

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Daging ayam menjadi primadona untuk konsumsi masyarakat dikarenakan biayanya yang relatif murah dibandingkan daging sapi dan kambing, pertumbuhan daging ayam sangatlah cepat dibandingkan ternak yang lain [1]. Di era sekarang, semakin banyak masyarakat yang lebih peduli dengan nutrisi sehingga permintaan terhadap hewan ternak terus meningkat. Peningkatan genetik ayam broiler membuat pertumbuhan ayam broiler semakin cepat yang diikuti dengan efisiensi pakan yang semakin baik. Namun, disisi lain broiler modern menjadi sangat manja karena mudah stres sehingga membutuhkan lingkungan yang kondusif dan nyaman untuk pertumbuhannya [2]. Dalam pengelolaan ayam konvensional, ada dua periode pemeliharaan, yaitu masa *starter* dan masa *finisher*. Masa hidup awal ayam pedaging adalah dua minggu pertama, yang menentukan kesehatan dan kualitas ayam. Periode ini disebut masa *brooding*. Dalam masa ini, penting untuk memantau kesehatan dan berat ayam setiap minggunya untuk meminimalisir stres dan memastikan kualitas ayam.

Dalam proses pemeliharaan hewan ternak, informasi tentang berat ayam harus diambil secara rutin untuk mengawasi perkembangan berat. Pertambahan bobot badan merupakan kenaikan bobot badan yang dicapai oleh seekor ternak selama periode tertentu. Pertambahan bobot badan melalui penimbangan berulang dalam waktu tertentu, peningkatan bobot badan mingguan tidak terjadi secara seragam. Setiap minggu, pertumbuhan ayam pedaging mengalami peningkatan hingga mencapai pertumbuhan maksimal setelah itu mengalami penurunan [3]. Ini membutuhkan pemantauan dari peternak untuk memastikan berat ayam setiap hari secara manual untuk memperoleh sampel berat yang akurat. Namun, jika pengecekan berat ayam dilakukan terlalu sering, dapat menimbulkan stres pada ayam, yang akan menurunkan kualitas ayam broiler [4].

Perkembangan teknologi IoT merupakan teknologi yang memungkinkan benda-benda terhubung dengan jaringan internet. Teknologi ini ditemukan oleh

Kevin Ashton pada tahun 1999. Hingga saat ini, teknologi IoT sudah dikembangkan dan diaplikasikan. Cara kerjanya setiap obyek diberikan identitas unik (*IP Address*) agar dapat terhubung dengan internet sehingga bisa diakses kapan saja dan dimana saja. Dengan keterhubungan tersebut, data-data pada obyek tersebut dapat dihimpun dan diolah untuk keperluan tertentu [5]. Dengan adanya *smart poultry*, peternak bisa memantau perkembangan ayam mereka melalui pemantauan secara *real-time*. Data yang dikumpulkan oleh IoT seperti suhu, kelembaban, *monitoring* berat sehingga bisa membantu peternak membuat keputusan yang tepat untuk memastikan kualitas hidup ayam dan produksi daging yang optimal. Alat-alat tersebut bisa membantu meminimalkan stres pada ayam dan memperkecil tingkat kematian serta kerugian dalam budidaya.

IoT bertujuan untuk menghubungkan beberapa perangkat dan sensor melalui jaringan tertentu dan mengembalikan data yang direalisasikan dari sensor yang terletak di berbagai tempat melalui server web di mana data dapat direkonstruksi dan dianalisis untuk menciptakan formasi yang sesuai secara tepat [6]. Selain perangkat *monitoring* yang memanfaatkan mikrokontroler dengan tujuan meningkatkan efisiensi dan efektivitas proses pemeliharaan hewan ternak seperti memantau suhu, kelembaban, dan sirkulasi udara dalam kandang secara otomatis, mikrokontroler juga dapat membantu dalam pengontrolan sistem pemantauan berat ayam sehingga kontrol terhadap takaran pakan nutrisi ayam lebih terukur. Dengan mengaplikasikan mikrokontroler dan IoT, peternak dapat memantau sampel berat ayam secara jarak jauh secara *real-time* dan mengurangi stres pada ayam karena tidak perlu menimbang secara manual. Teknologi ini memungkinkan peternak untuk memantau produktivitas dan perkembangan ayam pedaging dengan mudah dan efisien.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, rumusan masalah pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- 1) Dibutuhkan perangkat mikrokontroler yang sesuai dengan sistem yang dapat terintegrasi dengan protokol *Hypertext Transfer Protocol* (HTTP) dan *Message Queuing Telemetry Transport* (MQTT).
- 2) Perlu adanya hasil dari QoS dari protokol HTTP dan MQTT yang digunakan sebagai dasar kesimpulan.

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Merancang bangun sistem perangkat *monitoring* berat ayam *broiler* berbasis IoT serta dapat di *monitoring* secara jarak jauh.
- 2) Menganalisis QoS hasil pengiriman data dari mikrokontroler ke *broker* menggunakan protokol HTTP dan MQTT.
- 3) Menganalisis protokol HTTP dan MQTT untuk mengetahui apakah baik digunakan pada perangkat *monitoring* berat ayam broiler.

1.4. Batasan Masalah

Dalam penerapan sistem *monitoring* berat ayam broiler dibatasi dalam hal-hal sebagai berikut:

- 1) Menggunakan protokol HTTP dan MQTT.
- 2) Menggunakan modul dua mikrokontroler NodeMCU ESP-8266.
- 3) Menggunakan sensor berat *loadcell* dan HX711 pada perangkat *monitoring*.
- 4) Tempat percobaan adalah kandang ayam broiler di Desa Karangtalun Kidul Kecamatan Purwojati Kabupaten Banyumas.

1.5. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- 1) Studi Literatur

Mempelajari konsep dasar perakitan perangkat mikrokontroler, metode koneksi menggunakan protokol HTTP dan MQTT yang akan digunakan pada

Tugas Akhir ini. Sumber bacaan diambil dari jurnal, buku, dan penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya.

2) Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan berdasarkan rancangan sebelumnya yang terdapat pada paper acuan. Rancangan sistem sebelumnya digunakan protokol MQTT pada rancang bangun perangkat *monitoring* berat ayam broiler. Pada rancang bangun penelitian ini digunakan sistem dua mikrokontroler dengan protokol HTTP dan MQTT serta *software* Moqsuito *broker*, Node-Red, MySQL, dan Grafana.

3) Implementasi Sistem

Perangkat IOT dengan sensor *loadcell* akan terhubung menggunakan dua protokol yang berbeda, protokol HTTP dan MQTT.

4) Analisis Hasil dan Kinerja

Hasil implementasi akan dilakukan analisis dan perbandingan dari protokol HTTP dan MQTT.

5) Pengambilan Kesimpulan

Tahap terakhir adalah mengambil kesimpulan terhadap rancangan sistem yang diusulkan dalam Tugas Akhir ini berdasarkan analisis dan kinerja yang telah diperoleh.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini terdiri dari 5 bab, yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang teori dasar mengenai HTTP dan MQTT, komponen dasar yang digunakan dalam pembuatan rangkaian dan sistematika atau cara kerja dari sistem *monitoring* berat ayam broiler.

BAB III PERANCANGAN SISTEM DAN SIMULASI

Bab ini berisikan tentang pembahasan alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian, alur penelitian serta menganalisis terhadap pengiriman data pada perangkat pemantauan berat ayam broiler.

BAB IV HASIL SIMULASI DAN ANALISIS

Bab ini berisi paparan hasil simulasi dan analisis terhadap simulasi yang telah dikerjakan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan hasil dari simulasi yang telah diperoleh dan saran untuk penelitian selanjutnya.