

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Besarnya konsumsi masyarakat merupakan salah satu faktor penentu stabilitas perekonomian suatu negara. Bahkan, sebagian besar variabel tersebut digunakan untuk mendorong pertumbuhan ekonomi suatu negara. Untuk mendukung pertumbuhan dan pembangunan kesehatan masyarakat, salah satu komponen utama tingkat konsumsi tersebut adalah pemenuhan konsumsi protein.(USMAN et al., 2024). Di banyak negara, termasuk Indonesia, sektor peternakan ayam merupakan salah satu sektor yang paling penting dalam upaya meningkatkan ketahanan pangan. Namun, pada kenyataannya, pengelolaan pakan yang efektif serta pengaturan suhu, kelembapan, dan kualitas udara merupakan masalah umum dalam pemeliharaan ayam. Kesehatan, pertumbuhan, dan produksi ayam dapat secara langsung dipengaruhi oleh kondisi lingkungan yang tidak terkendali. Misalnya, suhu yang terlalu tinggi atau rendah serta tingkat kelembapan yang tidak baik dapat membuat ayam stres, yang menurunkan produktivitasnya dan meningkatkan risiko kematian.

Selain itu, ketersediaan pakan yang optimal merupakan aspek krusial dalam mendukung pertumbuhan ternak ayam. Pemberian pakan yang diatur sesuai waktu dapat menjaga metabolisme ayam menjadi baik. Oleh karena itu, pengelolaan pakan yang cerdas sangat di Metabolisme perlukan untuk meningkatkan efisiensi produksi dan mengurangi biaya operasional. Dalam praktik tradisional, pengelolaan lingkungan

dan pakan masih dilakukan secara manual, yang kurang efisien dan berpotensi menyebabkan kesalahan manusia.

Pemeliharaan kandang ayam kini dapat dilakukan dengan lebih efektif dan efisien berkat kemajuan teknologi Internet of Things (IoT). Peternak dapat dengan mudah mengatur kondisi lingkungan secara real-time dan otomatis dengan mengintegrasikan sensor untuk memantau suhu, kelembaban, kualitas udara, dan ketersediaan pakan. Salah satu solusi IoT yang mudah digunakan, platform Blynk memungkinkan peternak untuk mengoperasikan beberapa aktuator dari jarak jauh dan memantau data menggunakan perangkat seluler. Dalam hal kebersihan dan pengelolaan pakan, ini membantu menjamin kondisi kandang yang ideal. Aston, Kevin (2010)

Oleh karena itu, diperlukan sistem pemantauan dan kontrol otomatis berbasis Internet of Things (IoT) dalam upaya untuk meningkatkan produksi dan efisiensi peternakan ayam. Sistem Internet of Things untuk Mengawasi dan Mengelola Kandang Ayam Platform Blynk, yang berbasis pada sensor suhu, kelembaban, dan pakan, merupakan solusi yang dapat menawarkan kontrol otomatis, pemantauan waktu nyata, dan pengoptimalan pengelolaan pakan. Selain meningkatkan produksi peternak dan kenyamanan ayam, pendekatan ini menurunkan kemungkinan kerugian dari perubahan lingkungan yang tidak terkendali. (Gunawan dan lainnya, 2021).

1.2 Rumusan masalah

Rumusan masalah yang dapat diajukan berdasarkan konteks yang telah diberikan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat sistem Internet of Things yang dapat memonitor suhu, kelembapan, kadar gas amonia, dan ketersediaan pakan dalam kandang ayam secara real-time?
2. Bagaimana mengintegrasikan sensor suhu, kelembapan, gas amonia, dan pakan dengan platform Blynk untuk memungkinkan pemantauan dan kontrol dari jarak jauh?
3. Bagaimana mekanisme kontrol otomatis dapat diterapkan untuk mengatur suhu, kelembapan, kualitas udara, dan pemberian pakan dalam kandang ayam berdasarkan data dari sensor?

1.3 Batasan Masalah

Kajian ini dibatasi pada area-area berikut ini agar tetap fokus dan terhindar dari cakupan yang terlalu umum:

1. Kajian ini hanya menggunakan sensor suhu Digital *Humidity and Temperature* sensor 22(DHT22), kelembapan DHT22, dan pakan sensor ultrasonik. Penggunaan sensor lain seperti sensor pendekripsi gas amonia MQ-135.
2. Untuk memonitoring dan *controlling* menggunakan platform Blynk.
3. Kontrol otomatis dalam penelitian ini hanya mencakup perangkat Fan dan dispenser pakan otomatis. Serta penggunaan fan dengan pemanas peltier.

4. Sistem yang dirancang dan dibuat ini adalah bentuk *prototype*. Yang dibuat semirip mungkin dengan tempat kejadian.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk::

1. Membuat dan menerapkan sistem Internet of Things yang dapat melacak suhu, kelembaban, dan Gas amonia dan ketersediaan pakan dalam kandang ayam secara real-time.
2. Mengintegrasikan sensor suhu, kelembapan, dan pakan dengan platform Blynk agar peternak dapat memantau kondisi kandang dan mengontrol lingkungan dari jarak jauh menggunakan perangkat seluler.
3. Menerapkan mekanisme kontrol otomatis untuk mengatur suhu, kelembapan, dan distribusi pakan berdasarkan data sensor yang diterima, dengan tujuan menjaga kondisi optimal dalam kandang.
4. Mengurangi kesalahan manual dalam pemeliharaan ayam dengan menyediakan sistem yang efisien dan otomatis, sehingga meningkatkan produktivitas dan mengurangi potensi kerugian.

1.5 Manfaat Penelitian

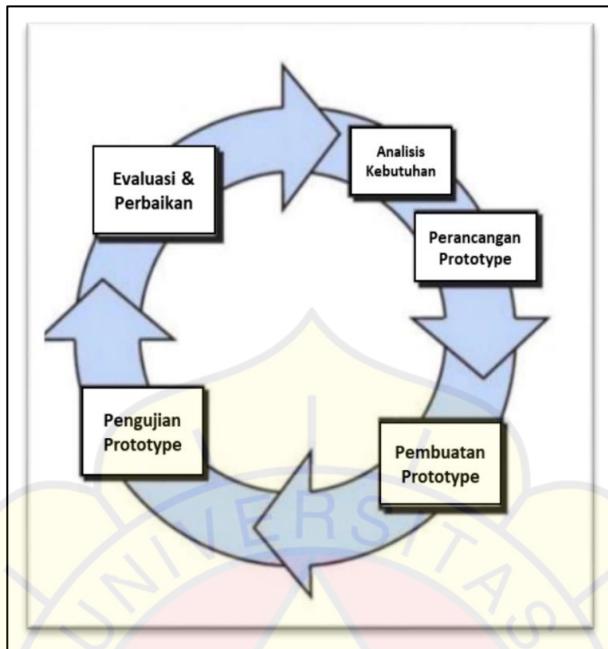
Berikut ini adalah keuntungan yang diharapkan dari penelitian ini::

1. Sistem ini akan membantu peternak mengelola kandang ayam dengan lebih efisien, mengurangi waktu pemantauan manual, serta mengoptimalkan penggunaan pakan dan pengaturan lingkungan secara otomatis.

2. Penerapan teknologi IoT dalam sistem peternakan ayam dapat meningkatkan produktivitas, menekan biaya operasional, dan mengurangi risiko kematian ternak akibat kondisi lingkungan yang tidak sesuai.
3. Studi ini dapat menjadi panduan untuk kemajuan masa depan dalam penggunaan IoT di industri peternakan. Khususnya dalam pengelolaan lingkungan dan manajemen pakan berbasis otomatisasi.
4. Meningkatkan efisiensi operasional peternakan ayam dengan mengurangi ketergantungan pada intervensi manual, serta meminimalkan kesalahan yang dapat terjadi dalam pemeliharaan ayam, sehingga meningkatkan hasil produksi dan mengurangi potensi kerugian akibat faktor lingkungan yang tidak terkontrol dengan baik.

1.6 Metode Penelitian

Metode Prototipe merupakan pendekatan yang digunakan dalam penelitian pembuatan alat untuk memonitor dan mengontrol kandang ayam. Salah satu teknik pengembangan perangkat lunak adalah proses prototipe, yang melibatkan pembuatan prototipe atau model awal dari sistem yang akan dikembangkan. Pada gambar 1.1 ini menjelaskan *Prototype* adalah model sementara yang dibuat untuk menguji dan mengidentifikasi kelemahan atau kekurangan dari sistem yang akan dikembangkan.



Gambar 1. 1 Metode Penelitian

Sumber : Pressman, R. S., and Andi Roger S. Pressman. "A. Buku." (2012).

1.6.1 Teknik Pengumpulan Data

Tujuan pengumpulan data dalam penelitian ini adalah untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan tentang sistem pengendalian dan pemantauan pakan dan lingkungan berbasis Internet of Things (IoT) untuk kandang ayam tertutup. Berikut ini adalah beberapa teknik pengumpulan data:

1. Metode Studi Literatur

Mengkaji dan meninjau sumber-sumber literatur, termasuk jurnal, artikel ilmiah dan buku-buku yang berkaitan dengan IoT, sensor, dan metode kontrol serta monitoring dalam bidang peternakan. Literatur yang digunakan akan

memeberikan dasar-dasar teoritis serta memperkaya pengetahuan terkait teknologi yang relevan dengan penelitian ini.

2. Metode Observasi Lapangan

Observasi langsung dilakukan pada lokasi penelitian, yaitu adalah kandang ayam yang terletak di Desa Lauran, Kabupaten Kepulauan Tanimbar, Kecamatan Tanimbar Selatan. Observasi ini bertujuan untuk memahami kondisi lingkungan, kebutuhan sistem, serta berbagai fitur yang diperlukan dalam pengembangan sistem kontrol dan monitoring pada kandang ayam tertutup.

3. Metode Wawancara

Wawancara dilakukan dengan peternakan dan pihak yang terkait untuk memahami kebutuhan pengguna dan memperoleh informasi spesifik terkait operasi kandang ayam. Hal ini membantu dalam menetukan parameter penting, seperti suhu, kelembapan, tingkat gas amonia, dan pengawasan pakan yang akan di monitoring melalui sistem.

1.6.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode Prototipe adalah pendekatan yang digunakan untuk pengembangan sistem. Pendekatan prototipe memungkinkan pengembangan model sistem awal yang dapat diuji dan dinilai sebelum pengembangan penuh. Berikut ini adalah fase-fase pengembangan sistem menggunakan metode prototipe:

1. Analisis Kebutuhan

Pada titik ini, tuntutan dan preferensi pengguna sehubungan dengan sistem kontrol dan pemantauan kandang ayam tertutup berbasis Internet of Things diidentifikasi. Tujuan utama dari sistem adalah untuk memantau suhu, kelembapan, kadar gas amonia, dan ketersediaan pakan dalam kandang.

2. Perancangan Prototipe

Dalam tahap ini, perancangan awal dilakukan untuk membuat model sistem yang mencakup antarmuka pengguna, fungsionalitas utama, dan fitur-fitur yang dibutuhkan. Desain awal ini akan mencakup tata letak sensor suhu, kelembapan, gas amonia, serta sensor untuk monitoring pakan, yang diintegrasikan dengan platform Blynk.

3. Pembuatan Prototipe

Tahap ini melibatkan pembuatan prototipe awal dari sistem kontrol dan monitoring kandang ayam. Prototipe ini mencakup komponen utama seperti sensor suhu, kelembapan, gas amonia, dan sensor pakan, serta penggunaan komponen lain seperti modul Peltier dan kipas DC 12V untuk menjaga kondisi lingkungan kandang.

4. Pengujian Prototipe

Prototipe yang sudah dibuat kemudian diuji oleh pengguna dan pengembang. Pengujian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kelemahan atau kekurangan pada sistem, seperti keakuratan sensor dan performa aplikasi Blynk dalam memantau dan mengontrol kondisi kandang.

5. Evaluasi dan Perbaikan

Berdasarkan hasil pengujian, dilakukan evaluasi untuk mengidentifikasi kebutuhan perbaikan dan penyesuaian terhadap prototipe. Proses perbaikan dilakukan sampai sistem memenuhi kebutuhan pengguna dan mampu bekerja dengan stabil sesuai tujuan penelitian.

1.7 Sistem Penulisan

Penulis menggunakan sistematika penulisan berikut ketika menyusun tesisnya:

BABA I PENDAHULUAN

Bagian ini membahas tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, keterbatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, metode pengumpulan data, metode pengembangan sistem, dan sistematika penulisan. Latar belakang masalah, konseptualisasinya, batasan-batasannya, tujuannya, kelebihannya, prosedurnya, teknik pengumpulan data, teknik pengembangan sistem, dan sistematika penulisan semuanya tercakup dalam bagian ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Bagian ini mengulas tentang teori-teori yang berkaitan dengan IoT, sensor suhu, kelembapan, gas amonia, sensor pakan, platform Blynk, dan penelitian-penelitian terdahulu yang relevan.

BAB III METODE PENELITIAN

Desain penelitian, bahan dan teknik yang digunakan, tahapan proses prototipe, alur kerja sistem, dan prosedur pengujian semuanya dijelaskan dalam bab ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian dan penerapan sistem ditunjukkan di bagian ini bersama dengan analisis dan pembahasan temuan berdasarkan tujuan penelitian.

BAB V PENUTUP

Bagian ini mencakup kesimpulan laporan tesis dan rekomendasi penelitian yang diharapkan dapat membantu mereka yang berminat.

