

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ayam broiler merupakan jenis ayam hasil dari budidaya teknologi peternakan yang memiliki ciri khas pertumbuhan yang cepat, sebagai penghasil daging dengan konversi pakan yang rendah dan siap dipotong pada usia 28-45 hari. Dalam berternak ayam yang perlu diperhatikan antara lain pemberian pakan ayam yang seimbang dan suhu kandang yang sesuai. Ayam termasuk hewan berdarah panas (endotermik) dengan ciri spesifik tidak memiliki kelenjar keringat serta hampir seluruh tubuhnya tertutup bulu. Pada kondisi ini menyebabkan ayam sulit membuang panas pada tubuhnya ke lingkungan. Akibatnya, ketika suhu lingkungan dalam kondisi panas, ayam rentan terhadap bahaya stress panas. Stress dapat didefinisikan sebagai suatu kondisi pada ternak yang menyebabkan meningkatnya suhu yang berasal dari luar ataupun dari dalam tubuh ternak [1].

Suhu lingkungan merupakan faktor yang mempengaruhi produktivitas ayam. Suhu panas pada suatu lingkungan pemeliharaan ayam telah menjadi salah satu perhatian utama dalam berternak ayam, karena dapat menyebabkan kerugian ekonomi akibat meningkatnya kematian dan penurunan produktivitas. Keadaan suhu yang relatif tinggi pada suatu lingkungan pemeliharaan menyebabkan terjadinya cekaman panas. Cekaman panas menyebabkan gangguan terhadap pertumbuhan ayam pedaging. Gangguan pertumbuhan initerkait dengan penurunan konsumsi pakan dan peningkatan konsumsi air selama ayam mengalami cekaman panas.[2]

Suhu tubuh normal pada ayam dewasa berkisar antara 41-42°C. Untuk dapat mempertahankan suhu tubuh ini, ayam broiler umur tiga minggu harus dipelihara pada lingkungan dengan suhu berkisar antara 20-25°C dan kelembaban relatif sekitar 50-70% dan 26-27°C untuk ayam broiler dewasa, serta ayam petelur antara 18-23,9°C. Pada ayam broiler ketika masa *brooding*, suhu yang diperlukan antara 35°C-37°C dengan kelembaban 60%-70% dan

pada masa setelah *brooding*, suhu yang diperlukan antara 28°C-29°C dengan kelembaban 60%-70%. Sehingga ketika anak ayam sudah berada pada zona nyaman, maka pertumbuhan dan perkembangan anak ayam broiler semakin cepat [3].

Untuk itu perlu kandang ayam yang dapat membuat anak ayam tersebut tetap berada didalam keadaan zona nyaman. Bila pemeliharaan dilakukan diatas suhu nyaman, ternak akan menderita stress karena kesulitan membuang suhu tubuhnya ke lingkungan. Secara fisiologis, suhu lingkungan yang tinggi mempengaruhi stabilitas dan aktivitas enzim. Perubahan temperature mempengaruhi keseimbangan reaksi biokimia, sehingga ternak yang dipelihara diatas suhu nyaman akan mengalami perubahan fisiologis. Sebagai contoh, pemeliharaan ternak dalam suhu kandang pada lingkungan mencapai 40°C dan dibiarkan selama 2 jam, suhu rektal atau suhu pada tenggorokan ternak meningkat mencapai 44,5-45°C disertai dengan peningkatan frekuensi panting atau respon terhadap panas, mengakibatkan peningkatan konsumsi air minum serta penurunan konsumsi pakan [4].

Selain suhu, salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ternak adalah kondisi kelembaban pada kandang (kadar air terikat di dalam udara) juga perlu diperhatikan, karena kelembaban akan mempengaruhi suhu yang dirasakan ayam. Hal ini disebabkan pengeluaran panas tubuh ayam dilakukan melalui *panting* (sesuai respon terhadap panas). Kelembaban disebabkan oleh sirkulasi udara pada suatu ruangan dalam kurun waktu tertentu. kelembaban menyebabkan kadar air di dalam kandang meningkat yang mempengaruhi bau dan tekanan udara dan berdampak terhadap aktivitas enzim di dalam kandang. Aktivitas enzim di dalam kandang yang melebihi batas aman menyebabkan ternak rentan terhadap serangan virus sehingga pertumbuhan ternak terganggu.

Salah satu solusi untuk permasalahan tersebut adalah pemanfaatan teknologi. Oleh karena itu, penulis mencoba merancang suatu prototipe kandang ayam dengan sistem otomasi untuk membantu dan mendukung peternak dalam bidang pemeliharaan unggas terutama dalam pengaturan suhu

pada kandang ayam. Prototipe ini diharapkan dapat membantu peternak dalam pemeliharaan terutama dalam mengurangi kematian atau penurunan produktivitas ayam yang disebabkan oleh cekaman panas dan perubahan suhu lingkungan sekitar pada kandang ayam. Acuan utama yang digunakan pada alat ini adalah penggunaan mikrokontroler WeMos D1 sebagai pengontrol utama dari sistem serta sensor DHT11 sebagai pendeteksi suhu dan kelembaban pada kandang ayam.

1.2 Rumusan Masalah

Dari penjelasan latar belakang yang ada diatas dapat di tentukan rumusan masalah bahwa penulis akan membuat rancang bangun prototipe alat kendali suhu dan kelembaban otomatis pada kandang ayam. Dan penulis akan menampilkan unjuk kerja dari prototipe menggunakan mikrokontroler berbasis IoT. Penulis menggunakan mikrokontroler Wemos D1 sebagai pengontrol utama, menggunakan sensor DHT11 sebagai pendeteksi suhu dan kelembaban lalu ditampilkan melalui LCD dan bisa dipantau secara jarak jauh oleh peternak melalui aplikasi Telegram.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

- a. Dalam hal ini penulis dibatasi dengan membuat prototipe.
- b. Menggunakan aplikasi berbasis android.
- c. Alat ini menampilkan suhu melalui LCD dan aplikasi Telegram.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Adapun maksud dan tujuan dari penelitian ini meliputi:

- a. Membangun prototipe berbasis IoT yang dapat mengatur suhu kandang ayam secara otomatis.
- b. Mengetahui unjuk kerja prototipe pengukur suhu dan kelembaban otomatis pada kandang ayam menggunakan mikrokontroler berbasis IoT.

- c. Memberikan informasi kepada peternak tentang suhu dan kelembaban kandang terkini.
- d. Menghasilkan alat yang memiliki sistem deteksi dengan menggunakan sensor DHT11 yang melakukan pengiriman besar suhu dan kelembaban pada pusat kendali akan menyalakan kipas jika sensor mendeteksi adanya ketidakstabilan suhu dan menyalakan lampu jika sensor mendeteksi ketidakstabilan suhu pada kandang ayam.
- e. Memberikan kemudahan bagi peternak untuk mengecek suhu kandang meski sedang tidak berada di area kandang.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat proyek akhir bagi mahasiswa :
 - a. Memahami rancang bangun dan unjuk kerja dari prototipe pengukur suhu dan kelembaban otomatis pada kandang ayam broiler menggunakan mikrokontroler berbasis IoT.
 - b. Mengembangkan ilmu yang telah didapat di bangku perkuliahan.
2. Manfaat proyek akhir bagi universitas :
 - a. Dari pembuatan proyek akhir ini dapat digunakan untuk media pembelajaran bagi mahasiswa di bangku perkuliahan khususnya di bidang mata kuliah mikrokontroler.
 - b. Meningkatkan pengetahuan mahasiswa di bidang mikrokontroler.
3. Manfaat proyek akhir bagi peternak/masyarakat :
 - a. Membantu peternak atau masyarakat dalam mengukur suhu pada kandang ayam untuk menekan kematian ternak akibat suhu kandang yang tidak menentu.
 - b. Membantu peternak agar memperoleh hasil panen secara optimal.

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan dalam perancangan dan pembuatan alat ini adalah sebagai berikut :

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Tahap ini berhubungan dengan pencarian data agar mudah melakukan berikutnya, teknik pengumpulan data yang dipilih dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode wawancara, metode deskriptif, dan metode studi pustaka.

1.6.1.1 Metode Wawancara

Disini penulis melakukan teknik pengumpulan data dengan cara mewawancarai peternak ayam agar bisa mendapat informasi suhu dan kelembaban normal pada kandang ayam.

1.6.1.2 Metode Deskriptif

Mengambil sebuah fakta dan data dari kejadian yang sudah ada sehingga memberikan gambaran yang jelas dan akurat bagi penulis objek penelitian yang sudah dikerjakan. Menganalisis masalah atau masalah yang sulit atau tidak terukur secara numerik.

1.6.1.3 Metode Studi Pustaka

Metode ini digunakan penulis agar bisa mendapatkan sebuah informasi pengetahuan dari buku-buku dan literature mengenai objek penelitian penulis, dan sebagai bahan referensi untuk mendapatkan informasi yang dibutuhkan.

1.6.2 Metode Testing

Metode Testing yang dilakukan untuk mengetahui apakah hardware berfungsi atau bekerja dengan baik dengan melihat suhu di led maupun di aplikasi telegram.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini dibagi dalam enam bab, dengan urainya sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang permasalahan, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang landasan teori dari referensi penunjang dan penjelasan permasalahan yang dibahas dalam skripsi ini.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisi runtutan pelaksanaan penelitian tentang permasalahan yang dikaji dalam skripsi ini.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan dibahas mengenai perancangan sistem dan dilanjutkan dengan hasil sistem pada hardware yang telah dirancang.

5. BAB V PENUTUP

Berisi tentang kesimpulan dari pembahasan dan saran.