ULIL ALBAB : Jurnal Ilmiah Multidisiplin
Vol.5, No.12, November 2026

# Rancang Bangun Sistem Pemberi Pakan Ayam Otomatis di Lengkapi Pengendali Suhu Kandang Berbasis Internet of Things (Iot)

**Dimas Trio Romadhan[1], Muhammad Saleh Al Amin[2], Yudi Irwansi[3]**
[1, 2,3]Universitas PGRI Palembang, Indonesia
E-mail: irwansiyudi@univpgri-palembang.ac.id[1]. dimastrior@gmail.com[2]

**Article History:**
Received: 05 Agustus 2026
Revised: 21 Oktober 2026
Accepted: 04 November 2026

**Keywords:** *ESP32, Internet of Things (IoT), pemberi pakan ayam otomatis, pengendali suhu, Blynk.*

***Abstrak:*** *Pemberian pakan dan pengendalian suhu kandang secara manual dapat menyebabkan keterlambatan pemberian pakan dan ketidakstabilan suhu yang memengaruhi pertumbuhan ayam. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem pemberi pakan otomatis serta pengendali suhu kandang berbasis Internet of Things (IoT). Sistem menggunakan mikrokontroler ESP32, sensor DHT22 untuk memantau suhu, sensor ultrasonik HC-SR04 untuk mendeteksi ketersediaan pakan, motor servo sebagai penggerak wadah pakan, relay untuk mengendalikan kipas dan lampu, LCD 16×2 sebagai tampilan, serta aplikasi Blynk untuk monitoring dan kontrol jarak jauh. Metode penelitian meliputi perancangan perangkat keras dan perangkat lunak, perakitan, serta pengujian setiap komponen dan sistem secara keseluruhan. Hasil pengujian menunjukkan sistem bekerja sesuai rancangan. Lampu aktif pada suhu di bawah 27°C, kondisi normal pada rentang 27–31°C, dan kipas aktif pada suhu di atas 32°C. Sensor ultrasonik mendeteksi pakan habis pada jarak 27 cm, sedangkan motor servo mampu memberikan pakan otomatis dengan rata-rata keluaran 101 gram. Sistem juga dapat dimonitor dan dikendalikan secara real-time melalui Blynk sehingga meningkatkan efisiensi pemeliharaan ayam.*

## PENDAHULUAN

Peternakan ayam merupakan salah satu sektor penting dalam menunjang ketahanan pangan dan perekonomian masyarakat di Indonesia. Namun, pada praktiknya, sebagian besar peternakan ayam skala kecil hingga menengah masih dikelola secara manual, khususnya dalam hal pemberian pakan serta pengendalian suhu kandang. Sistem manual tersebut sering menimbulkan berbagai permasalahan, seperti keterlambatan pemberian pakan, ketidakteraturan jadwal makan ayam, serta kurang optimalnya pemantauan kondisi suhu dan kelembapan kandang. Kondisi ini dapat menyebabkan stres pada ayam, menurunkan laju pertumbuhan, serta berdampak negatif terhadap produktivitas dan kualitas hasil ternak (Ariefin and Suryanto. 2023).

Suhu dan kelembapan kandang merupakan faktor lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap kesehatan dan pertumbuhan ayam. Ayam pedaging maupun ayam petelur membutuhkan suhu kandang yang stabil agar proses metabolisme dan pertumbuhan dapat berlangsung secara

optimal. Ketidakstabilan suhu, baik terlalu panas maupun terlalu dingin, dapat menyebabkan penurunan nafsu makan, gangguan kesehatan, hingga meningkatnya angka kematian ayam (Putri, R E., Putra 2022).

Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang mampu memantau dan mengendalikan kondisi suhu kandang secara akurat dan berkelanjutan. Perkembangan teknologi Internet of Things (IoT) memberikan peluang besar dalam penerapan sistem otomatisasi pada sektor peternakan. Teknologi IoT memungkinkan perangkat seperti sensor, mikrokontroler, dan aktuator untuk saling terhubung melalui jaringan internet, sehingga proses monitoring dan pengendalian dapat dilakukan secara real-time dan jarak jauh. Penggunaan sensor suhu dan kelembapan seperti DHT22 terbukti mampu memberikan data lingkungan kandang dengan tingkat akurasi yang baik, sehingga dapat dijadikan dasar dalam pengendalian suhu menggunakan perangkat seperti kipas dan lampu pemanas secara otomatis (Rohman and Isnain 2025).

Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sistem pemberian pakan ayam otomatis berbasis IoT mampu meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi ketergantungan terhadap tenaga kerja manusia. Sistem ini dapat bekerja secara terjadwal dan konsisten, sehingga kebutuhan nutrisi ayam dapat terpenuhi secara optimal (Yohanna, Tri, and Lumban 2018).

Selain bekerja secara otomatis, sistem yang dirancang juga dilengkapi dengan fitur kontrol manual untuk meningkatkan fleksibilitas penggunaan alat. Sistem memungkinkan pengguna membuka saluran pakan secara manual menggunakan tombol yang tersedia pada kandang maupun melalui aplikasi Blynk berbasis smartphone. Selain itu, aplikasi Blynk juga digunakan untuk mengendalikan lampu kandang secara manual apabila pengguna ingin menyalakan atau mematikan lampu sesuai kebutuhan. Dengan adanya fitur kontrol manual dan monitoring berbasis Internet of Things (IoT), sistem menjadi lebih fleksibel, mudah dikendalikan, serta mampu dioperasikan baik secara langsung maupun jarak jauh. integrasi sistem monitoring suhu kandang berbasis IoT memungkinkan peternak untuk memantau kondisi kandang secara real-time melalui perangkat seperti smartphone atau komputer. Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini merancang sistem pemberian pakan ayam serta pengendalian suhu kandang berbasis IoT yang mampu bekerja otomatis maupun manual guna meningkatkan efisiensi pengelolaan kandang.

## LANDASAN TEORI

### 1. Internet Of Things

Internet of Things (IoT) merupakan teknologi yang memungkinkan berbagai perangkat elektronik saling terhubung melalui jaringan internet untuk berkomunikasi, bertukar data, serta melakukan monitoring dan pengendalian secara jarak jauh. Teknologi ini memanfaatkan sensor, perangkat lunak, dan konektivitas internet sehingga mampu mengotomatisasi berbagai proses, meningkatkan efisiensi, serta mendukung pengambilan keputusan secara real-time. Dalam penelitian ini, IoT diterapkan untuk memantau kondisi kandang dan mengendalikan sistem pemberian pakan serta pengendalian suhu melalui aplikasi Blynk

### 2. Mikrokontroler ESP32

Mikrokontroler ESP32 merupakan mikrokontroler berbasis *System on Chip* (SoC) yang dikembangkan oleh Espressif Systems dan dirancang khusus untuk mendukung aplikasi Internet of Things (IoT). ESP32 memiliki keunggulan utama berupa integrasi modul Wi-Fi dan Bluetooth dalam satu chip, sehingga sangat sesuai digunakan pada sistem monitoring dan kendali jarak jauh tanpa memerlukan modul komunikasi tambahan. Selain itu, ESP32 dibekali prosesor *dual-core* yang mampu menjalankan proses pengolahan data sensor dan komunikasi jaringan secara bersamaan dengan kinerja yang stabil (Kusumah et al. 2019).

ESP32 digunakan sebagai pengendali utama sistem otomatis pemberi pakan ayam dan pengendalian suhu kandang. ESP32 bertugas membaca data dari sensor DHT22 dan sensor ultrasonik, mengolah data tersebut untuk menentukan aksi sistem, serta mengendalikan aktuator seperti kipas, lampu pemanas, dan motor servo melalui modul relay. Selain itu, ESP32 mengirimkan data kondisi kandang ke platform IoT serta menerima kontrol manual pemberian pakan dan pengendalian lampu melalui aplikasi Blynk.

**3. Sensor DHT22**

Sensor DHT22 merupakan sensor digital yang digunakan untuk mengukur suhu dan kelembapan udara. Sensor ini banyak digunakan pada sistem monitoring berbasis Internet of Things (IoT) karena memiliki tingkat akurasi yang baik, mudah diintegrasikan dengan mikrokontroler seperti ESP32, serta mampu mengirimkan data dalam bentuk sinyal digital secara real-time (Maulana et al. 2023). Sensor DHT22 memiliki rentang pengukuran suhu −40°C hingga 80°C dan kelembapan 0–100% RH. Dalam penelitian ini, sensor DHT22 digunakan untuk mendeteksi suhu kandang sebagai dasar pengendalian kipas dan lampu pemanas agar kondisi kandang tetap berada pada suhu yang diinginkan (Thoriq 2022).

**4. Sensor Ultrasonik HC-SR04**

Sensor ultrasonik HC-SR04 merupakan sensor yang digunakan untuk mengukur jarak tanpa kontak langsung dengan memanfaatkan pantulan gelombang ultrasonik. Sensor ini terdiri dari *transmitter* dan *receiver* yang bekerja mengirim dan menerima gelombang untuk menghitung jarak suatu objek, sehingga banyak digunakan pada sistem berbasis mikrokontroler dan Internet of Things (IoT) (Setiawan et al. 2019). Dalam penelitian ini, sensor HC-SR04 digunakan untuk mendeteksi ketersediaan pakan pada wadah dengan mengukur jarak permukaan pakan. Data yang diperoleh diproses oleh ESP32 untuk menentukan kondisi pakan, dan ketika jarak mencapai batas yang telah ditentukan, sistem menampilkan notifikasi pada LCD.

**5. Motor servo**

Motor servo merupakan motor listrik yang mampu mengatur posisi dan sudut putaran secara presisi sehingga banyak digunakan pada sistem otomasi berbasis mikrokontroler. Motor ini memiliki respons yang cepat dan tingkat akurasi yang baik dalam menggerakkan aktuator (Rahman , Studi et al. 2020). Pada penelitian ini, motor servo digunakan sebagai penggerak mekanisme pemberian pakan ayam dengan membuka dan menutup saluran pakan secara otomatis sesuai jadwal maupun melalui kontrol manual menggunakan aplikasi Blynk dan tombol pada kandang (Lesmana and Sukarno 2025).

**6. Kipas (fan)**

Kipas (fan) merupakan perangkat elektromekanik yang digunakan untuk mengalirkan udara dan membantu menjaga kestabilan suhu. Pada sistem otomatis berbasis mikrokontroler, kipas berfungsi sebagai aktuator yang diaktifkan berdasarkan data dari sensor suhu. Dalam penelitian ini, kipas digunakan sebagai perangkat pendingin kandang yang bekerja secara otomatis berdasarkan suhu yang dideteksi oleh sensor DHT22 (Bilal 2020).

**7. Lampu Pijar**

Lampu pijar merupakan lampu listrik yang menghasilkan cahaya sekaligus panas sehingga dapat dimanfaatkan sebagai sumber pemanas pada sistem pengendalian suhu berbasis mikrokontroler (Sebayang, Zebua, and Soedjarwanto 2016). Dalam penelitian ini, lampu pijar berfungsi sebagai aktuator pemanas yang dikendalikan oleh ESP32 berdasarkan data suhu dari sensor DHT22. Lampu akan menyala saat suhu kandang berada di bawah batas yang ditentukan dan dapat dikontrol secara manual melalui aplikasi Blynk (Lestari et al. 2020).

**8. LCD (*Liquid Crystal Display*) 16x2**

LCD 16×2 (Liquid Crystal Display) merupakan perangkat output yang digunakan untuk menampilkan informasi dalam bentuk teks atau angka serta mudah diintegrasikan dengan mikrokontroler (Sebayang et al. 2016). Pada penelitian ini, LCD 16×2 digunakan untuk menampilkan informasi suhu kandang, kondisi ketersediaan pakan, dan status kerja sistem secara langsung. LCD dihubungkan ke ESP32 menggunakan modul I2C sehingga perancangan rangkaian menjadi lebih sederhana dan efisien (Jasatec et al. 2023).

**9. Modul Relay**

Modul relay merupakan perangkat elektronik yang berfungsi sebagai saklar listrik yang dikendalikan oleh mikrokontroler untuk menghubungkan atau memutus arus pada beban listrik seperti kipas dan lampu (Sebayang et al. 2016). Dalam penelitian ini, relay dikendalikan oleh ESP32 berdasarkan data suhu dari sensor DHT22 untuk mengaktifkan atau menonaktifkan kipas dan lampu pijar secara otomatis sesuai kondisi suhu kandang (Jasatec et al. 2023).

**10. Power Supplay**

Power supply merupakan perangkat elektronika yang berfungsi sebagai sumber catu daya untuk menyuplai tegangan listrik pada rangkaian elektronik (Sitohang et al. 2018). Dalam penelitian ini, *power supply* digunakan sebagai sumber tegangan utama untuk ESP32, sensor DHT22, sensor ultrasonik HC-SR04, motor servo, relay, LCD, kipas, dan komponen pendukung lainnya sehingga sistem pemberian pakan ayam dan pengendalian suhu kandang dapat bekerja secara stabil.

**11. Push Button**

Push button merupakan saklar tekan yang berfungsi sebagai input manual pada sistem elektronik. Komponen ini bekerja dengan menghubungkan atau memutuskan aliran listrik saat tombol ditekan dan mudah diintegrasikan dengan sistem berbasis mikrokontroler maupun IoT (Zubairi et al. 2026). Pada penelitian ini, push button digunakan sebagai kontrol manual pemberian pakan, di mana sinyal dari tombol diproses oleh ESP32 untuk mengaktifkan motor servo sehingga saluran pakan dapat terbuka.

**12. Blynk**

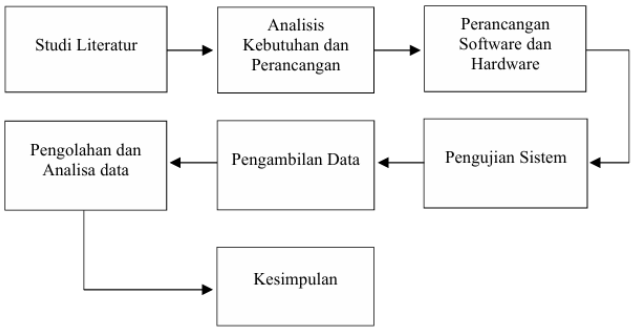
Blynk merupakan platform Internet of Things (IoT) yang digunakan untuk menghubungkan mikrokontroler dengan aplikasi smartphone sebagai media monitoring dan pengendalian jarak jauh. Blynk berfungsi sebagai antarmuka pengguna yang menampilkan data sensor serta mengontrol aktuator melalui jaringan internet. Platform ini kompatibel dengan berbagai mikrokontroler seperti ESP32 dan banyak digunakan karena mudah diintegrasikan pada sistem IoT (Jasatec et al. 2023). Pada penelitian ini, Blynk digunakan untuk memonitor suhu serta mengontrol sistem pemberian pakan dan perangkat pendukung secara jarak jauh melalui smartphone.

## METODE PENELITIAN

**1. Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan penelitian terapan (applied research) dengan pendekatan rancang bangun sistem yang bertujuan untuk merancang, membangun, dan mengimplementasikan sistem pemberi pakan ayam otomatis yang dilengkapi pengendalian suhu kandang berbasis Internet of Things (IoT). Sistem dikembangkan menggunakan mikrokontroler ESP32, sensor DHT22, sensor ultrasonik HC-SR04, motor servo, serta aplikasi Blynk untuk mendukung proses monitoring dan kontrol secara real-time. Selanjutnya, sistem diuji untuk mengevaluasi kinerja setiap komponen dan memastikan seluruh fungsi dapat bekerja sesuai dengan rancangan.

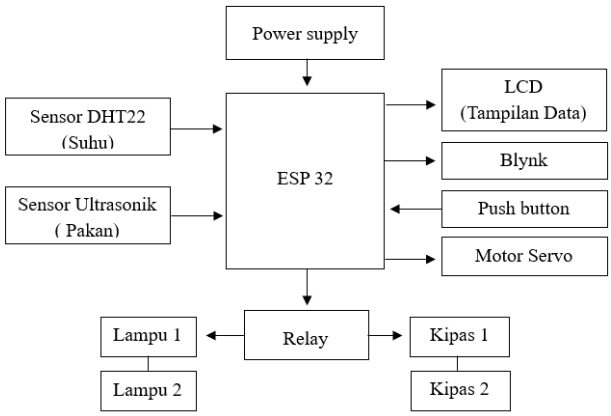
## 2. Tahapan Penelitian




**Gambar 1. Alur Penelitian**

Penelitian ini diawali dengan studi literatur untuk mempelajari teori mengenai sistem pemberi pakan ayam otomatis, pengendalian suhu kandang, Internet of Things (IoT), serta komponen yang digunakan seperti ESP32, sensor DHT22, sensor ultrasonik HC-SR04, motor servo, dan aplikasi Blynk. Selanjutnya dilakukan analisis kebutuhan untuk menentukan spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan dalam sistem. Tahap perancangan meliputi perakitan perangkat keras yang terdiri dari ESP32, sensor DHT22, sensor HC-SR04, motor servo, relay, kipas, lampu pijar, LCD 16×2, push button, dan catu daya, serta pembuatan perangkat lunak menggunakan Arduino IDE dan konfigurasi aplikasi Blynk. Setelah itu dilakukan pengujian sistem untuk memastikan setiap komponen berfungsi sesuai rancangan. Pengambilan data dilakukan dengan menguji pembacaan suhu kandang, ketersediaan pakan, pengoperasian motor servo, serta monitoring dan kontrol melalui aplikasi Blynk. Tahap akhir adalah pengolahan dan analisis data untuk mengevaluasi kinerja sistem dalam pemberian pakan otomatis, pengendalian suhu kandang, dan monitoring berbasis Internet of Things (IoT).

## 3. Diagram Blok Sistem




**Gambar 2. Diagram Blok Sistem**

Diagram blok sistem digunakan untuk menggambarkan hubungan kerja antar komponen pada sistem otomatis pemberi pakan ayam dan pengendali suhu kandang berbasis Internet of Things (IoT). Sistem ini menggunakan ESP32 sebagai pusat pengendali utama yang terhubung dengan sensor input dan aktuator output. Sensor DHT22 digunakan untuk membaca suhu kandang. Data suhu yang dibaca kemudian diproses oleh ESP32 untuk mengontrol relay yang terhubung

dengan kipas dan lampu pijar. Kipas akan menyala ketika suhu kandang melebihi batas yang telah ditentukan, sedangkan lampu pijar akan menyala saat suhu berada di bawah batas yang ditentukan.

Sensor ultrasonik HC-SR04 digunakan untuk mendeteksi ketersediaan pakan pada wadah pakan dengan mengukur jarak antara sensor dan permukaan pakan. Data jarak yang diperoleh kemudian diproses oleh ESP32 untuk menentukan persentase ketersediaan pakan dan menampilkan informasi kondisi pakan pada LCD. Motor servo digunakan sebagai pembuka dan penutup tempat pakan secara otomatis berdasarkan jadwal pemberian pakan yang telah ditentukan yaitu pukul 06.00 WIB, 12.00 WIB, dan 17.00 WIB. Selain otomatis, motor servo juga dapat dikontrol secara manual menggunakan push button pada kandang maupun melalui aplikasi Blynk. LCD 16x2 digunakan untuk menampilkan informasi suhu kandang dan kondisi sistem secara langsung. Sedangkan aplikasi Blynk digunakan sebagai media monitoring suhu dan kontrol manual sistem secara real-time melalui smartphone. Power supply digunakan sebagai sumber tegangan utama untuk seluruh rangkaian system.

**4. Sekema Rangkaian**




**Gambar 3. Sekema Rangkaian**

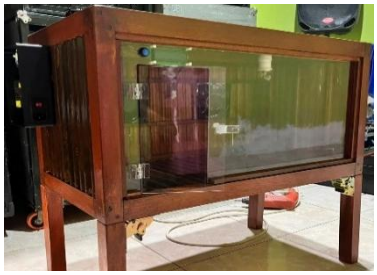
Skema rangkaian sistem dibuat untuk menunjukkan hubungan antar komponen pada sistem otomatis pemberi pakan ayam dan pengendali suhu kandang berbasis IoT. ESP32 digunakan sebagai pusat pengendali yang terhubung dengan sensor DHT22, sensor ultrasonik HC-SR04, motor servo, relay, LCD 16x2, push button, dan aplikasi Blynk. Sensor DHT22 digunakan untuk membaca suhu kandang, sedangkan sensor ultrasonik digunakan untuk mendeteksi ketersediaan pakan. Relay digunakan untuk mengontrol kipas dan lampu pijar secara otomatis berdasarkan suhu kandang. Motor servo digunakan untuk membuka tempat pakan secara otomatis sesuai jadwal maupun secara manual melalui push button dan aplikasi Blynk. Seluruh rangkaian sistem mendapatkan sumber tegangan dari power supply agar sistem dapat bekerja dengan baik.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil Perancangan Sistem

Pada tahap ini dilakukan proses perancangan sistem otomatis pemberi pakan ayam serta pengendali suhu kandang berbasis Internet of Things (IoT). Sistem dirancang menggunakan ESP32 sebagai mikrokontroler utama yang terhubung dengan beberapa sensor dan komponen pendukung lainnya agar dapat bekerja secara otomatis dan terintegrasi. Adapun komponen yang digunakan pada sistem ini yaitu: Sensor DHT22 digunakan untuk mengukur suhu kandang secara real-time sebagai dasar pengendalian sistem. Sensor ultrasonik HC-SR04 digunakan untuk mendeteksi ketersediaan pakan berdasarkan jarak permukaan pakan pada wadah. Motor servo berfungsi untuk membuka dan menutup tempat pakan secara otomatis sesuai jadwal yang telah ditentukan. Relay digunakan untuk mengontrol kerja kipas dan lampu pijar berdasarkan kondisi suhu kandang. Kipas digunakan sebagai sistem pendingin ketika suhu melebihi batas yang telah ditentukan, sedangkan

lampu pijar digunakan sebagai pemanas ketika suhu berada di bawah batas minimum. LCD 16x2 digunakan untuk menampilkan informasi suhu, kondisi sistem, dan notifikasi pakan habis. Push button digunakan sebagai kontrol manual untuk pemberian pakan secara langsung. Power supply berfungsi sebagai sumber tegangan utama untuk seluruh komponen sistem. Selain itu, aplikasi Blynk digunakan sebagai media monitoring suhu dan kontrol sistem secara real-time melalui smartphone. Seluruh komponen dihubungkan ke ESP32 sebagai pusat pengendali sistem dan dirangkai pada PCB agar susunan rangkaian lebih rapi dan mudah digunakan. Setelah seluruh komponen terhubung, dilakukan pengujian awal untuk memastikan setiap komponen dapat bekerja sesuai fungsi yang telah dirancang.



**Gambar 3. Hasil Prancangan Sistem**

## 2. Hasil Pengujian Sistem

1. Pengujian Sistem Pengendalian Suhu

**Tabel. 1 Pengujian Sistem Pengendalian Suhu**

| No | Suhu Terbaca | Kipas | Lampu | Kondisi |
|---|---|---|---|---|
| 1 | < 27°C | OFF | ON | Suhu Rendah |
| 2 | 27°C –31°C | OFF | OFF | Normal |
| 3 | >32°C | ON | OFF | Suhu Tinggi |

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 1, sistem pengendalian suhu kandang dapat bekerja sesuai dengan kondisi yang telah dirancang. Ketika suhu kandang berada di bawah 27°C, lampu pijar menyala sebagai pemanas dan kipas dalam keadaan mati. Pada suhu 27°C–31°C, sistem berada dalam kondisi normal sehingga kipas dan lampu tidak aktif. Sedangkan pada suhu di atas 32°C, kipas bekerja secara otomatis untuk membantu menurunkan suhu kandang. Hal ini menunjukkan bahwa sensor DHT22 dan modul relay mampu bekerja dengan baik dalam mengendalikan suhu kandang.

2. Pengujian Suhu Berdasarkan Jam Operasional

**Tabel. 2 Pengujian Suhu Berdasarkan Jam Operasional**

| No | Waktu | Suhu | Kipas | Lampu | Kondisi |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 08.00 WIB | 27,5°C | OFF | OFF | Normal |
| 2 | 09.00 WIB | 29,1°C | OFF | OFF | Normal |
| 3 | 10.00 WIB | 30,1°C | OFF | OFF | Normal |
| 4 | 11.00 WIB | 31,4°C | OFF | OFF | Normal |
| 5 | 12.00 WIB | 32,5°C | ON | OFF | Suhu Tinggi |
| 6 | 13.00 WIB | 31,1°C | OFF | OFF | Normal |

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 2, sistem mampu melakukan monitoring suhu kandang secara real-time selama waktu pengujian. erubahan suhu yang terjadi dapat dideteksi oleh sensor DHT22 dan direspons oleh sistem sesuai dengan batas suhu yang telah ditentukan. Pengujian ini menunjukkan bahwa sistem pengendalian suhu dapat bekerja secara stabil pada kondisi operasional.

3. Pengujian Sensor Ultrasonik

**Tabel. 3 Hasil Pengujian Sensor Ultrasonik**

| No | Jarak Terbaca | Kondisi Pakan | Tampilan LCD |
|---|---|---|---|
| 1 | 5 cm | Pakan Penuh | Pakan : 100 % |
| 2 | 10 cm | Pakan Bayak | Pakan : 75 % |
| 3 | 17 cm | Pakan Sedang | Pakan : 50 % |
| 4 | 22 cm | Pakan Menipis | Pakan : 25 % |
| 5 | 27 cm | Pakan Habis | PAKAN HABIS ISI ULANG |

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 3, sensor ultrasonik HC-SR04 mampu mendeteksi ketersediaan pakan berdasarkan jarak permukaan pakan pada wadah. Data jarak yang diperoleh diolah oleh ESP32 dan ditampilkan pada LCD dalam bentuk persentase ketersediaan pakan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semakin besar jarak yang terbaca, maka persentase pakan semakin berkurang. Ketika pakan habis, sistem menampilkan notifikasi "PAKAN HABIS ISI ULANG" pada LCD. Hal ini menunjukkan bahwa sensor ultrasonik HC-SR04 dapat bekerja dengan baik dalam memantau ketersediaan pakan secara real-time.

4. Pengujian Motor Servo

**Tabel. 4 Hasil Pengujian Motor Servo**

| No | Kondisi | Gerakan Servo | Hasil |
|---|---|---|---|
| 1 | Pukul 06.00 WIB | Membuka Otomatis | Berhasil |
| 2 | Pukul 12.00 WIB | Membuka Otomatis | Berhasil |
| 3 | Pukul 17.00 WIB | Membuka Otomatis | Berhasil |
| 4 | Push Button Ditekan | Membuka Manual | Berhasil |
| 5 | Tombol Blynk Ditekan | Membuka Manual | Berhasil |
| 6 | Setelah 2 Detik | Menutup Otomatis | Berhasil |

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 4, motor servo mampu bekerja dengan baik sesuai program yang telah dibuat. Servo berhasil membuka tempat pakan secara otomatis pada pukul 06.00 WIB, 12.00 WIB, dan 17.00 WIB. Selain itu, servo juga dapat dioperasikan secara manual menggunakan push button dan aplikasi Blynk. Setelah proses pemberian pakan selesai, servo kembali menutup tempat pakan secara otomatis.

5. Pengujian keluaran pakan

**Tabel. 5 Hasil Pengujian keluaran pakan**

| No | Percoban | Berat keluaran pakan |
|---|---|---|
| 1 | 1 | 100 gram |
| 2 | 2 | 101 gram |
| 3 | 3 | 103 gram |
| 4 | 4 | 101 gram |
| 5 | 5 | 100 gram |
| | Rata -rata | 101 gram |

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 5, sistem pemberian pakan otomatis mampu mengeluarkan pakan dengan jumlah yang relatif seragam pada setiap pengujian. Berat pakan yang dihasilkan berada pada kisaran 100–103 gram sehingga menunjukkan bahwa mekanisme

pemberian pakan menggunakan motor servo dapat bekerja dengan baik dan konsisten sesuai dengan rancangan sistem.

6. Pengujian Monitoring dan Kontrol Blynk

1) **Tabel. 6 Hasil Pengujian Monitoring dan Kontrol Blynk**

| No | Fitur | Hasil |
|---|---|---|
| 1 | Monitoring Suhu Kandang | Berhasil |
| 2 | Monitoring jarak Pakan | Berhasil |
| 3 | Monitoring Persentase Pakan | Berhasil |
| 4 | Kontrol Lampu Manual | Berhasil |
| 5 | Pemberian Pakan Manual | Berhasil |
| 6 | Koneksi ESP32 ke Blynk | Berhasil |

Berdasarkan hasil pengujian monitoring dan kontrol menggunakan aplikasi Blynk pada Tabel 6, seluruh fitur yang dirancang dapat berfungsi dengan baik. Monitoring suhu kandang berhasil menampilkan data suhu secara real-time yang dikirim oleh ESP32. Monitoring jarak pakan juga mampu menampilkan kondisi ketersediaan pakan berdasarkan pembacaan sensor ultrasonik HC-SR04.Selain fungsi monitoring, aplikasi Blynk dapat digunakan untuk melakukan kontrol manual terhadap lampu dan pemberian pakan. Pengujian menunjukkan bahwa perintah yang diberikan melalui aplikasi berhasil diterima dan dijalankan oleh ESP32 sesuai dengan program yang telah dibuat. Koneksi antara ESP32 dan aplikasi Blynk juga berjalan dengan baik sehingga proses pertukaran data berlangsung secara stabil.

**7. Pembahasan**

Berdasarkan hasil perancangan dan pengujian, sistem otomatis pemberi pakan ayam dan pengendali suhu kandang berbasis Internet of Things (IoT) dapat bekerja sesuai dengan rancangan. Sensor DHT22 mampu membaca suhu kandang secara real-time dan mengirimkan data ke ESP32 untuk mengendalikan kipas dan lampu pijar berdasarkan parameter suhu. Sistem mengaktifkan lampu pemanas pada suhu <27°C, berada pada kondisi normal pada rentang 27–31°C, dan mengaktifkan kipas pada suhu ≥32°C.

Pada sistem pemberian pakan, motor servo berhasil bekerja secara otomatis sesuai jadwal pukul 06.00, 12.00, dan 17.00 WIB serta dapat dikendalikan secara manual melalui push button dan aplikasi Blynk. Sensor ultrasonik HC-SR04 mampu mendeteksi ketersediaan pakan, dengan notifikasi “Pakan Habis” yang ditampilkan pada LCD ketika jarak pembacaan mencapai 27 cm. Aplikasi Blynk juga berhasil digunakan untuk monitoring suhu dan kontrol sistem secara real-time melalui smartphone. Secara keseluruhan, sistem mampu menjalankan fungsi pemberian pakan otomatis, pengendalian suhu, dan monitoring kondisi kandang dengan baik sesuai tujuan penelitian.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian sistem otomatis pemberi pakan ayam dan pengendali suhu kandang berbasis Internet of Things (IoT), dapat diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem pengendalian suhu menggunakan sensor DHT22 dapat bekerja dengan baik. Pada suhu di bawah 27°C lampu pijar aktif sebagai pemanas, pada rentang 27°C–31°C sistem berada dalam kondisi normal, dan pada suhu di atas 32°C kipas aktif secara otomatis untuk menurunkan suhu kandang.
2. Sensor ultrasonik HC-SR04 berhasil mengukur jarak antara sensor dan permukaan pakan pada wadah serta menampilkan informasi ketersediaan pakan dalam bentuk persentase pada LCD. Selain itu, sistem mampu memberikan notifikasi "PAKAN HABIS ISI ULANG"

pada LCD ketika jarak pembacaan sensor mencapai batas yang telah ditentukan, yaitu 27 cm.

3. Motor servo mampu menjalankan pemberian pakan secara otomatis pada pukul 06.00 WIB, 12.00 WIB, dan 17.00 WIB serta dapat dioperasikan secara manual melalui push button dan aplikasi Blynk. Berdasarkan lima kali pengujian, rata-rata pakan yang keluar adalah 101 gram.
4. Aplikasi Blynk mampu melakukan monitoring suhu kandang dan ketersediaan pakan secara real-time serta mengendalikan lampu dan pemberian pakan secara manual. Seluruh fitur monitoring dan kontrol yang diuji menunjukkan hasil berhasil.
5. Berdasarkan hasil pengujian seluruh komponen, sistem pemberian pakan ayam otomatis dan pengendalian suhu kandang berbasis ESP32 dapat bekerja secara terintegrasi sesuai fungsi yang dirancang.

## DAFTAR REFERENSI

Ariefin, Rachmad Nur Ariefin, and Suryanto. 2023. "Sistem Monitoring Kualitas Udara , Suhu Dan Kebersihan Kandang Ayam Otomatis Berbasis Internet of Things." 4(2):117–23.

Bilal, Muhammad. 2020. "Perancangan Sistem Monitoring Dan Kontrolling Suhu Dan Kadar Gas Ammonia Pada Kandang Ayam Berbasis Mikrokontroller NodeMCU." 20(01):20–25.

Jasatec, Jurnal, Fauzan Hendro Mustianto, Asni Tafrikhatin, and Ajeng Tiara Wulandari. 2023. "Jurnal Jasatec." 2(1):9–19.

Kusumah, Hendra, Restu Adi Pradana, Program Studi, Sistem Komputer, and Universitas Raharja. 2019. "PENERAPAN TRAINER INTERFACING MIKROKONTROLER DAN INTERNET OF THINGS BERBASIS ESP32 PADA MATA KULIAH." 5(2):120–34.

Lesmana, Krisna, and Setyawan Ajie Sukarno. 2025. "PROTOTIPE PENGGUNAAN MOTOR SERVO UNTUK DISPENSER OTOMATIS BERBASIS ARDUINO DAN SENSOR HC-SR04." 13(2):16–22.

Lestari, Nina, Ketut Abimanyu, Iqra Hadi Setyo, and Deden Hadian. 2020. "Rancang Bangun Pengatur Suhu Kandang Ayam Untuk Perternakan Ayam Skala Kecil." 13(1):1–14.

Maulana, Rizky Fenaldo, Muhammad Akbar Ramadhan, Wiranti Maharani, and Muhamad Iqbal Maulana. 2023. "Rancang Bangun Sistem Monitoring Suhu Dan Kelembapan Berbasis IOT Studi Kasus Ruang Server ITTelkom Surabaya." 1(3):224–31.

Putri, R E., Putra, M. 2022. "Kata Kunci: Pemberi Pakan Ayam; Ayam Kampung; Internet of Things; Sistem Kontrol."

Rahman , Studi, Program, Teknik Mesin, Fakultas Teknik, and Universitas Islam Makassar. 2020. "RANCANG BANGUN PROTOTIPE MANIPULATOR LENGAN ROBOT MENGGUNAKAN MOTOR SERVO BERBASIS MIKROKONTROLER." 15(April):42–46.

Rohman, Guntur Ainur, and Auliya Rahman Isnain. 2025. "Internet of Things Based Automation of Temperature and Humidity Control in Broiler Chicken Coops Otomatisasi Pengendalian Suhu Dan Kelembaban Berbasis Internet of Things Pada Kandang Ayam Potong." 5(April):558–65.

Sebayang, Rio Krismas, Osea Zebua, and Noer Soedjarwanto. 2016. "Perancangan Sistem Pengaturan Suhu Kandang Ayam Berbasis Mikrokontroler." (1).

Setiawan, Andi, Ade Irma Purnamasari, Andi Setiawan, and Ade Irma Purnamasari. 2019. "Pengembangan Passive Infrared Sensor ( PIR ) HC-SR501 Dengan Microcontrollers ESP32-CAM Berbasiskan Internet of Things ( IoT ) Dan Smart Home Sebagai Deteksi Gerak Untuk

Keamanan Perumahan.” 148–54.

Sitohang, Ely P., Dringhuzen J. Mamahit, Novi S. Tulung, Teknik Elektro, Universitas Sam, Ratulangi Manado, and Jl Kampus Bahu-unsrat Manado. 2018. “Rancang Bangun Catu Daya DC Menggunakan Mikrokontroler ATmega 8535.” 7(2):135–42.

Thoriq, Ahmad. 2022. “Rancang Bangun Sistem Monitoring Suhu Dan Kelembapan Tanah Berbasis Internet of Things.” 10(3):268–80.

Yohanna, Margaretha, Desy Tri, and Natasia Lumban. 2018. “Rancang Bangun Sistem Pemberian Pakan Dan Minum Ayam Secara Otomatis.” 4:305–14.

Zubairi, Muhammad Yusman, Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Elektro, and Universitas Negeri Surabaya. 2026. “Sistem Panic Button Untuk Kondisi Darurat Warga Desa Berbasis Internet Of Things . SISTEM PANIC BUTTON UNTUK KONDISI DARURAT WARGA DESA BERBASIS INTERNET OF THINGS . Jurnal Teknik Elektro Volume 15 Nomor 1 Tahun 2026 , 20-29.” 20–29.