

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi Internet of Things (IoT) telah membuka peluang besar dalam mengotomatisasi berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam sistem pemantauan lingkungan. Salah satu permasalahan yang sering dihadapi dalam sektor peternakan adalah kesulitan dalam memonitor kondisi lingkungan secara real-time, terutama di peternakan ayam. Pemantauan manual memerlukan waktu dan tenaga yang cukup besar, serta berisiko menyebabkan keterlambatan deteksi masalah yang dapat berdampak buruk terhadap produktivitas dan kesehatan ternak. Keterlambatan dalam merespons perubahan suhu, kelembaban, dan pencahayaan di kandang ayam dapat meningkatkan risiko penyakit dan bahkan kematian. Oleh karena itu, diperlukan sebuah solusi teknologi yang dapat mempermudah pemantauan dan memberikan peringatan dini ketika terjadi penyimpangan kondisi.

Berdasarkan masalah yang telah dijelaskan di paragraf pertama dan kajian pustaka di paragraf kedua, tujuan penelitian ini adalah merancang dan mengembangkan sistem pengelolaan kandang ayam berbasis IoT yang dapat diakses melalui aplikasi mobile. Sistem ini dirancang agar mampu memberikan informasi kondisi lingkungan di dalam kandang, serta memberikan notifikasi peringatan jika terjadi penyimpangan dari kondisi optimal. Penelitian ini mencakup pengelolaan sensor yang lengkap, mulai dari pemantauan suhu, kelembaban, pencahayaan, pemberian pakan, air, hingga kondisi kandang, untuk meminimalkan risiko kerugian yang disebabkan oleh perubahan lingkungan yang tidak terdeteksi. Dengan sistem yang komprehensif ini, diharapkan peternak dapat lebih mudah mengelola kandang secara efisien, sehingga meningkatkan produktivitas dan kesehatan ternak secara signifikan.

Penelitian ini berargumen bahwa pengaplikasian teknologi IoT melalui aplikasi mobile dengan menggunakan metode API akan memberikan manfaat yang signifikan dalam meningkatkan efisiensi monitoring lingkungan kandang ayam.

Solusi ini menawarkan kemudahan akses bagi peternak untuk memantau kondisi kandang dari jarak jauh, serta memberikan peringatan jika terjadi perubahan yang tidak sesuai. Jawaban sementara dari penelitian ini adalah bahwa penerapan sistem monitoring berbasis IoT dengan aplikasi mobile akan meningkatkan produktivitas peternakan dengan cara yang lebih mudah dibandingkan metode manual. Hasil sementara menunjukkan bahwa dengan integrasi sensor yang tepat, kondisi lingkungan kandang dapat dipantau dan dikontrol dengan lebih baik, sehingga menurunkan risiko kerugian.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana menyediakan sistem pemantauan kandang ayam berbasis IoT yang memungkinkan peternak memantau kondisi suhu, kelembaban, dan lingkungan secara remote melalui aplikasi mobile untuk mencegah keterlambatan dalam merespons perubahan lingkungan?
2. Bagaimana mengimplementasikan notifikasi otomatis pada sistem pemantauan kandang berbasis IoT yang dapat memperingatkan peternak segera ketika kondisi kandang berada di luar batas optimal, sehingga risiko kerugian dan kematian ayam dapat diminimalisir?

### **1.3 Batasan Masalah**

Penelitian ini dibatasi pada beberapa aspek berikut:

1. Jenis Ayam: Penelitian ini hanya mencakup ayam negeri (broiler) dan tidak membahas jenis ayam lainnya, seperti ayam petelur atau ayam hias.
2. Penelitian ini terbatas pada kandang ayam berukuran kecil yang diadaptasi untuk anak ayam negeri, dengan kapasitas menampung

sekitar 10 ekor anak ayam. Kandang ini memiliki dimensi sekitar 63 cm x 38 cm x 34 cm. Hasil penelitian mungkin tidak sepenuhnya berlaku untuk kandang ayam dewasa atau kandang berukuran besar tanpa penyesuaian sistem lebih lanjut.

3. Jenis Sensor: Penelitian ini hanya menggunakan sensor suhu, kelembaban, pencahayaan, serta sensor pemantau pakan, air, dan kondisi kandang. Sensor yang digunakan meliputi: Relay 5V 10A 4 Channel, Micro Servo SG90, Sensor Ultrasonik HC-SR04, Kipas DC-FAN 12V, Sensor PIR HC-SR501, Sensor LDR LM393 MH-Series 3V, DHT11 3V, ESP32 (ESP-WROOM-32) 5V, Water Level Sensor DC-3-5V, Lampu pijar 5 Watt, Buzzer 3-5V, Water Pump 3-5V, dan, LCD 16x2 Display 1602. Sistem tidak akan mencakup sensor lain, seperti sensor untuk pemantauan kesehatan ayam atau deteksi penyakit.
4. Platform Aplikasi: Sistem akan dikendalikan melalui aplikasi mobile yang kompatibel dengan perangkat Android. Aplikasi ini hanya akan mendukung fitur pemantauan dan pengendalian sensor, tanpa mencakup analisis data tingkat lanjut atau kecerdasan buatan.
5. Fokus Teknologi IoT: Penelitian ini fokus pada integrasi sensor dengan teknologi IoT untuk pemantauan jarak jauh. Sistem tidak akan mencakup integrasi dengan perangkat lain, seperti perangkat otomatis untuk pengaturan suhu atau pemberian pakan.
6. Keamanan kandang: Keamanan sistem akan diimplementasikan dengan menggunakan buzzer yang berbunyi ketika ada kondisi mencurigakan terdeteksi. Selain itu, semua lampu akan menyala, dan notifikasi akan dikirimkan ke aplikasi untuk memberi tahu pengguna tentang potensi masalah yang terjadi.
7. Keterbatasan Pengujian: Penelitian ini dilakukan menggunakan prototipe kandang kecil, yang memiliki keterbatasan dalam hal skalabilitas dan penerapan di lingkungan kandang ayam yang lebih

besar. Penyesuaian lebih lanjut diperlukan untuk implementasi pada kandang yang lebih besar.

8. **Lingkup Penelitian:** Penelitian ini hanya berfokus pada aspek internal kandang ayam dan tidak membahas faktor eksternal seperti pengaruh cuaca luar dalam pengelolaan kandang ayam.
9. **Lokasi Penelitian:** Penelitian ini dilakukan di lokasi yang memiliki akses internet untuk memastikan sistem pemantauan dapat beroperasi secara optimal, mengingat sistem bergantung pada konektivitas untuk mengirim data dari sensor ke aplikasi mobile dan memberikan notifikasi kepada pengguna.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

1. Penelitian ini bertujuan untuk menciptakan sistem yang dapat memberikan akses remote kepada peternak dalam memantau kondisi lingkungan kandang ayam. Dengan memanfaatkan teknologi IoT, diharapkan sistem ini dapat mengurangi keterlambatan dalam merespons perubahan kondisi lingkungan yang dapat memengaruhi kesehatan dan produktivitas ayam.
2. Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan mengimplementasikan sistem notifikasi otomatis yang dapat memberikan peringatan secara langsung kepada peternak ketika kondisi di dalam kandang (seperti suhu, kelembaban, pencahayaan atau keamanan kandang ayam) tidak sesuai dengan parameter yang telah ditetapkan. Dengan adanya notifikasi ini, diharapkan risiko kerugian dan kematian ayam dapat diminimalisir melalui respons cepat terhadap perubahan kondisi lingkungan.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat praktis bagi peternak ayam negeri dengan menyediakan solusi pemantauan kondisi kandang secara remote, yang memungkinkan pengelolaan kandang lebih efisien tanpa kehadiran fisik. Sistem ini dapat membantu mengurangi risiko kerugian ekonomi akibat kondisi

kandang yang tidak stabil, seperti suhu dan kelembaban yang tidak terpantau, yang berpotensi menyebabkan stres atau kematian pada ayam. Selain itu, penelitian ini mendukung proses pemberian pakan dan air secara otomatis melalui IoT, yang diharapkan dapat meningkatkan produktivitas peternakan serta memastikan kondisi kandang tetap aman dan nyaman bagi anak ayam.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Pada penelitian ini terdiri dari 5 BAB. Berdasarkan sistematika penulisan sebagai berikut:

##### **BAB I : Pendahuluan**

Pada bab ini berisikan uraian singkat mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

##### **BAB II: Landasan Teori**

Pada bab ini akan menjelaskan mengenai teori-teori penunjang yang terhubung dengan sistem monitoring kandang ayam yang akan dibangun

**BAB III** Metodologi Penelitian berisi penjelasan tentang alur penelitian yang digunakan untuk mempermudah dalam proses penelitian, alat dan bahan penelitian, dan gambar rancangan sistem yang dibuat.

**BAB IV** Pembahasan berisi perancangan perangkat keras dan perangkat lunak, proses pengujian terhadap sistem yang dibuat, dan pembahasan hasil pengujian sistem.

**BAB V Penutup** berisi kesimpulan dari hasil akhir pengujian sistem, dan saran.