



Perancangan Sistem *Smart Farming* Berbasis *Internet of Things* (IoT) Menggunakan *Node-Mcu* Dan Sensor Suhu Pada Peternakan Ayam Gibran Farm

Azzahro Rahma Nurhabibah^{1,*}, Ahmad Aftah Syukron²

^{1,2} Teknik Informatika, Universitas Ma'arif Nahdlatul Ulama Kebumen, Indonesia

Informasi Artikel

Sejarah Artikel:
Submit: 26 Juni 2026
Revisi: 15 Juli 2026
Diterima: 19 Juli 2026
Diterbitkan: 20 Juli 2026

Kata Kunci

Internet of Things, NodeMCU ESP32, DHT22, Pencahayaan Otomatis, Kandang Ayam

Korespondensi

E-mail: usrhnm.21@gmail.com

A B S T R A C T

Laying hen farming is a business sector that requires optimal management of the coop environment to support the health and productivity of the chickens. This study aims to design an Internet of Things (IoT)-based automatic lighting system for laying hen houses at Gibran Farm using a NodeMCU ESP32 and a DHT22 sensor. The main problem in the farm is the manual operation of the cage lights, resulting in unstable cage temperatures and impacting chicken productivity. The research methods include observation, system design, tool assembly, programming, and testing. The system works by detecting the cage temperature in real time through a DHT22 sensor, then the NodeMCU ESP32 automatically controls the lights according to predetermined temperature limits. The results show that the system is able to monitor temperature and control cage lighting effectively. This system also helps maintain stable cage temperatures and increases the efficiency of electrical energy use.

Abstrak

Peternakan ayam petelur merupakan salah satu sektor usaha yang membutuhkan pengelolaan lingkungan kandang secara optimal untuk mendukung kesehatan dan produktivitas ayam. Penelitian ini bertujuan merancang sistem pencahayaan otomatis berbasis Internet of Things (IoT) pada kandang ayam petelur di Gibran Farm menggunakan NodeMCU ESP32 dan sensor DHT22. Permasalahan utama pada peternakan adalah pengoperasian lampu kandang yang masih manual sehingga suhu kandang kurang stabil dan dapat memengaruhi produktivitas ayam. Metode penelitian meliputi observasi, perancangan sistem, perakitan alat, pemrograman, dan pengujian. Sistem bekerja dengan mendeteksi suhu kandang secara real time melalui sensor DHT22, kemudian NodeMCU ESP32 mengendalikan lampu secara otomatis sesuai batas suhu yang telah ditentukan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu memantau suhu dan mengontrol pencahayaan kandang secara otomatis dengan baik. Sistem ini juga membantu menjaga kestabilan suhu kandang serta meningkatkan efisiensi penggunaan energi listrik.

This is an open access article under the CC-BY-SA license



1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi Internet of Things (IoT) telah memberikan kemudahan dalam proses pemantauan dan pengendalian perangkat melalui internet. Teknologi ini banyak diterapkan pada berbagai bidang, termasuk peternakan, karena mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan serta

memudahkan pengguna dalam memperoleh informasi secara real-time [1]. Penerapan konsep smart farming berbasis IoT juga memungkinkan pengelolaan peternakan dilakukan secara lebih efektif melalui sistem yang saling terhubung [2]. Selain mendukung proses monitoring, implementasi IoT juga mampu meningkatkan efisiensi penggunaan energi dan mempercepat proses pengambilan keputusan karena data kondisi lingkungan dapat diakses secara real-time melalui perangkat bergerak [3]. Penggunaan NodeMCU ESP32 sebagai mikrokontroler dinilai sesuai untuk sistem smart farming karena memiliki konektivitas Wi-Fi yang terintegrasi dan mudah diimplementasikan pada berbagai aplikasi Internet of Things [4].

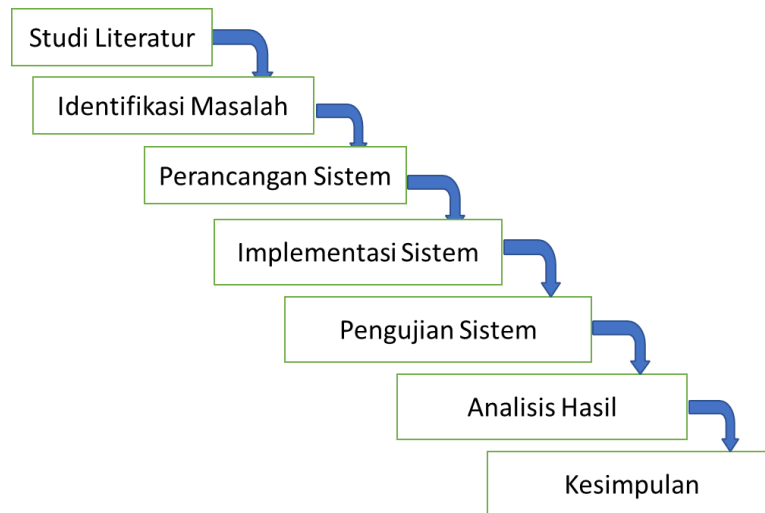
Dalam peternakan ayam petelur, kondisi lingkungan kandang menjadi faktor penting yang memengaruhi kesehatan dan produktivitas ayam. Suhu dan pencahayaan yang tidak sesuai dapat menyebabkan stres pada ternak sehingga berdampak pada penurunan produktivitas [5]. Oleh karena itu, diperlukan sistem yang mampu memantau kondisi lingkungan kandang secara berkelanjutan agar tetap sesuai dengan kebutuhan ayam petelur [6]. Berdasarkan hasil observasi di Peternakan Ayam Gibran Farm, pencahayaan kandang masih dikendalikan secara manual menggunakan saklar konvensional. Kondisi tersebut mengharuskan peternak melakukan pengecekan dan pengaturan secara langsung. Selain itu, informasi suhu kandang belum dapat dipantau secara real-time sehingga kondisi lingkungan kandang tidak dapat diketahui setiap saat. Selain suhu, pemanfaatan sensor DHT22 juga mampu menghasilkan pembacaan suhu dan kelembapan dengan tingkat akurasi yang baik sehingga banyak digunakan pada sistem monitoring lingkungan kandang berbasis IoT. Informasi yang diperoleh dari sensor tersebut dapat dimanfaatkan sebagai dasar pengambilan keputusan dalam pengendalian perangkat secara otomatis [7].

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa teknologi IoT dapat dimanfaatkan untuk memantau kondisi lingkungan kandang dan mengendalikan perangkat secara jarak jauh [8], [9]. Selain itu, aplikasi Blynk telah banyak digunakan sebagai media monitoring dan kontrol perangkat berbasis internet [10], [11]. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa integrasi NodeMCU ESP32, sensor DHT22, dan platform Blynk mampu menghasilkan sistem monitoring yang stabil dengan waktu respons yang cepat sehingga sesuai diterapkan pada sistem smart farming berbasis Internet of Things [12]. Meskipun demikian, penerapan sistem yang mengintegrasikan pemantauan suhu kandang secara real-time dengan pengendalian pencahayaan otomatis masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan menerapkan sistem smart farming berbasis IoT menggunakan NodeMCU ESP32, sensor DHT22, relay, dan aplikasi Blynk. Sistem yang dikembangkan mampu memantau suhu kandang secara real-time serta mengendalikan pencahayaan secara otomatis berdasarkan suhu yang terdeteksi. Penelitian ini diharapkan dapat membantu peternak dalam mengelola kandang secara lebih efektif dan efisien serta mendukung terciptanya lingkungan kandang yang lebih optimal bagi ayam petelur.

2. Metode Penelitian

2.1. Tahapan Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode rancang bangun. Metode ini digunakan untuk merancang sistem pencahayaan otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) pada kandang ayam menggunakan NodeMCU ESP32 dan sensor DHT22. Dalam penelitian ini terdapat beberapa tahapan yang dilakukan, yaitu sebagai berikut. Dalam penelitian ini terdapat beberapa tahapan yang dilakukan, yaitu sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Metode Penelitian

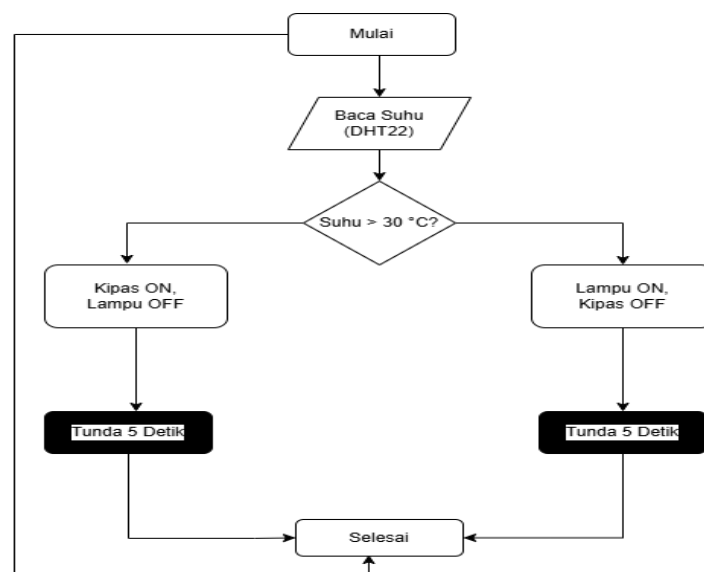
Penelitian ini diawali dengan identifikasi masalah melalui observasi langsung di Peternakan Ayam Gibran Farm untuk mengetahui kondisi kandang ayam dan sistem pencahayaan yang digunakan. Hasil observasi menunjukkan bahwa pencahayaan kandang masih dikendalikan secara manual sehingga memerlukan pengawasan langsung dari peternak dan kurang efisien. Selanjutnya, dilakukan studi literatur dengan mengumpulkan berbagai referensi seperti jurnal, artikel ilmiah, buku, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan Internet of Things (IoT), NodeMCU ESP32, sensor DHT22, modul relay, dan aplikasi Blynk. Tahap ini bertujuan untuk memperoleh dasar teori serta informasi yang mendukung proses perancangan dan pengembangan sistem yang akan dibangun. Dengan demikian, penelitian dapat memiliki arah yang jelas dan tujuan yang spesifik untuk mencapai hasil yang optimal.

a. Design

Perancangan alat sistem monitoring suhu dan kelembapan serta pengendalian pencahayaan otomatis berbasis Internet of Things (IoT).

1. Desain Produk

Design produk pada penelitian ini dilakukan dengan merancang sistem pemantauan suhu dan kelembapan kandang ayam berbasis ESP32 yang terhubung dengan aplikasi Blynk.



Gambar 2. Flowchart Sistem Monitoring Suhu dan Kelembapan

2. Validasi Sistem

Validasi desain merupakan tahap pemeriksaan dan evaluasi terhadap rancangan sistem yang dilakukan bersama pembimbing atau ahli untuk memastikan kesesuaian desain dengan kebutuhan yang telah ditentukan.

b. Pengujian (Implementasi)

Tahap pengujian dilakukan dengan menerapkan sistem yang telah dibuat pada Peternakan Ayam Gibran Farm. Pengujian bertujuan untuk mengetahui kinerja sensor DHT22, koneksi internet, dan relay dalam mengendalikan lampu kandang secara otomatis. Hasil pengujian digunakan untuk memastikan bahwa sistem dapat bekerja dengan baik sesuai rancangan.

c. Kesimpulan

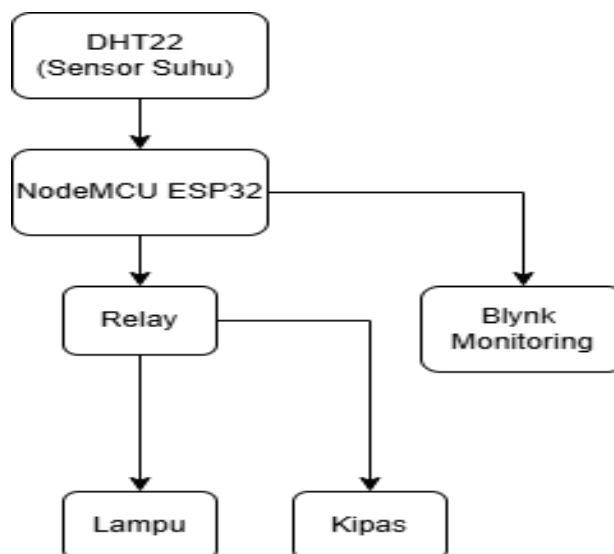
Kesimpulan berisi ringkasan hasil penelitian yang telah dilakukan. Berdasarkan hasil pengujian, sistem smart farming berbasis IoT mampu memantau suhu dan kelembapan kandang secara real-time serta mengendalikan pencahayaan secara otomatis melalui aplikasi Blynk. Sistem ini diharapkan dapat membantu peternak dalam mengelola kandang ayam petelur dengan lebih mudah dan efisien.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil Perancangan Sistem Smart Farming Berbasis IoT

Penelitian ini menghasilkan sistem smart farming berbasis Internet of Things (IoT) untuk monitoring suhu dan pengendalian pencahayaan otomatis pada kandang ayam petelur. Sistem menggunakan NodeMCU ESP32 sebagai mikrokontroler, sensor DHT22 untuk mendeteksi suhu, relay sebagai pengendali, lampu dan kipas sebagai aktuator, serta aplikasi Blynk untuk monitoring secara real-time. Sensor DHT22 membaca suhu kandang dan mengirimkan data ke NodeMCU ESP32 untuk diproses. Data suhu kemudian ditampilkan pada aplikasi Blynk sehingga kondisi kandang dapat dipantau dari jarak jauh. Selain monitoring, sistem juga mengendalikan lampu dan kipas secara otomatis berdasarkan suhu yang terdeteksi. Saat suhu di bawah 30°C, lampu menyala dan kipas mati. Sebaliknya, saat suhu di atas 30°C, lampu mati dan kipas menyala. Sistem ini dirancang untuk membantu menjaga kondisi kandang agar tetap sesuai dengan kebutuhan ayam petelur.

3.1.1. Diagram Blok Sistem

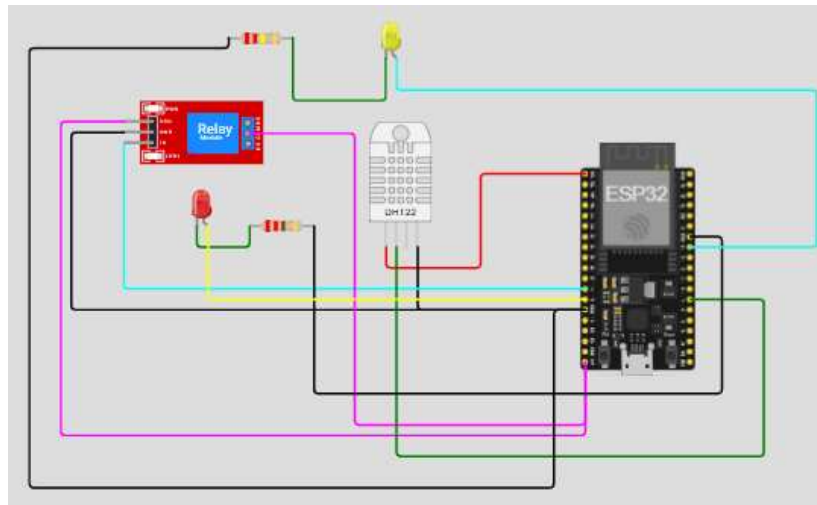


Gambar 3. Diagram Blok Sistem Smart Farming Berbasis IoT

Berdasarkan diagram blok pada Gambar 3, aliran data dimulai dari sensor DHT22 yang membaca suhu kandang. Data kemudian diproses oleh NodeMCU ESP32 dan dikirimkan ke aplikasi Blynk.

Selain itu, ESP32 juga mengendalikan relay yang terhubung dengan lampu dan kipas sesuai kondisi suhu yang terbaca.

3.1.2. Rangkaian Sistem Menggunakan Wokwi



Gambar 4. Rangkaian Alat Di Platfrom Wokwi

Gambar 4 menunjukkan rangkaian sistem yang digunakan pada tahap simulasi. Rangkaian terdiri dari NodeMCU ESP32, sensor DHT22, relay, lampu, dan kipas yang saling terhubung sesuai dengan perancangan sistem. Simulasi dilakukan untuk memastikan seluruh komponen dapat bekerja sesuai dengan logika yang telah ditentukan sebelum diimplementasikan pada perangkat keras sebenarnya. Berikut adalah skema dari rancangan sistem di atas :

a. Skema Sensor DHT22

Pin GND DHT22 terhubung ke pin GND ESP32.

Pin VCC DHT22 terhubung ke pin 3.3V ESP32.

Pin Data DHT22 terhubung ke GPIO 4 ESP32.

b. Skema Relay

Pin IN1 relay terhubung ke GPIO 05 ESP32 sebagai pengendali lampu.

Pin IN2 relay terhubung ke GPIO 18 ESP32 sebagai pengendali kipas.

Pin VCC relay terhubung ke pin VIN/5V ESP32.

Pin GND relay terhubung ke pin GND ESP32.

c. Skema Lampu

Lampu dihubungkan pada terminal NO (Normally Open) dan COM pada relay channel 1.

Relay channel 1 digunakan untuk menyalakan dan mematikan lampu secara otomatis berdasarkan suhu yang dibaca oleh sensor DHT22.

d. Skema Kipas

Kipas dihubungkan ke terminal NO (Normally Open) dan COM pada relay channel 2.

Relay channel 2 berfungsi untuk mengendalikan kipas secara otomatis berdasarkan suhu yang terdeteksi oleh sensor DHT22.

3.2. Hasil Pengujian Sensor DHT22 dan Kendali Otomatis

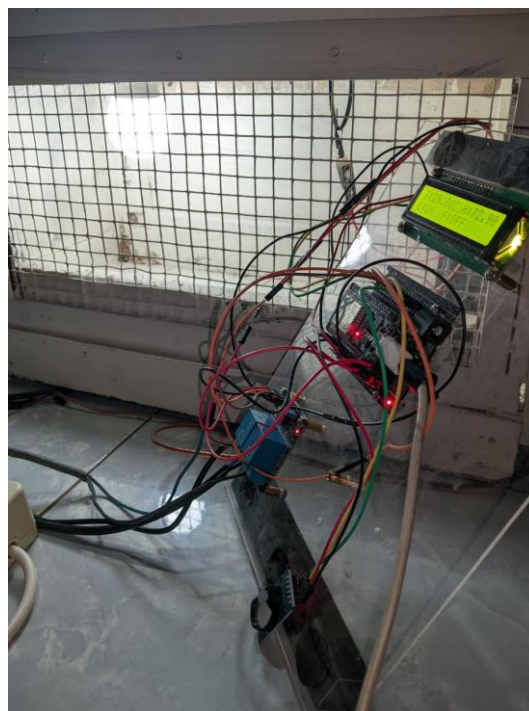
Setelah proses perancangan dan perakitan selesai dilakukan, tahap selanjutnya adalah pengujian sistem. Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan sensor DHT22 dalam membaca nilai

suhu dan kelembapan pada kandang ayam serta memastikan sistem dapat mengendalikan lampu dan kipas secara otomatis sesuai kondisi lingkungan. Data hasil pembacaan sensor ditampilkan pada LCD dan aplikasi Blynk sehingga dapat dipantau secara real-time. Pengambilan data dilakukan pada beberapa waktu pengamatan dalam satu hari untuk melihat perubahan suhu dan kelembapan yang terjadi di lingkungan kandang. Hasil pengujian tersebut ditunjukkan pada Tabel 1.

Table 1. Hasil Pengujian Sensor DHT22

Waktu (WIB)	Suhu (°C)	Kelembapan (%)	Lampu	Kipas
06.00	27,8	81,8	ON	OFF
09.00	29,4	76,9	ON	OFF
12.00	32,7	67,6	OFF	ON
15.00	33	65,7	OFF	ON
18.00	29,8	75,2	ON	OFF

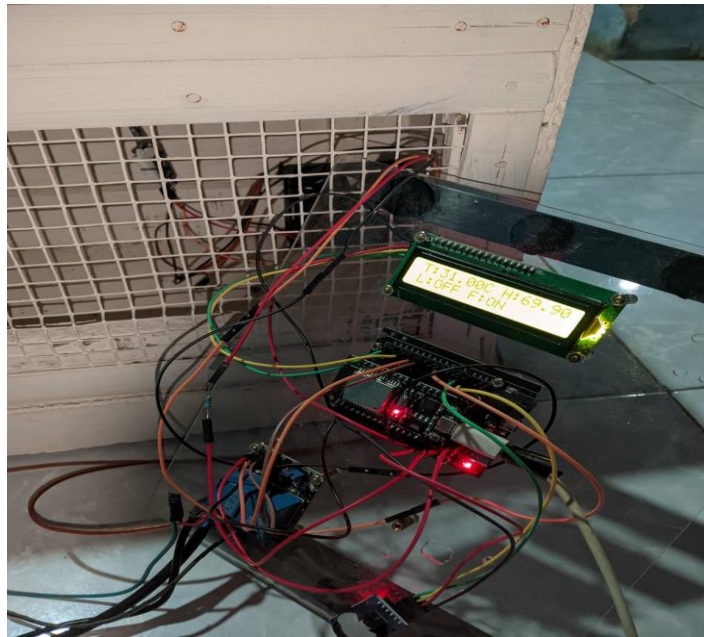
Berdasarkan Tabel 1, sensor DHT22 mampu membaca suhu dan kelembapan lingkungan kandang ayam dengan baik. Data hasil pengujian menunjukkan adanya perubahan suhu dan kelembapan pada waktu pengamatan yang berbeda. Ketika suhu berada di bawah 30°C, sistem mengaktifkan lampu dan menonaktifkan kipas. Sebaliknya, pada suhu 30°C atau lebih, sistem menonaktifkan lampu dan mengaktifkan kipas secara otomatis. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sensor DHT22, NodeMCU ESP32, dan relay dapat bekerja sesuai dengan logika pengendalian yang telah dirancang sehingga sistem mampu melakukan monitoring dan pengendalian suhu kandang secara otomatis. Untuk memperjelas hasil pengujian sistem, kondisi kerja perangkat pada suhu di bawah 30°C dan pada suhu mencapai atau melebihi 30°C ditunjukkan pada Gambar 5 dan Gambar 6.



Gambar 5. Kondisi Sistem Saat Suhu di Bawah 30°C

Berdasarkan Gambar 5, sensor DHT22 membaca suhu lingkungan kandang sebesar 29°C. Nilai suhu tersebut masih berada di bawah batas suhu yang telah ditentukan, yaitu 30°C. Oleh karena itu, NodeMCU ESP32 secara otomatis mengaktifkan lampu dan menonaktifkan kipas karena kondisi kandang masih memerlukan pencahayaan dan belum memerlukan pendinginan tambahan. Status kerja sistem ditampilkan pada LCD dengan indikator lampu aktif (L:ON) dan kipas tidak aktif (F:OFF). Hasil

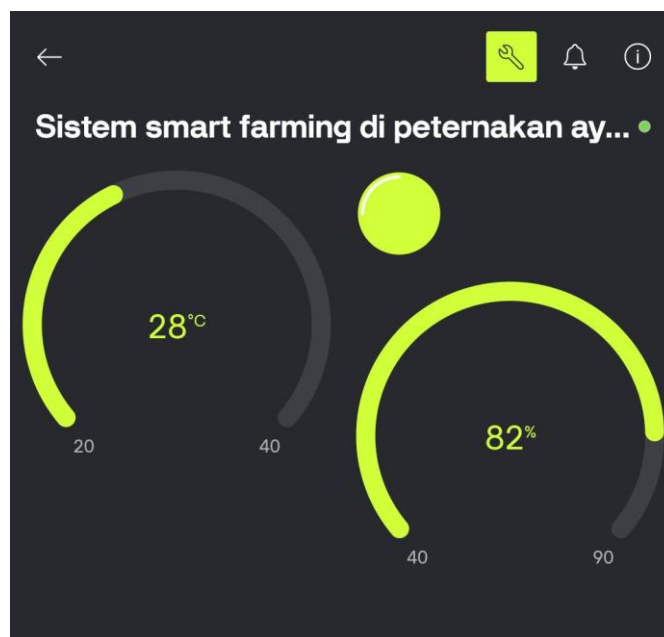
pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu menjalankan logika kendali sesuai dengan nilai suhu yang terdeteksi serta menampilkan informasi kondisi perangkat secara real-time.



Gambar 6. Kondisi Sistem Saat Suhu Mencapai atau Melebihi 30°C

Berdasarkan Gambar 6, sensor DHT22 mendeteksi suhu lingkungan kandang sebesar 31°C. Nilai suhu tersebut telah mencapai atau melebihi batas suhu yang ditetapkan pada sistem, yaitu 30°C. Kondisi ini menyebabkan NodeMCU ESP32 secara otomatis mematikan lampu dan mengaktifkan kipas untuk membantu menjaga suhu kandang tetap berada pada kondisi yang sesuai. Status perangkat ditampilkan pada LCD dengan indikator lampu tidak aktif (L:OFF) dan kipas aktif (F:ON). Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu merespons perubahan suhu secara otomatis sesuai dengan program yang telah dirancang, sehingga proses monitoring dan pengendalian suhu kandang dapat berjalan dengan baik.

3.3. Hasil Monitoring Menggunakan Blynk



Gambar 7. Tampilan Monitoring Menggunakan Blynk

Gambar 7 menunjukkan hasil monitoring kondisi lingkungan kandang ayam melalui aplikasi Blynk yang terhubung dengan sistem Internet of Things (IoT). Data suhu dan kelembapan yang ditampilkan berasal dari hasil pembacaan sensor DHT22 yang diproses oleh NodeMCU ESP32 dan dikirimkan ke platform Blynk melalui koneksi internet secara real-time. Berdasarkan hasil pengujian, sistem berhasil menampilkan nilai suhu sebesar 28°C dan kelembapan sebesar 82%. Selain itu, indikator koneksi pada aplikasi menunjukkan bahwa perangkat telah terhubung dengan server Blynk, sehingga proses pemantauan kondisi kandang dapat dilakukan secara jarak jauh melalui smartphone. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem yang dirancang mampu menjalankan fungsi monitoring lingkungan kandang secara efektif dan mendukung penerapan smart farming berbasis IoT pada Peternakan Ayam Gibran Farm.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan, sistem smart farming berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan NodeMCU ESP32 dan sensor DHT22 pada Peternakan Ayam Gibran Farm berhasil bekerja sesuai dengan rancangan. Sensor DHT22 mampu mendeteksi suhu dan kelembapan lingkungan kandang secara real-time, kemudian data tersebut diproses oleh NodeMCU ESP32 dan ditampilkan pada LCD serta aplikasi Blynk. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat mengendalikan lampu dan kipas secara otomatis berdasarkan nilai suhu yang terdeteksi. Pada suhu di bawah 30°C lampu menyala dan kipas mati, sedangkan pada suhu 30°C atau lebih lampu mati dan kipas menyala. Selain itu, aplikasi Blynk berhasil menampilkan data suhu dan kelembapan secara real-time sehingga kondisi kandang dapat dipantau dari jarak jauh. Dengan demikian, sistem yang dirancang mampu membantu proses monitoring dan pengendalian lingkungan kandang ayam secara otomatis, sehingga penerapan teknologi IoT dapat mendukung pengelolaan peternakan yang lebih efektif dan efisien.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pembimbing bapak Ahmad Aftah Syukron, M.Si atas bimbingan, arahan, dan masukan yang diberikan selama proses penelitian. Terima kasih juga disampaikan kepada pihak Gibran Farm yang telah memberikan izin dan dukungan dalam pelaksanaan penelitian. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada kedua orang tua atas doa, dukungan, dan motivasi yang selalu diberikan. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penelitian ini. Terakhir, penulis mengapresiasi diri sendiri atas usaha dan ketekunan dalam menyelesaikan penelitian hingga artikel ini dapat disusun dengan baik.

Daftar Pustaka

- [1] S. Rachmatullah, M. N. Arifin, and M. Y. Zain, *Rekayasa Perangkat Lunak : Penerapan Internet of Things untuk Smart Farming*. 2025.
- [2] E. E. Prasetya, N. Fadillah, Satriyo, Rusman, and M. Y. Tharam, "Sistem Monitoring dan Smart Farming untuk Peternakan Anak Ayam Berbasis Internet of Things (IoT)," *Electr. Netw. Syst. Sources*, vol. 3, no. 2, pp. 60–66, 2024, doi: 10.58466/entries.
- [3] F. Firdausi, M., I. Sabilirasyad, and M. Hermasyah, "Prototype Design of Monitoring and Control System in Broiler Chicken Coop Based on Internet of Things (IoT) (In Bahasa)," *Library.Palcomtech.Com*, vol. 6, no. [Online], pp. 165–171, 2020, [Online]. Available: <http://library.palcomtech.com/pdf/6714.pdf>

- [4] F. P. Andini, T. Andriani, N. Ariyanto, and P. A. Topan, "Rancang Bangun Kandang Ayam Pedaging Cerdas Otomatis Berbasis Mikrontroler Esp32 Dan Aplikasi Blynk Iot," *J. Inform. Teknol. dan Sains*, vol. 6, no. 3, pp. 595–604, 2024.
- [5] O. Lengkong, M. T. Tombeng, J. L. Tasidjawa, and B. G. Birahy, "Prototype of IoT-Based Temperature and Humidity Monitoring and Controlling System for Broiler Chicken Coops," *COGITO Smart J.*, vol. 11, no. 1, pp. 15–26, 2025, doi: <https://doi.org/10.31154/cogito.v11i1.866.15-26>.
- [6] T. Y. Nainggolan, S. Oktavianita, O. M. Kristanata, A. M. Triviadata, and T. L. A. Silitonga, "Penggunaan Sensor DHT22 pada Rancang Bangun Sistem Monitoring dan Kontrol Otomatis Temperatur Kandang Ayam," *Talent. Conf. Ser.*, vol. 7, 2024, doi: [10.32734/ee.v7i1.2172](https://doi.org/10.32734/ee.v7i1.2172).
- [7] G. A. Rohman and A. R. Isnain, "Otomatisasi Pengendalian Suhu dan Kelembaban Berbasis Internet of Things pada Kandang Ayam Potong," *Indones. J. Mach. Learn. Comput. Sci.*, vol. 5, no. 2, pp. 558–565, 2025, doi: <https://doi.org/10.57152/malcom.v5i2.1686>.
- [8] M. Farhan and M. S. Said, "Sistem Monitoring Cerdas Suhu Dan Kelembapan Kandang Anak Ayam Broiler Berbasis Internet Of Things," *J. Sist. Inf. DAN Tek. Komput.*, vol. 10, no. 2, pp. 554–558, 2025, doi: <https://doi.org/10.51876/simtek.v10i2.1683>.
- [9] A. B. Firdaus, J. Maulindar, and M. Muhtarom, "Temperature, Humidity, Air Quality Monitoring System In Laying Chicken Coop Based on IoT," *J. Artif. Intell. Softw. Eng.*, vol. 5, no. 3, pp. 972–982, 2025.
- [10] A. Herlina, M. I. Syahbana, M. A. Gunawan, and M. M. Rizqi, "Sistem Kendali Lampu Berbasis Iot Menggunakan Aplikasi Blynk 2.0 Dengan Modul Nodemcu Esp8266," *J. Inov. dan Sains Tek. Elektro*, vol. 3, no. 2, pp. 61–66, 2022, doi: <https://doi.org/10.31294/instk.v3i2.1532>.
- [11] R. A. Adristiawan, I. S. Widiati, and L. Sugiarto, "Smart Lighting System Design at STMIK AMIKOM SURAKARTA Using Blynk," *J. Artif. Intell. Softw. Eng.*, vol. 5, no. 1, pp. 45–52, 2025, doi: [10.30811/jaise.v5i1.6292](https://doi.org/10.30811/jaise.v5i1.6292).
- [12] H. Basori, F. Lazim, and A. Baijuri, "AUTONOMOS KANDANG AYAM BROILER BERBASIS IOT," *J. Ilm. Tek. dan Ilmu Komput.*, vol. 4, no. 3, pp. 218–224, 2025, doi: [10.55123](https://doi.org/10.55123).
- [13] P. Pratomo, "Smart Farming: Optimalisasi Produksi Telur Ayam Petelur menggunakan Sistem Cerdas Monitoring Suhu dan Kelembaban Kandang Berbasis IoT", *RJTI*, vol. 4, no. 1, p. 65- 71 , Mar. 2025.
- [14] M. Nurul and D. Maizana, "Rancang Bangun Sistem Monitoring Kekeruhan Air Pada Mesin Rotary Drum Filter Berbasis Sensor TSS Dan Mikrokontroler ESP32 ", *RJTI*, vol. 4, no. 1, p. 138-141, Mar. 2025.
- [15] I. R. Bakti, A. Supriyanto, and S. Riki Mustafa, "Sistem Penilaian Esai Otomatis Berbasis Kecerdasan Buatan Menggunakan Pendekatan Text Mining dan Cosine Similarity", *RJTI*, vol. 4, no. 3, pp. 514 – 521 , Nov. 2025.