hertati, L., Ilyas, M., Manap, A., Liana, W., Dwipayana, A. D., Wiyono, D., & Darmaesti. (2022). *Konsep Dasar Sistem Manajemen Informasi* (Paput Tri Cahyono (ed.); Vol. 32, Issue 3). Yayasan Cendikia Mulia Mandiri.

Huddin, M. F. (2025). *Pengaruh Penggunaan Chiller Mini Berbasis Peltier Terhadap Stabilitas Suhu Aquarium Aquascape*. 77–88.

Husain, S., Duyo, R. A., & Zainuddin, Z. (2023a). Analisis Pemanfaatan Wireless Energy Transfer Terhadap Tranmisi Daya Listrik dengan Menggunakan Prinsip Resonansi Elektro Magnetik. *Vertex Elektro.*, *15*(1), 2023.

Husain, S., Duyo, R. A., & Zainuddin, Z. (2023b). ANALISIS PEMANFAATAN WIRELESS ENERGY TRANSFER TERHADAP TRANSMISI DAYA LISTRIK. *Vertex Elektro.*, *15*(1), 1–8.

Indahyanti, U. (2020). Buku Ajar Algoritma Dan Pemrograman Dalam Bahasa C++. In *Buku Ajar Algoritma Dan Pemrograman Dalam Bahasa C++*. https://doi.org/10.21070/2020/978-623-6833-67-4

Irwan, M., Nasution, P., Utami, B. A., Islam, U., Sumatera, N., Islam, U., & Sumatera, N. (2025). *2877-Article Text-5131-2-10-20250106 (1)*. *5*(2), 85–94.

Kurniawan, E., Ardiansyah, B., Piawan, Y., & Mahadika, A. P. (2025). *PERANCANGAN PROTOTYPE SMART BUILDING BERBASIS IoT DENGAN 12345 Program Studi Mekatronika , Politeknik Takumi , Indonesia Email : eko.kurniawan@takumi.ac.id Diterima : Juni 2025 | Disetujui : Juli 2025 | Dipublikasikan : Agustus 2025*. *1*(1).

Kusumastuti, S., Cahyo Ardi Prabowo, M., Lutfi Saldian, F., Yanuar Dafa, K., Putri Widyastuti, O., Hadwi Widi Sasono, S., Teknik Elektro, J., & Negeri Semarang Jalan Soedarto SH, P. H. (2025). Sistem Kontrol Dan Penjadwalan Pompa Air Real-Time Melalui Aplikasi Blynk. *Orbith*, *21*(2), 154–162.

Maharan, C. D., Jimmie, & Elsi, Z. R. S. (2026). *Designing Lighting Using the Internet of Things (IoT) Concept Based on Microcontroller*. 1–15.

Mardianto, E. (2022). *Panduan belajar mikrokontroller arduino*. 120.

Nur Alfan, A., & Ramadhan, V. (2022). Prototype Detektor Gas Dan Monitoring Suhu Berbasis Arduino Uno. *PROSISKO: Jurnal Pengembangan Riset Dan Observasi Sistem Komputer*, *9*(2), 61–69. https://doi.org/10.30656/prosisko.v9i2.5380

Putra, K. O., Jannah, M., & Yubarda, E. (2022). Aplikasi Penjualan Alat Tulis Kantor pada Alif Photocopy. *Jurnal Jaringan Sistem Informasi Robotik (JSR)*, *6*(1), 114–121. https://ojsamik.amikmitragama.ac.id/index.php/js/article/view/144/148

Refida Septiana Putri, Firman Nur Hidayat, Sony Subagyo, & Kuat Indartono. (2025). Rancang Bangun Sistem Otomatisasi Lampu dan AC Berbasis IoT Menggunakan Sensor PIR dan IR Transmitter. *Elektrika*, *17*(2), 81–87. https://doi.org/10.26623/elektrika.v17i2.12547

Rifky Irfani, Achmad Aziz Rahmanto, & Muhammad Edgar Gazazanata. (2025). Rancang Bangun Sistem Exhaust Fan Otomatis Berbasis Sensor DHT11 dan Mikrokontroler ESP32 untuk Peningkatan Kualitas Udara di Smoking Area. *Jurnal Engine: Energi, Manufaktur, Dan Material*, *9*(1), 102–112. https://doi.org/10.30588/jeemm.v9i1.2161

Saputra, A., & Yuniansyah. (2026). *Pelatihan Sistem Kontrol Lampu Berbasis Bluetoth dengan Arduino Uno Bagi Siswa SMA Xaverius 3 Palembang Bluetoth-Based Light Control System Training with Arduino Uno for Xaverius 3 Palembang High School Students Article History : Keywords : Perkembangan t*. *3*.

Saputra, D., Dharmawan, W. S., Syarif, M., & Risdiansyah, D. (2023). *Analisis & Perancangan Sistem Informasi* (S. F. Agami (ed.)). INSAN CENDEKIA MANDIRI.

Savitri, C. E., & Paramytha, N. (2022). Sistem Monitoring Parkir Mobil berbasis Mikrokontroller Esp32. *Jurnal Ampere*, *7*(2). https://doi.org/10.31851/ampere.v7i2.9199

Suhendi, H., & Sofyan, I. (2022). Sistem Keamanan Rumah Menggunakan RFID, Sensor PIR dan Modul GSM Berbasis Mikrokontroler ATMEGA328. *JIRK (Journal of Innovation Research and Knowledge)*, *2*(7), 2989–3000.

Suryana, T. (2021). Capacitive Soil Moisture Sensor Untuk Mengukur Kelembapan Tanah. *Jurnal Komputa Unikom 2021*, 1–22. http://iot.ciwaruga.com

Universitas Hayam Wuruk Pebanas. (2022). *Modul Lengkap - Pengantar Sistem Informasi (1)*. *Modul Digital Pengantar Sistem Informasi*, 1–157. https://lmsspada.kemdiktisaintek.go.id/mod/resource/view.php?id=111653&forceview=1

Zidan, F., Badarudin, R., & Badarudin, R. (2024). Prototype Sistem Presensi Mahasiswa Menggunakan Sensor Rfid Berbasis Arduino Uno Dengan Program Plx-Daq. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, *12*(3). https://doi.org/10.23960/jitet.v12i3.4500