

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Daging ayam merupakan makanan favorit sebagian besar manusia di seluruh penjuru dunia baik itu ayam kampung maupun ayam ras. Konsumsi daging ayam ras dan ayam kampung di Indonesia pada tahun 2018 mencapai 0.121 Kg per kapita/minggu yang mengalami peningkatan sejak tahun 2007 yang hanya 0.008 Kg per kapita/minggu. Jumlah konsumsi daging ayam dapat mengalahkan jumlah konsumsi daging sapi dan kerbau yang hanya 0.009 Kg per kapita/minggu pada tahun 2018 [1].

Tingginya permintaan konsumsi daging ayam di pasaran menyebabkan banyaknya peternakan-peternakan ayam khususnya di Indonesia untuk dapat memenuhi permintaan ini. Ada sekiranya 175 perusahaan ayam pedaging yang terdata pada BPS Indonesia pada tahun 2018 yang terdiri dari kategori ternak ayam pembibitan – Grand Parent Stock (GPS), Pembibitan – Parent Stock dan Budidaya [2]. Banyaknya perusahaan ayam pedaging berbanding lurus dengan produksi daging ayam yang mencapai 2.144.013 Ton pada tahun 2018 di Indonesia [3].

Berdasarkan hasil dari observasi dan wawancara yang telah dilakukan, banyaknya jumlah ayam dan besarnya kandang yang dimiliki oleh peternakan ayam mengakibatkan sulitnya bagi peternak untuk melakukan *monitoring* dan *controlling* dari segi kebersihan, suhu, kelembaban dan kecepatan angin kandang yang mengakibatkan banyak ayam-ayam yang mati dikarenakan peternak terlambat dalam memberi tindakan pada beberapa kondisi seperti suhu yang terlampau tinggi hingga tingkat amonia yang terlampau tinggi. Ditambah lagi jarak antara rumah peternak dengan kandang yang saling berjauhan satu sama lain.

Kondisi kandang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan ayam. Pertumbuhan dan kesehatan ayam akan sangat terganggu jika ayam dipelihara dengan kondisi kandang yang tidak sesuai. Pada suhu 34 °C, ayam akan mengalami kesulitan dalam membuang panas, terutama jika diikuti dengan kelembaban yang tinggi dalam keadaan demikian ayam tidak dapat lagi

membuang panasnya, sehingga suhu tubuh cenderung melambung [4]. Faktor kebersihan kandang juga merupakan salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap kesehatan ayam. Kandang yang terlalu kotor karena telat dalam melakukan pembersihan kandang secara berkala dapat menyebabkan meningkatnya kadar amonia yang dapat membahayakan bagi kesehatan ayam. Apabila kadar amonia pada kandang ayam berada pada 25 ppm dan ayam terpapar dengan kadar yang disebut tadi selama 15 menit, maka akan sangat membahayakan bagi kesehatan ayam bahkan sampai berujung kematian pada ayam [5].

Berdasarkan masalah tersebut dibuatlah sebuah sistem yang dapat melakukan *monitoring* dan *controlling* pada kandang ayam secara *realtime* dengan melakukan efisiensi pada komunikasi data agar sistem dapat berjalan sebagai mana mestinya walaupun berada pada koneksi internet yang kurang baik mengingat lokasi kandang ayam yang sulit menerima koneksi internet yang baik dan stabil. Dengan menggunakan teknologi *internet of things* (IoT) sebagai media pengambil data kondisi kandang dan menampilkan informasi kondisi kandang menggunakan media aplikasi android berupa tingkat amonia (NH₃), suhu, kelembaban dan kecepatan angin kandang selain itu terdapat informasi sampel rata-rata berat ayam pada bagian tertentu.

Dengan menggunakan teknologi *edge computing* akan meminimalisir ketergantungan sistem terhadap koneksi internet yang stabil untuk dapat mengirim data-data yang diperoleh ke basis data yang ada di cloud, dikarenakan *edge computing* akan melakukan pengolahan serta komunikasi data secara lokal terlebih dahulu sebelum data-data tersebut dikirim ke basis data cloud. Seluruh perangkat IoT akan mengirim data-data yang diperoleh dari kandang menggunakan jaringan lokal UDP. UDP dipilih karena merupakan protokol internet yang mana sangat mengutamakan kecepatan dalam proses pengiriman data sehingga UDP biasanya digunakan untuk kebutuhan data *realtime* [6]. Perangkat IoT akan mengirim data-data kandang yang telah dipaketkan menjadi satu buah data paket agar dapat dikirimkan dalam satu kali pengiriman. Data yang telah dipaketkan akan dikirim ke *edge computing* dengan menggunakan jaringan lokal dengan

harapan dapat mengurangi latensi serta meminimalisir kegagalan dalam proses komunikasi data yang disebabkan oleh koneksi internet yang buruk.

Efisiensi pengiriman data juga dilakukan pada saat *edge computing* mengolah data-data yang diterima dari setiap perangkat IoT. *Edge computing* akan melakukan perbandingan nilai yang didapat dari perangkat IoT dengan nilai yang ada di dalam basis data (pada khusus ini menggunakan Firebase Realtime Database). Nilai data kondisi kandang dapat dikatakan berbeda jika data pada kandang memiliki range perbedaan terhadap data kondisi kandang sebelumnya yang telah dibuatkan toleransi dengan data referensi yang ada pada basis data. Sedangkan untuk data sampel berat ayam per grid nya diambil dari 5 ekor ayam yang diambil secara acak pada satu *grid*. Hal ini dilakukan karena akan memakan waktu yang sangat lama jika harus menimbang secara keseluruhan ayam dengan jumlah satu kandangnya terdapat sekitar 3600 ekor ayam. Data sampel berat dari 5 sampel ayam akan dikirim ke basis data dan informasi tentang kondisi kandang dan sampel berat ayam akan ditampilkan secara *realtime* pada aplikasi android. Range perbedaan nilai data dan jumlah sampel ayam didapat dari hasil wawancara dan observasi yang dilakukan pada kandang ayam yang terletak di daerah Lembang, Kabupaten Bandung Barat.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka dapat dirumuskan beberapa identifikasi masalah yang dihadapi pada kasus ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem *monitoring* dan *controlling* seperti apa yang dapat membantu peternakan ayam.
2. Efisiensi komunikasi data apa yang harus dilakukan agar komunikasi data dapat dilakukan lebih efisien dari segi meminimalisir waktu serta ketergantungan terhadap internet yang stabil.
3. Tindakan apa yang harus dilakukan oleh sistem untuk dapat menjaga kondisi kandang agar tetap stabil pada .

1.3 Maksud dan Tujuan

1.3.1 Maksud

Maksud dari penelitian ini adalah untuk membangun sebuah sistem *monitoring* dan *controlling* pada kandang ayam dengan melakukan efisiensi terhadap komunikasi data yang terjadi pada sistem sehingga dapat mengefisiensi komunikasi data dari segi meminimalisir waktu serta ketergantungan terhadap internet yang stabil sehingga kondisi kandang dapat terjaga pada kondisi ideal.

1.3.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempermudah peternak ayam dalam melakukan *monitoring* dan *controlling* sehingga kondisi kandang dapat terjaga pada kondisi ideal dengan adanya efisiensi yang terjadi pada komunikasi data sehingga dapat meminimalisir waktu serta ketergantungan terhadap internet yang stabil.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dimaksudkan untuk membatasi ruang lingkup penelitian yang dilakukan agar penelitian dapat terfokus dalam suatu masalah yang mana sebagai berikut :

1. Sistem *monitoring* dan *controlling* hanya memantau tingkat amonia, suhu, kelembaban dan kecepatan angin kandang serta sampel berat ayam per *grid* nya.
2. Sistem hanya dapat berjalan pada perangkat android.
3. Sistem hanya dapat bekerja di dalam ruang lingkup jaringan internet.

1.5 Metodologi Penelitian

Dalam penelitian ini metodologi penelitian yang akan digunakan adalah metodologi kualitatif. Berikut merupakan langkah-langkah yang dilakukan guna melakukan penelitian ini.



Gambar Error! No text of specified style in document..1 Metodologi Penelitian

Gambar Error! No text of specified style in document..1 Merupakan bagan dari metodologi penelitian yang mana terdiri dari 6 langkah dalam penelitian ini. Langkah-langkah tersebut diantaranya meliputi analisis domain kasus, analisis kebutuhan sensor, analisis dan perancangan perangkat keras, analisis dan perancangan basis data, analisis dan perancangan efisiensi komunikasi data, analisis dan perancangan perangkat lunak.

1. Analisis Domain Kasus

Analisis domain kasus merupakan tahapan awal dalam mencari beberapa gambaran-gambaran situasi dan keadaan lingkungan dari objek penelitian dengan cara melakukan wawancara terhadap peternak secara langsung disertai dengan melakukan observasi ke kandang ayam sebagai objek penelitian dan juga ditunjang dengan beberapa studi pustaka yang telah dikaji.

2. Analisis Kebutuhan Sensor

Analisis kebutuhan sensor dilakukan untuk mengetahui sensor apa saja yang tepat untuk digunakan guna memenuhi kebutuhan informasi yang telah dianalisis sebelumnya yang mana diantaranya adalah informasi suhu, kelembaban, kecepatan angin, amonia, dan sampel berat ayam.

3. Analisis dan Perancangan Perangkat Keras

Analisis dan perancangan perangkat keras dilakukan untuk memberikan gambaran tentang struktur rangkaian desain dari perangkat keras untuk memudahkan dalam melakukan pembangunan sistem perangkat keras. Perangkat keras yang akan dibangun haruslah mampu meberikan data-data yang dibutuhkan sehingga sistem dapat menyampaikan informasi yang dibutuhkan oleh peternak dengan tepat dan akurat.

4. Analisis dan Perancangan Basis Data

Analisis basis data dilakukan untuk memberikan gambaran dari penggunaan basis data yang tepat serta struktur basis data yang akan dibuat dengan menyesuaikan dari data-data yang akan disimpan sehingga dapat menampung data-data yang diperoleh dari sensor-sensor yang mana berupa data suhu, kelembaban, kecepatan angin, amonia dan sampel berat ayam. Selain itu ada beberapa data-data pendukung yang harus tersedia agar sistem dapat berjalan dengan semestinya.

5. Analisis dan Perancangan Efisiensi Komunikasi Data

Komuniasi data dilakukan agar perangkat-perangkat yang ada pada sistem dapat saling mengirim maupun menerima data dari satu perangkat ke perangkat lainnya. Komunikasi data dapat dilakukan dengan media kabel maupun nirkabel yang disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing perangkat apakah harus menggunakan media kabel ataupun nirkabel sebagai media komunikasi data.

6. Analissis dan Perancangan Perangkat Lunak

Analisis dan perancangan perangkat lunak dilakukan untuk memberikan gambaran umum tentang perangkat lunak yang harus dibangun sehingga dapat mempermudah dalam melakukan pembangunan perangkat lunak pada tahap implementasi.

1.6 Sistematika Penulisan

Berikut adalah gambaran secara umum mengenai Bab-bab yang akan dibahas pada penelitian ini :

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada Bab ini akan dibahas mengenai latar belakang, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan yang ada pada penelitian ini.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada Bab ini akan dibahas mengenai konsep dasar dan teori-teori yang dapat mendukung penelitian ini serta hal-hal yang berguna dalam proses analisis dalam perancangan sistem.

BAB 3 ANALISIS DATA DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada Bab ini akan dibahas mengenai analisis data, analisis kebutuhan perangkat lunak, analisis kebutuhan perangkat keras, serta perancangan antarmuka.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Pada Bab ini akan dibahas mengenai implementasi dari rancangan sistem yang telah dibangun sesuai dengan perancangan sistem yang telah dibuat, serta hasil pengujian dari sistem yang telah dibangun.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada Bab ini akan dibahas mengenai kesimpulan dari hasil pembangunan sistem dari penelitian ini disertai juga dengan saran yang diharapkan dapat berguna untuk tahapan penelitian selanjutnya dari sistem ini.