

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Peternakan merupakan sebuah bisnis yang berkembang sangat besar dan termasuk sebagai salah satu mata pencaharian bagi sebagian besar masyarakat di Indonesia. Peternakan juga merupakan subsektor dari pertanian dikarenakan peternakan merupakan sebuah bentuk usaha yang sangat potensial dikembangkan yaitu sebuah usaha yang menyediakan kebutuhan pokok yang bernilai gizi tinggi berupa daging, susu maupun telur. Salah satu peternakan yang menjanjikan dan banyak dikonsumsi oleh masyarakat dalam rangka pemenuhan kebutuhan protein adalah peternakan ayam pedaging. Produksi ayam di seluruh dunia telah menyaksikan pertumbuhan besar-besaran selama 50 tahun terakhir untuk memenuhi permintaan konsumen di seluruh dunia saat ini. Faktanya, unggas telah mendominasi konsumsi daging di Amerika Serikat, UE, dan sebagian negara besar lainnya. Dan ayam telah menjadi konsumsi hewani yang paling banyak diminati oleh masyarakat saat ini. Selain itu, selama periode antara 2000 sampai 2012, jumlah ayam yang dikonsumsi di seluruh dunia naik dari 40,64 miliar menjadi 59,86 miliar per tahun. Sedangkan rata-rata berat ayam meningkat 1,44 kg menjadi 1,55 kg [1].

Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat, jumlah populasi ayam ras pedaging di Indonesia sebanyak 3.275.325,72 ekor pada tahun 2021. Jumlah ini naik 6,43 % dibanding tahun sebelumnya yaitu pada tahun 2020 yang sebanyak 2.045.094,92 ekor. Dari data tersebut membuktikan bahwa sebagian besar masyarakat Indonesia tertarik untuk memiliki mata pencaharian sebagai peternak. Sebagian penduduk di Indonesia adalah peternak, seperti peternak sapi, kambing, dan ayam. Dikarenakan beternak merupakan salah satu peluang bisnis yang menjanjikan dan menjadi salah satu pilihan dalam industri ternak unggas adalah ayam pedaging.

Keunggulan protein hewani membuat industri atau usaha peternakan memiliki potensi yang besar untuk berkembang, dikarenakan konsumsi daging masyarakat Indonesia yang masih rendah maka harus terus ditingkatkan. Peranan ayam pedaging sangat penting dalam ikut memenuhi kebutuhan masyarakat akan daging

sebagai bahan pangan yang bergizi, hal ini mengingat populasi ayam tersebut yang cukup besar dan pemeliharaannya hampir berada di seluruh pelosok tanah air[2].

Budidaya peternakan ayam pedaging pasti mengalami pasang surut, hal ini disebabkan oleh beberapa hal diantaranya faktor cuaca, penyakit ataupun fluktuasi harga yang tidak menentu. Dalam beternak ayam tentunya harus diperhatikan dengan baik baik itu dari segi sirkulasi udara, pemberian pakan ataupun suhu dan kelembaban yang harus terus diperhatikan terutama pemeliharaan anak ayam pada usia 1-14 hari dikarenakan rentan terhadap penyakit yang dapat mengakibatkan kualitas ayam menjadi kurang baik, proses pertumbuhan anak ayam menjadi tidak ideal atau dapat menyebabkan kematian. Suhu kandang anak ayam yang tidak sesuai dengan kebutuhan bisa menyebabkan anak ayam tidak aktif dan lebih banyak diam atau tidur. Akibatnya anak ayam terserang penyakit sehingga banyak yang mati. Pengaturan suhu dalam kandang diatur berdasarkan fase pertumbuhan ayam (umur ayam). Untuk itu perlu pengaturan suhu ruangan yang tepat dalam kandang. Berikut pengaturan suhu ruangan di dalam kandang: umur 1 – 7 hari, suhu ideal kandang 32 – 34 derajat celcius, umur 8 – 15 hari, suhu ideal kandang 29 – 32 derajat celcius, umur 16 – 23 hari, suhu ideal kandang 26 – 29 derajat celcius, dan umur 24 – n, suhu ideal kandang 26 derajat celcius[3].

Seiring dengan berkembangnya zaman saat ini di mana kemajuan teknologi yang mengalami perkembangan dari waktu ke waktu semakin pesat telah memberikan banyak kemudahan bagi manusia di dalam kehidupan sehari-hari dan dapat kita rasakan perkembangan teknologi salah satunya dalam alat elektronika yang dapat terhubung dengan mikrokontroler dan jaringan sehingga alat elektronika tersebut bisa dipantau dengan adanya sebuah sistem. Teknologi yang telah dijelaskan yaitu *Internet of things* (IoT) merupakan teknologi yang memungkinkan benda-benda terhubung atau terinterkoneksi dari perangkat komputasi tertanam yang teridentifikasi secara unik dalam keberadaan infrastruktur internet. Dengan memanfaatkan teknologi *Internet of things* (IoT) yang dapat diterapkan di berbagai bidang industri, salah satunya yaitu pada peternakan ayam. Peternakan ayam membutuhkan pengontrolan suhu yang rutin untuk mendapatkan hasil produksi yang baik. Suhu kandang ideal ayam berbeda-beda tergantung pada masing-masing

umur ayam. Pengaturan suhu dalam kandang diatur berdasarkan fase pertumbuhan ayam[4].

Dari seluruh masalah serta penjelasan diatas, penulis berkeinginan membuat sistem yang mampu memonitoring suhu kandang ayam dengan memanfaatkan IoT agar proses pengecekan suhu pada kandang tidak perlu dilakukan secara manual dengan judul *“Implementasi Fuzzy Logic untuk Sistem Monitoring Kandang Ayam berbasis Internet of things (IoT)”*.

1.2. Perumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan diatas maka dapat dirumuskan beberapa permasalahannya yaitu:

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem monitoring suhu dan kelembaban pada kandang ayam berbasis IoT?
2. Bagaimana kinerja *Fuzzy logic* bekerja pada proses sistem monitoring kandang ayam?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan perancangan yang dipaparkan dalam proposal ini antara lain:

1. Membangun sistem monitoring yang dapat mendeteksi suhu dan kelembaban kandang ayam berbasis IoT.
2. Melihat kinerja *Fuzzy logic* pada sistem monitoring kandang ayam berbasis *internet of thing* (IoT).

1.4. Batasan Masalah Penelitian

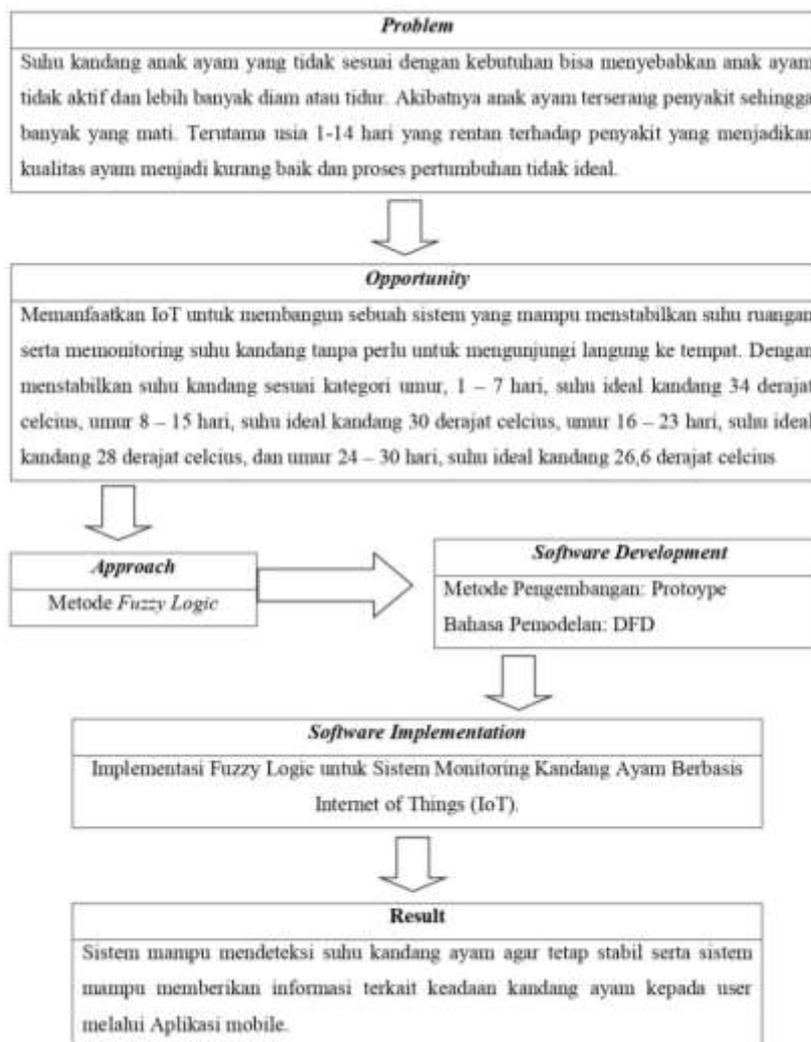
Berdasarkan permasalahan yang ada, maka alangkah baiknya pembuatan penelitian tugas akhir ini harus dibatasi, maka dari itu, batasan masalah dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Mikrokontroler yang digunakan adalah NodeMCU ESP8266.
- b. Sensor yang digunakan adalah Sensor DTH-22, *Relay*, lampu dan kipas
- c. Data sensor yang telah diolah akan dikirimkan ke aplikasi blynk sebagai media untuk monitoring user.
- d. Lampu dan kipas digunakan untuk mengatur suhu ruangan.

- e. *Output* pada aplikasi blynk berupa tampilan nilai dari *Temperature* dan *Humidity* serta keterangan dari kecepatan kipas.
- f. Sistem diimplementasikan dalam bentuk miniatur kandang ayam

1.5. Kerangka Pemikiran

Berdasarkan latar belakang, tujuan dan manfaat penelitian yang telah disampaikan oleh penulis, maka penulis dapat merangkumnya dalam sebuah kerangka pemikiran yang dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. 1 Kerangka Penelitian

1.6. Metodologi Pengerjaan Tugas Akhir

Suatu karya ilmiah yang disusun mahasiswa untuk menyelesaikan studinya melalui proses berpikir ilmiah, kreatif, integratif, dan sesuai dengan disiplin

ilmunya yang disusun untuk memenuhi persyaratan kebulatan studi dalam program dan jenjang pendidikan yang ada di lingkungan tempat studi mahasiswa tersebut merupakan tugas akhir. Untuk dapat membantu dalam proses penelitian serta untuk dapat merancang pola penelitian maka metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahap, di antaranya yaitu:

1.6.1 Tahap pengumpulan data

Untuk membangun sebuah sistem pada penelitian ini yaitu Sistem monitoring kandang ayam berbasis *internet of things*, maka akan dilakukan beberapa tahapan dalam pengumpulan data agar proses pembangunan sistem lebih mudah. Tahapan tersebut adalah sebagai berikut:

a. Studi Literatur

Bertujuan untuk mengumpulkan data sebagai bahan acuan atau referensi dalam penelitian yang akan dilakukan. Referensi tersebut dapat bersumber dari jurnal penelitian, buku, *paper* atau sumber lainnya yang memiliki keterkaitan dengan sistem yang akan dibangun yaitu sistem monitoring kandang ayam.

b. Observasi

Tahap observasi ini dilakukan dengan cara mempelajari dan menganalisa berbagai dokumen yang berkaitan atau melakukan pengamatan secara langsung di lapangan terhadap sebuah objek yang akan diteliti sebagai bahan acuan.

c. Wawancara

Wawancara merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan berkomunikasi secara langsung dengan narasumber untuk melakukan tanya jawab seputar informasi mengenai penelitian yang dilakukan.

1.6.2 Metodologi Pengembangan

Metode pengembangan yang dipakai dalam mengembangkan aplikasi ini yaitu dengan menggunakan metodologi *Prototype*[5]. Adapun tahapan yang dilakukan dalam metode *Prototype* ini dapat dijelaskan sebagai berikut.

a. Analisis Sistem

Tahap ini merupakan tahap pengumpulan ide dari kebutuhan yang bertujuan untuk mengetahui sistem seperti apakah yang akan dibangun. Agar sistem yang dibuat sesuai dengan kebutuhan, tahap ini juga dapat disebut sebagai analisis kebutuhan sistem yang akan membahas tentang masalah, kebutuhan sistem baik software maupun hardware serta metode yang digunakan dalam pembangunan sistem.

b. Arsitektur Sistem

Setelah tahapan pengumpulan data selesai maka masuk pada tahapan pembuatan skema dari sistem, alur sistem serta aturan-aturan proses pada sistem.

c. Perancangan Sistem

Tahap ini merupakan pembuatan rancangan sementara yang difokuskan untuk memberikan gambaran kepada client mengenai sistem yang sedang dikembangkan.

d. Perancangan Antarmuka (*Interface*)

Tahapan perancangan antarmuka merupakan tahap pembuatan mockup dari aplikasi yang akan digunakan client untuk memonitoring sistem.

e. Pengujian Sistem

Kemudian pada tahap ini *prototype* akan diuji coba oleh client sekaligus melakukan koreksi terhadap kekurangan yang masih terdapat pada *prototype*. Setelah tahap uji coba selesai pengembang kembali melakukan tahap semua tahapan jika ada koreksi dari *prototype* yang dibangun. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan ide dari kebutuhan sistem yang akan dibangun. Untuk membuat suatu sistem yang sesuai kebutuhan maka dapat dengan cara melakukan wawancara kepada *customer*.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini dibuat untuk memberikan gambaran secara umum mengenai penelitian yang dilakukan. Adapun untuk sistematika penulisan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan masalah, batasan masalah penelitian, kerangka pemikiran, metodologi penulisan tugas akhir dan sistematika penulisan

BAB II KAJIAN LITERATUR

Berisi berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berhubungan dengan topik masalah yang diangkat dan hal-hal yang berguna dalam penelitian sistem monitoring kandang ayam

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi tentang analisis dan perancangan sistem, tahap analisis sistem meliputi deskripsi masalah, analisis kebutuhan *hardware* dan *software*, analisis kebutuhan *fungsiional* dan *non-fungsiional* dan arsitektur sistem sedangkan tahap perancangan sistem meliputi *flowchart*, *dfd level 0*, *dfd level 1* dan perancangan antarmuka

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi mengenai implementasi dan pengujian yang meliputi implementasi antarmuka, implementasi *prototype* pengujian sistem dan pembahasan seluruh pengujian sistem

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini akan menjelaskan kesimpulan penelitian dan saran yang didapat selama menyelesaikan tugas akhir. Intisari pembahasan yang berisikan kesimpulan dan saran yang dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk pengembangan penulisan selanjutnya.