

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Semua tahap pemeliharaan unggas untuk tujuan pangan, khususnya produksi ayam broiler, telah mengalami peningkatan permintaan terhadap peternakan unggas terutama ayam pedaging. Dalam 50 tahun terakhir, produksi ayam global telah meningkat secara signifikan untuk melengkapi kebutuhan konsumen di seluruh dunia. Daging ayam semakin populer dan menjadikannya salah satu sumber protein hewani yang paling dicari. Konsumsi ayam di seluruh dunia meningkat dari 40,64 miliar ekor menjadi 59,68 miliar ekor pada tahun 2000–2012, dengan rata-rata berat ayam meningkat dari 1,44 kg menjadi 1,55 kg. Orang Indonesia rata-rata mengonsumsi 36,62 kg daging ayam pada tahun 2022, berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS). Kandang terbuka dan tertutup adalah dua opsi yang tersedia untuk peternakan ayam broiler. Kandang terbuka hanya memanfaatkan atap untuk melindungi ayam dari hujan dan panas, tanpa dinding tertutup. Sedangkan kandang tertutup melibatkan kandang yang sepenuhnya tertutup untuk melindungi ayam dari cuaca buruk dan potensi penyakit. Masing-masing sistem memiliki kelebihan dan kekurangan. Sistem kandang terbuka memiliki biaya produksi yang rendah tetapi dengan resiko yang lebih tinggi, sementara sistem kandang tertutup memiliki resiko yang lebih rendah tetapi biaya produksinya akan tinggi [1].

Pada kemajuan teknologi yang pesat menjadikan masyarakat semakin mengharapkan kemudahan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam peternakan. Peternakan kini menjadi salah satu cara untuk meningkatkan ekonomi masyarakat dan berkembang dengan pesat, terutama dalam beternak unggas seperti ayam. Ayam adalah salah satu komoditas unggas yang paling penting untuk memenuhi kebutuhan protein manusia. Permintaan daging ayam meningkat setiap tahun karena harganya yang murah [2].

Karena pentingnya menjaga suhu di kandang ayam, tingkat suhu di dalam kandang harus dipantau secara terus-menerus. Suhu kandang ayam menjadi acuan bagi peternak untuk mengambil tindakan yang diperlukan agar suhu tetap stabil

dalam kisaran yang nyaman bagi unggas. Gas amonia tidak hanya disebabkan oleh kotoran hewan, tetapi juga dapat terbentuk karena beberapa faktor, termasuk suhu di dalam kandang ayam [3]. Karena gas berbahaya dapat menghambat pertumbuhan, memperlambat pematangan, dan menyebabkan penyakit tetelo pada ayam [4].

Salah satu cara untuk menjaga kesehatan hewan ternak selain memberinya makan dan vitamin tetapi hewan ternak seperti ayam juga perlu dijaga kondisi kandangnya seperti menjaga suhu dan kadar gas amonia. Memastikan kondisi kandang tetap optimal adalah faktor utama dalam meningkatkan produktivitas ayam. Dengan IoT memungkinkan pengendalian peralatan [5]. Dengan mengimplementasikan teknologi IoT, dapat mengumpulkan data suhu dikumpulkan secara *real-time* dan dapat diakses melalui aplikasi, memungkinkan pemantauan jarak jauh dengan lebih efisien [6].

Penelitian ini berfokus pada pembuatan sistem yang menggunakan teknologi IoT untuk melacak dan mengontrol suhu dan kadar gas amonia. Mikrokontroler NodeMCU ESP8266, yang berfungsi sebagai pengendali utama, digunakan untuk membangun sistem ini. Data tentang kedua suhu dan kadar gas amonia ini dikumpulkan oleh sensor DHT11 dan MQ-135. Selanjutnya, data ditampilkan pada layar LCD dan diintegrasikan dengan aplikasi *Blynk* melalui internet. Dengan demikian, pengguna dapat melihat dan mengontrol kondisi tersebut dari jarak jauh. Dengan demikian, dengan mempertimbangkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, penulis akan memilih judul skripsi sebagai **"PROTOTIPE MONITORING DAN KONTROL SUHU DAN KADAR GAS AMONIA PADA KANDANG AYAM BROILER BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)"**.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana cara memanfaatkan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 untuk membuat sistem monitoring dan kontrol yang dapat memantau suhu dan kadar gas amonia?
- 2) Bagaimana tingkat akurasi dari sensor DHT11 dan sensor MQ-135 dalam mengukur suhu?

- 3) Bagaimana sistem pemantauan dan kontrol suhu pada kadar gas amonia dengan aplikasi *Blynk* dan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 berfungsi?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan dari penelitian ini adalah:

- 1) Pengendali alat untuk memantau dan kontrol yang digunakan berbasis NodeMCU ESP8266 sebagai kontroler.
- 2) Dalam akses kontrol menggunakan media perangkat lunak yaitu pada aplikasi *Blynk*.
- 3) Fitur yang disediakan yaitu monitoring dan kontrol suhu dengan kadar gas amonia.
- 4) Jenis kandang yang digunakan yaitu *closed house*.
- 5) Kalibrasi alat dilakukan pada sensor DHT11 dan sensor MQ-135.

1.4 TUJUAN

Penelitian ini bertujuan untuk:

- 1) Mampu menggunakan aplikasi *Blynk* untuk membuat sistem yang dapat melakukan *monitoring* dan mengontrol suhu dan kadar gas amonia dengan NodeMCU ESP8266 berbasis IoT.
- 2) Mengetahui tingkat akurasi dari sensor DHT11 dan MQ-135 dengan membandingkannya dengan alat pembanding.
- 3) Mampu mengetahui kinerja alat monitoring dan kontrol suhu dan kadar gas amonia pada kandang ayam broiler menggunakan aplikasi *Blynk* dengan NodeMCU ESP8266 berbasis IoT pada *smartphone Android*.

1.5 MANFAAT

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman tentang pemanfaatan sistem berbasis IoT yang dapat menjadi solusi untuk mempermudah dalam memonitor dan mengontrol kondisi kandang ayam broiler dari jarak jauh menggunakan mikrokontroler dan sensor yang terpasang pada kandang ayam untuk mengumpulkan data seperti suhu dan kadar gas amonia.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Studi ini terdiri dari beberapa bab yang terorganisir. Bab pertama membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan, keuntungan, dan sistematika penulisan. Bab 2 membahas dan menjelaskan dasar teori yang mendukung penelitian. Bab 3 menguraikan tahapan proses serta menjelaskan mengenai metode pengumpulan data yang digunakan pada saat pelaksanaan penelitian dilakukan. Bab 4 membahas mengenai hasil seluruh data yang telah didapatkan sesuai dengan rencana yang sudah direncanakan pada bab sebelumnya. Pada bab 5 membahas mengenai kesimpulan seluruh data yang sudah didapatkan dan saran.