

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Industri unggas di daerah tropis dihadapkan dengan permasalahan tingginya suhu lingkungan yang mengakibatkan ayam mengalami stres panas (heat stress). Ternak unggas tergolong dalam hewan berdarah panas yang tidak mempunyai kelenjar keringat serta hampir seluruh tubuhnya tertutup bulu. Kondisi biologis seperti ini mengakibatkan ternak unggas dalam kondisi panas mengalami kesulitan untuk membuang panas tubuhnya ke lingkungan. Indonesia merupakan negara yang terletak pada garis khatulistiwa dengan iklim tropis yang mempunyai dua musin yaitu musim hujan dan musin kemarau. Suhu harian di Indonesia dapat melebihi 35°C dengan berfluktuasi antara 29°C sampai 36°C dan kelembabannya 70-80%. Ayam broiler yang merupakan jenis ras unggulan hasil persilangan dari bangsa- ayam yang memiliki produktifitas tinggi. Mutu genetik yang baik akan muncul secara maksimal apabila ayam tersebut diberi faktor lingkungan yang mendukung, misalnya pakan yang berkualitas tinggi, sistem perkandangan yang baik, serta perawatan kesehatan dan pencegahan penyakit.

Ayam broiler merupakan ternak yang paling ekonomis bila dibandingkan dengan ternak lain, kelebihan yang dimiliki adalah kecepatan pertumbuhan/produksi daging dalam waktu yang relatif cepat dan singkat atau sekitar 4 - 5 minggu produksi daging sudah dapat dipasarkan atau dikonsumsi. Keunggulan ayam broiler yang lain yaitu pertumbuhannya yang sangat cepat dengan bobot badan yang tinggi dalam waktu yang relatif pendek. Pada ayam broiler dewasa zona nyaman untuk pertumbuhan berkisar antara 20-25 °C dengan kelembapan berkisar antara 50-70 %. Ayam broiler seperti juga ternak umumnya, termasuk kelompok hewan endotermik, artinya suhu tubuhnya relatif konstan walaupun suhu lingkungan berubah-ubah. Dalam pemeliharaan suhu lingkungan merupakan faktor eksternal yang dapat mempengaruhi produktivitas ayam broiler.

Suhu dan kelembapan yang terlalu tinggi dalam pemeliharaan broiler dapat menyebabkan terjadinya stres panas. Ciri- ciri pada saat ayam akan mengalami cekaman panas yaitu mengalami gangguan terhadap pertumbuhan, penurunan pakan, kegelisahan, mengembungkan sayap, painting, peningkatan konsumsi air, dan berujung pada kematian. Ayam broiler dewasa akan mengalami cekaman panas serius, dimana suhu kandang mencapai 32°C. Kandang dapat melindungi ternak dari kontak dengan dunia luar dengan dinding yang tertutup mampu mengurangi sirkulasi udara yang terlalu bebas yang mengakibatkan ternak dapat terpapar udara bebas. Ternak akan terlindung dari panas, dingin, angin, dan intensitas sinar matahari yang terik. Dengan kandang yang suhu dan kelembapan dapat diatur secara otomatis ayam tidak akan mengalami Heat Stress. Kurangnya fasilitas yang memadai dalam penanggulangan stres pada ternak bagi para pelaku industri ternak sering kali menjadi permasalahan yang sering dihadapi oleh peternak dalam menstabilkan kelembapan udara ruangan kandang ayam. Beberapa cara untuk menstabilkan kelembapan udara kandang salah satunya dengan menggunakan pompa air yang akan di siramkan kepada ternak yang mengalami peningkatan suhu efektif akibat tingginya tingkat kelembapan pada kandang dilihat dari perilaku ternak itu sendiri. Maka dari itu dibutuhkan sebuah sistem kontrol otomatis berbasis mikrokontroler sebagai alat bantu peternak untuk menstabilkan suhu dan kelembapan ruangan kandang ayam boiler [1]

Pada saat ini, masih banyak peternak yang masih menggunakan teknologi yang relatif sederhana. Salah satunya masalah pada suhu cuaca yang dapat mempengaruhi ayam khususnya ayam broiler. Apabila terjadi suhu cuaca yang begitu panas dapat berpengaruh pada suhu ruangan kandang ayam yg dapat menyebabkan ayam stress dan dapat mengarah pada kematian dan pengaruh suhu juga dapat mempengaruhi tumbuh kembang ayam broiler. Suhu yang terlalu tinggi akan menyebabkan berkurangnya nafsu makan ayam dan akan menyebabkan ayam lebih sering minum ketimbang makan. Kondisi itu akan berdampak pada berkurangnya bobot ayam yang dihasilkan. Sebagai solusi, perlu adanya sistem yang dapat

mengatur suhu kandang agar suhu kandang tetap terjaga dan ideal sesuai kebutuhan dari ayam ternak broiler. Dengan manajemen kandang yang baik maka bobot ayam yang dihasilkan pun akan baik pada saat ditimbang sewaktu panen [2].

Sistem pemantauan peternakan ayam broiler pada umumnya sudah banyak dilakukan seperti sistem monitoring suhu dan kelembapan udara di kandang ayam boiler yang diterapkan dengan cara. Misalnya “Sistem Monitoring Suhu Jarak Jauh Berbasis *Internet Of Things* Menggunakan Protokol *MQTT*”[3] pada penelitian tersebut membahas tentang implementasi protocol *MQTT* untuk system monitoring suhu jarak jauh, implementasi sistemnya menggunakan sensor suhu LM35, Arduino Uno dan modul wifi. Akan tetapi pada penelitian tersebut penggunaan koneksi menggunakan modul wifi, sedangkan rata-rata di area kandang ayam tidak terdapatnya jaringan komunikasi berupa wifi oleh karena itu di penelitian ini solusinya adalah mengganti modul wifi dengan Sim 800L dan dari penelitian “*Prototype Sistem Kendali Pengaturan Suhu Dan Kelembapan Kandang Ayam Broiler Berbasis Mikrokontroler Atmega328*” [4]. Maka dapat di ambil berupa saran dari penelitian tersebut yang menjadi alasan utama penulis untuk melakukan penelitian. Penelitian sebelumnya belum terdapatnya bola lampu untuk menjaga suhu ruangan apabila terjadinya penurunan suhu yang sangat rendah, untuk melihat tampilan nilai suhu masih menggunakan layar LCD, serta batrai sebagai *power supply*, dan belum terkoneksi ke jaringan internet.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka pada tugas akhir ini akan dibuat *prototype* kandang ayam bertipe semi *closed house* dalam skala kecil yang bertujuan untuk tetap menstabilkan suhu dan kelembapan kandang secara otomatis dengan nilai yang telah di tentukan, dengan Arduino Uno sebagai mikrokontroler lalu terhubung ke *platform thingspeak* dengan koneksi dari modul sim 800L, sensor DHT11 untuk membaca suhu dan kelembapan dengan *relay* untuk mengendalikan lampu pemanas dan pendinginnya ruangan, untuk menurunkan suhu menggunakan pompa air dan *Exhaust fan* serta untuk menaikkan suhu menggunakan lampu pemanas

kemudian untuk memonitoring menggunakan aplikasi android *thingspeak*. Ketika sensor suhu membaca suhu ruangan  $>29^{\circ}\text{C}$  alat tersebut bekerja dengan melakukan penyiraman pada ayam dengan debit air yang kecil secara otomatis serta *Exhaust fan* yang mengarah keruangan, Dan saat sensor suhu membaca suhu ruangan  $<24^{\circ}\text{C}$  lampu akan menyala untuk menaikkan suhu kandang ayam. Dengan adanya penelitian ini diharapkan memudahkan peternak ayam untuk memonitoring dan mengendalikan suhu serta kelembapan pada kandang ayam.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana cara kerja dari system pemantauan kelembapan dan kendali suhu ruang pada kandang ayam broiler berbasis *internet of thing*?
2. Bagaimana hasil dari pembacaan sensor suhu dan sensor kelembapan pada *prototype* kandang ayam?
3. Bagaimana nilai *QoS delay* yang dihasilkan dalam memantau suhu dan kelembapan pada kandang ayam?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Proses penelitian hanya menggunakan 2 sensor suhu dan kelembapan yakni sensor DHT11.
2. Parameter *QoS* yang digunakan hanyalah *Delay*.
3. Untuk melihat informasi mengenai hasil pemantauan suhu dan kelembapan ruangan kandang ayam menggunakan *platform Thingspeak*
4. Menggunakan *relay 5 channel 5V* yang berfungsi sebagai saklar otomatis.
5. Parameter yang diamati yaitu suhu dan kelembapan pada *prototype* kandang ayam broiler dengan perbandingan 1:50 dari kandang yang sebenarnya.
6. Ukuran *prototype* yang di teliti yaitu Panjang 100cm, lebar 16cm dan tinggi 30cm.
7. Modul komunikasi yang digunakan adalah Sim 800L.

#### **1.4 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang system untuk memantau kelembapan dan kendali suhu ruangan pada Kandang ayam broiler jenis semi *close house*.
2. Mengetahui dan menganalisa kinerja dari sensor DHT11 dalam mendeteksi suhu dan kelembapan pada kandang ayam broiler.
3. Mendapatkan Nilai *QoS Delay* yang di hasilkan oleh modul Sim 800L.

#### **1.5 Manfaat**

Penelitian ini diharapkan agar pembaca dapat memahami kinerja atau rancangan dari sistem kendali suhu dan kelembapan pada kandang ayam broiler, yang menggunakan sensor DHT11. Penelitian ini juga menganalisis nilai *QoS* yang di hasilkan oleh modul. Selain itu penerapan sistem pemantau dan pengendali berbasis IoT dapat memudahkan pemilik atau pengelola peternakan dalam memantau suhu ruangan kandang ayam, supaya pertumbuhan ayam broiler menjadi optimal.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Penelitian ini terbagi menjadi beberapa bab. Sistematika penulisan penelitian ini berdasarkan pengelompokan pokok-pokok pikiran yang tercantum dalam bab-bab sebagai berikut:

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini akan membahas mengenai latar belakang dilakukannya penelitian, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

##### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini akan menjelaskan landasan-landasan teori yang digunakan dan menjadi acuan bagi penulis dalam menyusun penelitian. Selain itu diuraikan juga mengenai referensi-referensi yang relevan dan berhubungan untuk pembahasan masalah yang dikaji dalam skripsi ini.

##### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini akan membahas mengenai alat-alat yang digunakan dalam penelitian, alur penelitian, perancangan sistem, perancangan pada *End-Device* dan pengujian sistem yang akan dilakukan selama penelitian.

#### **BAB IV JADWAL PENELITIAN**

Bab ini akan menjelaskan mengenai hasil perancangan dari sistem yang dibuat, hasil pengujian sensor, hasil pengambilan data pada *prototype* kandang ayam dan pengujian *QoS*

#### **BAB V JADWAL PENELITIAN.**

Bab ini akan menjelaskan mengenai kesimpulan dan saran mengenai sistem yang telah dibuat.