

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peternakan bebek merupakan salah satu bidang dalam industri peternakan yang memiliki prospek yang sangat menjanjikan di Indonesia. Bebek dikenal sebagai unggas yang menghasilkan daging dan telur berkualitas tinggi, yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Namun, dalam proses pemeliharaan terutama pada masa *Day Old Duck* (DOD), terdapat berbagai tantangan yang sering dihadapi oleh para peternak. Salah satu aspek kunci yang berperan penting terhadap pertumbuhan serta tingkat kelangsungan hidup DOD adalah lingkungan kandang, terutama dalam hal suhu, kelembaban, dan ketersediaan pakan serta air minum. Pada masa *brooding*, suhu yang dibutuhkan oleh DOD berkisar antara 31°C hingga 33°C. Suhu yang tidak sesuai dapat menyebabkan stres pada anak bebek dan berakibat pada pertumbuhan yang tidak optimal atau bahkan kematian. Sayangnya, banyak peternak masih menggunakan metode *konvensional* dalam mengelola kandang, seperti pemantauan suhu secara *manual* dan pemberian pakan yang tidak terjadwal. Hal ini tidak hanya menyulitkan peternak dalam mengawasi kondisi kandang, tetapi juga meningkatkan risiko kematian DOD akibat suhu yang tidak terkontrol[1].

Salah satu permasalahan utama yang dihadapi dalam budidaya bebek adalah sistem pengelolaan kandang yang masih dilakukan secara manual,

baik dalam hal pengaturan suhu, kelembaban, pakan, hingga pemantauan kesehatan ternak. Kandang bebek yang tidak terkelola dengan baik dapat menyebabkan pertumbuhan bebek yang tidak optimal, peningkatan risiko penyakit, hingga penurunan produktivitas telur dan daging. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa lingkungan yang kotor, suhu yang tidak stabil, dan kadar gas amonia yang tinggi dapat berdampak negatif terhadap kesehatan bebek dan menurunkan tingkat produksi. Sistem *IoT* yang diterapkan dalam peternakan bebek biasanya menggunakan berbagai sensor, seperti sensor *DHT11* untuk mengukur suhu dan kelembaban, sensor gas *MQ-135* untuk mendeteksi kadar *ammonia*, dan sensor *pH* untuk memantau kualitas air minum bebek. Data dari sensor ini kemudian dikirimkan ke *platform* berbasis *web*, yang memungkinkan peternak untuk melakukan pemantauan secara *real-time*[2].

Seiring perkembangan teknologi, penerapan *Internet of Things (IoT)* kini semakin luas diterapkan dalam sektor peternakan, terutama untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam bidang peternakan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas pengelolaan kandang. Sistem *monitoring* berbasis *website* memungkinkan peternak untuk mengakses informasi suhu kandang secara *real-time*, mengontrol perangkat pemanas atau pendingin secara otomatis, serta mengoptimalkan kondisi lingkungan kandang agar tetap ideal bagi pertumbuhan DOD[3].

Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa penerapan sistem *monitoring* berbasis *IoT* dapat membantu meningkatkan *efisiensi operasional*

dan *produktivitas* peternakan bebek. Sebagai contoh, penelitian yang dilakukan oleh Radita Bima Ghafara et al. menunjukkan bahwa penggunaan sensor suhu dan kelembaban yang dikontrol secara otomatis dapat menjaga kestabilan suhu kandang, yang *berkontribusi* pada peningkatan produksi telur hingga 5% lebih tinggi dibandingkan metode *konvensional*. Seiring dengan perkembangan *teknologi*, penerapan sistem *monitoring* berbasis *Internet of Things* (IoT) dalam peternakan bebek mulai diperkenalkan. Pemanfaatan teknologi ini memberikan akses bagi peternak untuk memantau situasi kandang secara *real-time* melalui *website* maupun *aplikasi*, sehingga tindakan cepat dapat diambil ketika terjadi kondisi yang tidak sesuai. Penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa sistem monitoring berbasis IoT dapat meningkatkan *efisiensi operasional* dan *produktivitas* ternak, misalnya dengan meningkatkan jumlah produksi telur hingga 5% lebih tinggi dibandingkan metode *konvensional*[4].

Di sisi lain, sistem berbasis web memiliki peran penting dalam mempermudah pengelolaan data hasil monitoring. Dengan menggunakan framework Laravel, sebuah sistem berbasis web dapat dirancang untuk mengintegrasikan data dari perangkat IoT, menyajikan informasi dalam bentuk visualisasi yang mudah dipahami, dan memberikan notifikasi otomatis jika terjadi kondisi lingkungan yang tidak sesuai. Selain itu, sistem ini dapat diakses kapan saja dan di mana saja melalui perangkat yang terhubung ke internet, seperti *smartphone* atau *computer*[5].

Penelitian ini difokuskan pada proses perancangan dan pengembangan sebuah *website* yang terintegrasi dengan *aplikasi mobile* dan sistem pemantauan jarak jauh. Melalui sistem ini, para peternak dapat secara *real-time* memantau dan mengelola kondisi lingkungan peternakan tanpa harus melakukan kunjungan fisik ke kandang secara berulang. Hal ini sangat bermanfaat terutama dalam mengurangi beban kerja manual yang bersifat repetitif.

Dengan mempertimbangkan tantangan yang dihadapi dalam peternakan bebek serta manfaat yang ditawarkan oleh sistem monitoring berbasis *website*, maka penelitian ini bertujuan untuk merancang Sistem Monitoring pada Kandang Bebek di KTTI Berkah Abadi Tegal Berbasis *Website*.

Sistem ini akan memungkinkan pemantauan kondisi kandang Di KTTI Berkah Abadi Tegal, penerapan sistem monitoring berbasis *website* sangat diperlukan untuk mengatasi kendala dalam pengelolaan kandang bebek, khususnya pada masa DOD. Penerapan sistem ini memberikan kemudahan bagi peternak dalam melakukan pemantauan dan pengendalian kondisi kandang, sehingga dapat meningkatkan peluang kelangsungan hidup *Day Old Duck (DOD)*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk merancang serta mengembangkan sebuah sistem *monitoring* kandang bebek berbasis *website* yang mampu membantu peternak dalam mengawasi dan mengelola kondisi lingkungan kandang secara lebih efisien dan dapat diakses secara *real-time*[6].

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah disampaikan sebelumnya, terdapat beberapa masalah utama yang akan dibahas dalam penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana merancang sistem *monitoring* yang dapat memantau suhu, kelembapan, dan gas amonia kandang bebek secara *real-time* menggunakan teknologi *IoT*?
2. Bagaimana mengintegrasikan perangkat monitoring berbasis *IoT* dengan sistem berbasis *web* menggunakan *framework Laravel* untuk mempermudah pengelolaan data lingkungan kandang?
3. Bagaimana perancangan sistem monitoring kandang berbasis *website* yang dirancang agar mudah diakses dan digunakan oleh para peternak?

1.3 Batasan Masalah

Melalui penelitian ini, ditetapkan beberapa batasan masalah yang menjadi acuan dalam pengembangan sistem yaitu sebagai berikut:

1. Sistem *monitoring* dirancang pada tiga parameter utama kondisi kandang bebek, yaitu suhu, kelembapan udara, dan gas amonia.
2. Perangkat keras yang digunakan mencakup sensor DHT22 untuk suhu dan kelembapan, serta sensor MQ135 untuk kualitas udara, yang dihubungkan melalui modul mikrokontroler ESP32.

3. Sistem berbasis *web* dikembangkan menggunakan *framework Laravel* dengan antarmuka yang dirancang untuk mempermudah akses data oleh peternak.
4. Sistem yang dikembangkan hanya akan berfokus pada pemantauan dan pengendalian suhu kandang selama periode kritis pertumbuhan DOD, yaitu usia 0-14 hari.
5. Penelitian ini tidak mencakup aspek otomasi tindakan (seperti kontrol ventilasi atau pemanas), tetapi berfokus pada sistem pemantauan dan pelaporan.
6. Pengujian sistem dilakukan dalam lingkungan simulasi dan pada skala kandang kecil untuk memastikan fungsi dasar sistem berjalan dengan baik.
7. Implementasi sistem ini hanya diuji dalam lingkungan peternakan KTTI Berkah Abadi Tegal.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari pengembangan sistem berjudul “Sistem *Monitoring* Kandang Bebek Pada Masa DOD di KTTI Berkah Abadi Tegal Berbasis *Website*” adalah merancang sistem *monitoring* yang mampu memantau suhu, kelembaban, dan gas *ammonia* di kandang secara *real-time* selama masa DOD, serta mengintegrasikan perangkat sensorik dengan sistem *web-based* guna memudahkan pengelolaan data dan pemantauan kandang dari lokasi yang berbeda secara efisien dan berkelanjutan.

Adapun manfaat dari pembuatan Sistem *Monitoring* pada Kandang Bebek di KTTI Berkah Abadi Tegal Berbasis *Website* adalah sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Menambah wawasan mahasiswa dalam hal implementasi program sosialisasi kepada masyarakat umum.
 - b. Membekali mahasiswa dengan kompetensi komunikasi, kerja tim, dan adaptasi dalam dunia kerja.
2. Bagi Akademik
 - a. Memberikan ruang bagi mahasiswa untuk terlibat secara langsung dalam interaksi sosial dengan masyarakat, sehingga membentuk pemahaman kontekstual.
 - b. Mendorong penerapan teknologi *IoT* dalam sektor peternakan untuk mendukung modernisasi pengelolaan kandang.
 - c. Memberikan contoh aplikasi penggunaan *framework Laravel* untuk pengembangan sistem berbasis *web* yang terintegrasi dengan perangkat *IoT*.
3. Bagi Peternak Bebek
 - a. Memudahkan peternak dalam memantau kondisi kandang bebek secara *real-time* melalui *website*, sehingga tidak perlu melakukan pengecekan secara manual.
 - b. Mengoptimalkan manajemen suhu kandang pada masa *Day Old Duck* (DOD), sehingga dapat menekan angka kematian bebek muda akibat suhu yang tidak stabil.

- c. Mengurangi risiko kerugian finansial akibat kematian DOD yang tinggi dan meningkatkan produktivitas peternakan.

1.5 Sistematika Penulisan Laporan

Untuk memudahkan dalam Mahasiswaan laporan Tugas Akhir, maka dibuat sistematika Mahasiswaan dalam 6 bab yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bagian bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat dari penelitian yang dilakukan, serta sistematika Mahasiswaan laporan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan tentang penelitian yang terkait dengan "Sistem Monitoring Kandang Bebek Pada Masa *Day Old Duck* Di KTTI Berkah Abadi Tegal Berbasis *Website*". Dalam proses pengerjaan tugas akhir ini, pentingnya mengemukakan berbagai referensi atau tinjauan pustaka yang mendukung kajian atau analisis yang sedang dilakukan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan gambaran prosedur penelitian yang mencakup analisis permasalahan, desain, pengujian, implementasi dan perawatan sistem secara umum. Selain itu, bab ini juga menjelaskan metode pengumpulan data yang meliputi observasi

terhadap ketua pengurus KTTI Berkah Abadi Tegal. Wawancara dengan salah satu narasumber, dan studi literatur.

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang analisa permasalahan, analisa kebutuhan sistem perangkat lunak atau *software* dengan menggunakan program *Visual Studio Code* serta perancangan sistem menggunakan *Unified Modelling Language (UML)*.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan tentang "Sistem *Monitoring* Kandang Bebek Pada Masa *Day Old Duck* di KTTI Berkah Abdi Tegal Berbasis *Website*". Dalam perangkat lunak atau *software* dan hasil pengujian sistem yang dibuat.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan yang bisa diambil dari perancangan sistem yang dibuat serta saran untuk peningkatan dan perbaikan yang berkaitan dengan analisa dan optimalisasi sistem berdasarkan yang telah dijelaskan pada bab-bab sebelumnya.