

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ayam pejantan 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 50-60 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 dan stresor yang berasal dari luar ataupun dari dalam tubuh ternak (Erwing et. all.1999).

Suhu lingkungan merupakan salah satu 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 ini terkait dengan penurunan konsumsi pakan dan peningkatan konsumsi air selama ayam mengalami cekaman panas (Mira, delima dkk. 2006).

Suhu tubuh normal pada unggas berkisar antara 40,5-41,5°C (Etches et. all. 2008). Untuk dapat mempertahankan suhu tubuh ini, ayam pedaging umur tiga minggu harus dipelihara pada lingkungan dengan suhu berkisar antara 20-25°C dan kelembapan relatif sekitar 50-70% dan 26-27°C untuk ayam pejantan dewasa, serta untuk ayam petelur berkisar antara 18-23,9°C (Borges et.all. 2004). 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 (Noor & Seminar, 2009). 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 (Tamzil. 2013).

Selain suhu, salah satu faktor yang mempengaruhi pertumbuhan ternak adalah kondisi kelembapan pada kandang (kadar air terikat di dalam udara) juga perlu diperhatikan, karena kelembapan akan mempengaruhi

suhu yang dirasakan ayam. Hal ini disebabkan pengeluaran panas tubuh ayam dilakukan melalui *panting* (sesuai respon terhadap panas). Kelembapan disebabkan oleh sirkulasi udara pada suatu ruangan dalam kurun waktu tertentu. kelembapan menyebabkan kadar air di dalam kandang meningkat yang mempengaruhi bau dan tekanan udara dan berdampak terhadap aktivitas enzim di dalam kandang (Ross, manual dkk. 2009). 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 kelembapan pada kandang ayam.

B. Identifikasi Masalah

Dari berbagai penjelasan di atas maka terdapat beberapa masalah pokok yang akan dibahas, yaitu :

1. Banyaknya ayam pada masa brooder mati akibat ketidaksesuaian suhu serta terhambatnya pertumbuhan pada ayam karena cekaman panas
2. Suhu yang tidak stabil mempengaruhi penurunan konsumsi pakan dan menyebabkan stress pada ayam
3. Saat ini masyarakat masih banyak yang mengatur suhu secara manual pada peternakan ayam yang mengakibatkan ketidakstabilan suhu di dalam kandang dan mempengaruhi keadaan fisiologis pada ayam.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas dibutuhkan adanya sebuah pembatasan masalah agar ruang lingkup masalah dapat diuraikan secara jelas. Dalam hal ini penulis yang dibatasi adalah memanfaatkan sistem mikrokontroler untuk mengatur suhu dan kelembapan secara otomatis berbasis IoT menggunakan aplikasi berbasis android Blink, yang dilengkapi dengan beberapa komponen mikrokontroler WeMos D1, sensor suhu dan kelembapan DHT11, dan modul wifi ESP8266-01 yang terdapat pada mikrokontroler WeMos D1 sebagai penunjang untuk mendeteksi suhu dan kelembapan yang kemudian ditampilkan pada led monitor dan juga bisa dilihat di aplikasi android Blink, berapa besarnya suhu dan kelembapan yang terdapat pada kandang.

D. Rumusan Masalah

Dari penjelasan permasalahan di atas maka dapat dirumuskan ke permasalahan yang ada, yaitu :

1. Bagaimana rancang bangun prototipe alat kendali suhu dan kelembapan otomatis pada kandang ayam menggunakan mikrokontroler berbasis IoT ?
2. Bagaimana unjuk kerja dari prototipe alat kendali suhu otomatis menggunakan mikrokontroler berbasis IoT ?

E. Tujuan

Tujuan dari uraian masalah diatas untuk proyek akhir ini dibuat sebagai berikut :

1. Mengetahui rancang bangun prototipe alat kendali suhu dan kelembapan otomatis pada peternakan ayam pejantan menggunakan mikrokontroler berbasis IoT.
2. Mengetahui unjuk kerja prototipe kendali suhu dan kelembapan otomatis pada kandang ayam menggunakan mikrokontroler berbasis IoT.

F. Manfaat

Manfaat yang diperoleh dari pembuatan proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat proyek akhir bagi mahasiswa :
 - a. Memahami rancang bangun dan unjuk kerja dari prototipe kendali suhu dan kelembapan otomatis pada kandang ayam pejection 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 dalam menyesuaikan suhu dan kelembapan pada kandang ayam untuk menekan kematian ternak akibat cekaman panas
 - b. Membantu peternak agar memperoleh hasil panen secara optimal.

G. Keaslian Gagasan

Pembuatan proyek akhir yang berjudul prototipe pengatur suhu otomatis peternakan ayam menggunakan mikrokontroler berbasis IoT terinspirasi dari kegiatan berternak ayam yang dilakukan oleh keluarga saya yang masih menggunakan cara manual dalam mengatur suhu yang

terdapat di dalam kandang ayam. Pengaturan suhu kandang masih dilakukan dengan menggunakan pemanas dari serpihan kayu yang dibakar, sedangkan untuk pendingin menggunakan kipas blower yang cara menghidupkan dan mematikannya masih dengan cara manual. Cara memonitoring suhunya dengan menggunakan termometer yang diletakkan di dalam kandang. Terkadang menyesuaikan suhu lingkungan yang dirasakan oleh tubuh manusia. Jadi saya membuat prototipe ini untuk memberikan solusi yang efektif dan efisien untuk membantu perkembangan peternakan ayam keluarga saya agar lebih optimal.