

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Teknologi telah mengalami perkembangan yang sangat luar biasa pada abad ini. Terutama setelah ditemukannya transistor. Sebuah penemuan yang menjadi awal keberangkatan berkembangnya sistem otomatis atau *autonomous system* [1]. Direalisasikan pertama kali pada beberapa industri tertentu, kini *autonomous system* telah berkembang pada insutri perternakan seperti budidaya ayam pedaging (*broiler*).

Pelaku usaha pada budidaya ayam *broiler* di Indonesia telah mencapai jumlah yang relatif banyak. Hal ini disebabkan karena perolehan keuntungan yang sangat besar dalam sekali panen. Namun, sebagaimana para pakar ekonomi mengatakan “*high risk high return*” hal ini juga berlaku untuk budidaya ayam *broiler*. Beberapa resiko dari budidaya ayam *broiler* diantaranya adalah ayam yang sangat mudah sekali stres, diantaranya adalah *noice* yang mengejutkan seperti suara dari mesin kendaraan bermotor atau industri, sifat ayam *broiler* yang sangat sensitif pada perubahan suhu. Salah satu masalah yang mendasar dalam memelihara ayam *broiler* di Indonesia adalah suhu yang tinggi. Menurut para pelaku budidaya yang penulis wawancarai, ayam *broiler* memiliki standar suhu ruangan yang diperlukan berdasarkan dari usianya. Sebagai contoh pada usia 0-14 hari ayam broiler memerlukan suhu 31-32°C jika kurang atau lebih dari itu maka akan mempengaruhi pada kualitas daging atau kelangsungan hidup ayam tersebut. Oleh karena itu, diperlukan sebuah sistem yang dapat membantu para pelaku budidaya ayam *brolier* untuk dapat menjaga kualitas daging dengan cara meminimalisasi resiko-resiko yang telah disebutkan sebelumnya.

Sistem *closed house* merupakan sebuah metode budidaya ayam yang dikembangkan untuk dapat memanipulasi sirkulasi udara, kelembapan, dan temperatur di dalam kandang guna mendapatkan standar kebutuhan iklim ayam *broiler*. Menurut pengertian para ahli sistem *closed house* ini bertujuan untuk dapat

menciptakan mikro iklim di dalam kandang agar dapat memenuhi standar yang dibutuhkan. Sebagaimana manusia memakai *air conditioner* (AC) untuk mengatur udara di dalam suatu ruangan. Oleh karena itu, pengaturan temperatur dan kelembapan merupakan istilah yang tepat untuk sistem *closed house* ini. Prinsip dari dibuatnya sistem *closed house* adalah masuknya udara dibatasi pada tempat tertentu yang disebut dengan inlet dan dihisap oleh kipas pada bagian belakang. Sistem *closed house* harus memastikan semua fungsi dilakukan secara otomatis dengan sistem pengawasan (*monitoring*) dan *input* suhu acuan yang efektif. Sebagian besar praktik yang dilakukan dalam mengawasi berjalannya fungsi kendali dilakukan dengan cara berdiam diri di dalam kandang atau di dalam ruang kendali. Hal ini tentu saja tidak baik dan sangat membahayakan operator. Mengingat kemungkinan terjadinya kecelakaan akibat arus listrik atau radiasi yang ditimbulkan oleh komponen elektronika dapat terjadi kapanpun.

Pada tugas akhir ini penulis akan merancang sebuah sistem kendali suhu otomatis berbasis IoT untuk diaplikasikan pada kandang ayam *broiler* dengan sistem *closed house*. Perancangan ini dilakukan agar proses budidaya dan pengawasan dapat dilakukan secara otomatis dan dimana saja tanpa harus melakukan kontak langsung dengan ayam *broiler*.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka terdapat rumusan masalah sebagai berikut :

- a. Bagaimana merancang sebuah sistem otomatis dalam mengatur temperatur berdasarkan usia ayam *broiler*?
- b. Bagaimana merancang sebuah *human machine interface* (HMI) secara digital dengan berbasis IoT?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah:

- a. Merancang sebuah sistem otomatis untuk mengendalikan suhu di dalam kandang yang sesuai dengan kebutuhan ayam *broiler* pada usia

pertumbuhan/*brooding* dan usia dewasa, yaitu masing-masing 28-29°C dan 31-32°C dengan waktu respon sistem <60 detik.

- b. Merancang sebuah sistem HMI secara digital dengan berbasis IoT untuk melakukan *monitoring* suhu dan tegangan secara *real time* dan *input set point* berupa nilai suhu dan waktu untuk menyalakan dan mematikan *blower* secara konstan yang dibutuhkan oleh ayam *broiler*.

#### **1.4. Batasan Masalah**

Untuk membatasi cakupan masalah pada tugas akhir ini, maka batasan-batasan masalah yang diberikan adalah sebagai berikut:

- a. Pengujian sistem otomatis hanya dilakukan pada kandang dengan sistem *closed house*.
- b. Penelitian dilakukan hanya pada tahap perancangan sistem HMI berbasis IoT dan sistem otomatis pada pengendalian suhu berdasarkan usia ayam.
- c. Tipe HMI yang diaplikasikan adalah secara digital berupa *website* yang terintegrasi dengan sistem analog.

#### **1.5. Metode Penelitian**

Berikut merupakan metode penelitian yang dilakukan pada tugas akhir ini.

- a. Studi Literatur

Tahap studi literatur adalah tahap mencari referensi yang berkaitan dengan tugas akhir. Referensi yang dicari dapat berupa buku tugas akhir, jurnal, artikel, atau buku yang berkaitan dengan teori-teori yang diaplikasikan. Studi literatur juga dilakukan dengan cara konsultasi kepada dosen-dosen yang memiliki kemampuan yang berkaitan dengan tugas akhir.

- b. Tinjauan Pustaka

Dalam tahap ini referensi dan hasil konsultasi yang telah ditulis akan diulas kembali dan dikonsultasikan bersama dosen pembimbing.

- c. Perancangan Sistem dan Alat

Pada tahap ini penulis akan merancang sebuah sistem otomatis untuk budidaya ayam *broiler* dengan sistem *close house* dan merancang HMI

secara digital dan berbasis IoT. Terlebih dahulu penulis merancang sistem otomatis untuk pemberian pakan, minum, dan pengaturan suhu berdasarkan usia ayam, kemudian merancang HMI digital berbasis IoT.

d. Pengujian Alat

Setelah semua rangkaian perancangan alat telah berhasil dilakukan dan sesuai dengan standard dan parameter yang diinginkan, selanjutnya penulis akan melakukan pengujian alat. Pengujian alat akan dilakukan langsung pada kandang ayam.

e. Analisis

Hasil yang didapat dari pengujian alat akan dianalisis apakah sudah sesuai dengan tujuan penelitian. Adapun, data-data yang diperoleh dalam pengujian akan dijadikan sebagai bahan evaluasi pada penelitian berikutnya.

f. Penyusunan Buku

Tahap ini merupakan tahap terakhir yang dilakukan. Tahap ini bisa disebut sebagai bentuk laporan terperinci dari hasil penelitian yang secara garis besar terdiri dari perancangan, pengujian dan analisis. Penyusunan buku ini bertujuan agar pembaca dapat memperbaiki kekurangan dan melakukan pengembangan pada penelitian ini di kemudian hari.