

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ayam broiler merupakan hasil budidaya teknologi peternakan dengan karakteristik pertumbuhan yang cepat, ayam jenis ini siap dikonsumsi pada usia 28 – 45 hari. Di lain sisi pertumbuhan yang cepat, ayam broiler sangat sensitif terhadap beberapa faktor, diantaranya pemberian pakan, suhu dan kelembaban kandang juga sebisa mungkin harus ideal. Suhu serta kelembaban yang tidak cocok bisa menimbulkan kerugian ekonomi akibat kenaikan kematian serta penyusutan produktivitas. Kandang dengan suhu dan temperatur yang relatif tinggi menyebabkan nafsu makan menurun hingga 25%. Hal tersebut menyebabkan ayam minum dengan volume lebih banyak dan metabolisme ayam terganggu (Novita Kurnia Ningrum, Desember 2023).

Kebutuhan pakan harian harus sesuai dengan pemberian pakan harian dan jadwal pemberian pakan. Pemberian pakan yang tidak terjadwal mengakibatkan ayam tidak tercukupi nutrisinya secara tepat. Pemberian pakan ayam saat ini masih dilakukan secara manual. Hal ini lah sebagai penghambat aktivitas para peternak yang menyebabkan waktu menjadi tidak efektif dan efisien. Kualitas udara pada kandang ayam sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan kesehatan ayam (Laksono, 2017).

Cara yang biasa digunakan para peternak ayam yaitu dengan cara manual seperti pengecekan suhu, pengecekan ketersediaan pakan. Suhu lingkungan sangat berpengaruh bagi pertumbuhan ayam. pertumbuhan dan Pada efisiensi prinsipnya penggunaan makanan yang maksimum tidak dapat dicapai, jika ayam yang dipelihara kondisi suhu lingkungannya tidak sesuai. Untuk mengatasi masalah pada suhu tersebut, dilakukan dengan cara menggunakan lampu sebagai penghangat, ketika suhu ruangan sudah mencapai batas yang ditentukan, maka peternak akan mematikan lampu secara manual, Hal ini dapat menyita banyak

waktu, karena peternak harus ke-lokasi kandang untuk mengontrol suhu kandang. (Indra Gunawan, 2, Juli 2021).

Seiring dengan perkembangan teknologi, dalam bidang *Internet of Things* (IoT) adalah konsep yang memungkinkan perangkat elektronik seperti sensor dan mikrokontroler untuk saling berkomunikasi dan bertukar data melalui jaringan internet. Dalam konteks peternakan ayam, IoT memberikan kemudahan dalam pemantauan kondisi lingkungan kandang secara *real-time*, seperti suhu, kelembaban, dan sisa pakan, tanpa harus berada langsung di lokasi kandang. kini memungkinkan sistem peternakan untuk diotomatisasi dan dimonitor secara *real-time*. Sistem berbasis IoT biasanya menggunakan mikrokontroler seperti NodeMCU ESP8266 atau ESP32, yang dilengkapi dengan modul Wi-Fi dan dapat dikoneksikan ke berbagai sensor (misalnya sensor suhu DHT11/DHT22, sensor ultrasonik, sensor gas amonia, dll). Data dari sensor kemudian dikirim melalui jaringan internet ke platform visualisasi seperti Blynk, dan dapat diakses melalui smartphone atau komputer (Nahak, Kelen, Baso, & Sucipto, 20 Agustus 2024).

Dalam perancangan sistem ini, terdapat beberapa komponen utama yang berperan penting dalam mendukung kinerja sistem monitoring dan otomatisasi kandang ayam berbasis IoT. Mikrokontroler yang digunakan adalah ESP32 yang berfungsi sebagai pusat pengendali sistem karena telah dilengkapi modul Wi-Fi sehingga mampu mengirim dan menerima data melalui internet. Untuk pengaturan waktu pemberian pakan secara terjadwal digunakan modul RTC (Real Time Clock) yang berfungsi menjaga ketepatan waktu. Pemantauan suhu dan kelembaban kandang dilakukan menggunakan sensor DHT11 yang mampu membaca kondisi lingkungan secara *real-time*. Sementara itu, untuk mengukur berat pakan digunakan sensor Load Cell yang bekerja dengan prinsip perubahan resistansi akibat tekanan beban sehingga jumlah pakan dapat terkontrol dengan akurat. Selain itu, sistem juga dilengkapi dengan sensor ultrasonik yang berfungsi untuk mendeteksi ketinggian permukaan pakan di dalam wadah, sehingga dapat diketahui persentase sisa pakan berdasarkan jarak antara sensor dan permukaan pakan. Dengan adanya sensor ini, sistem dapat memberikan informasi secara lebih detail mengenai kondisi ketersediaan pakan. Seluruh data hasil pembacaan sensor

kemudian dikirimkan dan ditampilkan melalui platform Blynk IoT sehingga peternak dapat memantau kondisi kandang, suhu, kelembaban, serta ketersediaan pakan secara jarak jauh melalui smartphone. Integrasi antar komponen tersebut menjadikan sistem lebih otomatis, terjadwal, dan efisien dalam mendukung manajemen peternakan ayam modern.

Penerapan sistem ini diharapkan mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan peternakan ayam, khususnya dalam penghematan waktu dan tenaga kerja, serta peningkatan produktivitas secara keseluruhan. Selain itu, sistem ini juga dapat membantu meminimalkan kesalahan manusia dalam proses operasional sehingga manajemen peternakan menjadi lebih terkontrol dan efisien. Di samping itu, pemanfaatan teknologi ini diharapkan menjadi alternatif solusi yang inovatif dalam menjawab kebutuhan modernisasi sektor peternakan, seiring dengan perkembangan teknologi digital yang semakin pesat dan tuntutan akan sistem kerja yang lebih cerdas serta berkelanjutan.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam perancangan sistem ini, beberapa masalah yang perlu diidentifikasi antara lain:

1. Bagaimana merancang alat pemberi pakan ayam yang efektif?
2. Apa saja komponen yang diperlukan untuk membangun sistem ini?
3. Bagaimana cara mengimplementasikan sistem agar dapat berfungsi secara otomatis?
4. Bagaimana cara memonitor suhu kandang secara *real-time* melalui sistem IoT?

1.3 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk merancang dan mengembangkan sistem pemberi pakan ayam otomatis yang dapat:

1. Merancang alat pemberi pakan ayam yang efektif dan efisien untuk meningkatkan produktivitas peternakan.

2. Mengidentifikasi dan menentukan komponen-komponen yang dibutuhkan dalam membangun sistem pemberi pakan otomatis berbasis IoT.
3. Membangun dan mengimplementasikan sistem yang dapat bekerja secara otomatis dalam pemberian pakan ayam.
4. Mengembangkan fitur monitoring suhu kandang secara *real-time* menggunakan teknologi IoT.

1.4 Manfaat

Tugas akhir ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan solusi bagi peternak dalam mengelola pemberian pakan ayam.
2. Meningkatkan produktivitas dan kesehatan ayam.
3. Menyediakan data suhu kandang secara *real-time* melalui sistem IoT.
4. Menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya dalam bidang otomasi peternakan.

1.5 Batasan Masalah

Agar perancangan sistem pemberi pakan ternak ayam otomatis dapat terfokus dan sesuai dengan ruang lingkup, maka perancangan ini dibatasi pada beberapa hal berikut:

1. Jenis pakan menggunakan pelet kering (bukan cair atau basah).
2. Kontrol otomatis dikendalikan menggunakan mikrokontroler ESP32 dengan koneksi Wi-Fi.
3. Jadwal pemberian pakan diatur otomatis menggunakan timer.
4. Monitoring suhu kandang dilakukan menggunakan sensor suhu DHT11, dan data ditampilkan secara *real-time* melalui platform IoT Blynk.
5. Pemantauan Jarak Jauh dapat dipantau real-time melalui internet.
6. Sistem monitoring suhu dan pakan otomatis dirancang khusus untuk kandang dengan kapasitas 15 ekor ayam dewasa dan luas kandang minimal 12 m² (misalnya ukuran 4 m × 3 m).

7. Sumber daya Menggunakan listrik rumah tangga 220V AC, yang diubah menjadi tegangan rendah melalui adaptor.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada bagian ini dituliskan urutan dan sistematika penulisan yang dilakukan. Berikut adalah ringkasan mengenai isi masing-masing bab Tugas Akhir dalam pembuatan laporan.

1. Bagian Pendahuluan

menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, serta batasan dan ruang lingkup penelitian. Bab ini memberikan gambaran awal mengenai pentingnya sistem yang dirancang.

2. Bagian Tinjauan Pustaka

memuat teori-teori pendukung dan uraian penelitian terdahulu yang relevan, landasan teori, dan komponen-komponen yang digunakan dalam pemberian pakan ayam.

3. Bagian Metodologi Penelitian

Metodologi Penelitian yang berisi tentang tinjauan umum, blok diagram sistem, *flowchart*, rancangan *hardware*, rancangan *software*, rancangan alat keseluruhan, rencana anggaran biaya, dan jadwal pelaksanaan. Daftar Pustaka berisi seluruh referensi yang digunakan selama penyusunan proposal, baik dari buku, jurnal ilmiah, artikel, maupun sumber daring yang relevan dengan tema penelitian.