

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Permasalahan yang terjadi dalam pembudidayaan puyuh yaitu sulitnya menjaga agar suhu dan kelembapan kandang dalam kondisi stabil dan hangat[1].

Budidaya puyuh petelur sangat bergantung kepada keadaan luar kandang, seperti suhu, kelembapan, dan amonia. Ketidakstabilan ketiga hal tersebut dapat menyebabkan stres pada puyuh, sehingga berpeluang pada penurunan produksi telur, dan bahkan dapat juga menyebabkan kematian.

Pemanfaatan teknologi dapat menawarkan pengiriman data secara otomatis dari sensor ke server dan menampilkannya pada *dashboard* web. Peternak akan lebih cepat bergerak dan mengendalikan sistem jika ada *dashboards* yang menunjukkan parameter aman[2].

Pada observasi di salah satu peternakan puyuh, peternakan tersebut masih melakukan pengamatan dan pendataan kondisi kandang secara manual. Hal itu mengakibatkan tidak segera diambilnya tindakan pengendalian dan penyesuaian terhadap perubahan kondisi lingkungan yang tiba-tiba. Oleh sebab itu, diperlukan sistem pengendalian yang dapat mengontrol dan memantau kondisi kandang secara *real-time* dan dapat diakses lebih jauh. Selain *monitoring*, diperlukan sistem kontrol otomatis seperti spray

penghilang bau untuk menurunkan kadar amonia serta kipas penghangat untuk menjaga suhu kandang tetap stabil.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem *monitoring* berbasis Internet of Things (*IoT*) menggunakan ESP8266 yang mampu mengukur suhu, kelembapan, dan kadar amonia pada kandang puyuh secara akurat dan *real-time*?
2. Bagaimana merancang *dashboard* berbasis web yang responsif dan user-friendly untuk menampilkan data suhu, kelembapan, dan amonia secara *real-time* serta dilengkapi dengan grafik dan riwayat data *monitoring*?
3. Bagaimana merancang sistem kontrol otomatis yang dapat mengaktifkan spray penghilang bau ketika kadar amonia melebihi batas tertentu dan kipas penghangat ketika suhu kandang berada di bawah batas yang ditentukan?
4. Sejauh mana sistem *monitoring* dan kontrol berbasis *IoT* ini dapat membantu meningkatkan efisiensi pengelolaan kandang, menjaga kesehatan puyuh, serta mengurangi risiko kerugian dibandingkan dengan metode *monitoring* manual?

1.3. Batasan Masalah

1. Sistem tidak mengukur parameter lain seperti intensitas cahaya, kadar debu, tingkat kebisingan, kecepatan angin, berat pakan, atau volume air minum.

2. Tidak ada penggunaan sensor cadangan atau sensor tingkat industri (seperti DHT22, SHT31, atau sensor amonia berbasis elektrokimia industri). Akurasi dan kalibrasi sistem sepenuhnya bergantung pada karakteristik bawaan DHT11 dan MQ-135.
3. Sistem tidak mendukung konektivitas seluler (GSM/GPRS seperti SIM800L), tidak menggunakan protokol jarak jauh seperti LoRa, dan tidak menyediakan komunikasi Bluetooth untuk konfigurasi awal (kecuali jika diimplementasikan *internal web server* lewat WiFi). Koneksi harus selalu berada dalam jangkauan sinyal WiFi yang stabil. Sistem hanya *monitoring* dan kontrol otomatis hanya kipas dan *sprayer*.
4. *Dashboard* berbasis web untuk pemantauan, bukan aplikasi *mobile*.
5. Kontrol spray dan kipas berbasis nilai threshold yang ditentukan

1.4. Tujuan Dan Manfaat

1.4.1. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem *monitoring* berbasis Internet of Things (*IoT*) yang mampu membaca suhu, kelembapan, dan kadar amonia pada kandang puyuh secara *real-time*. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk mengirimkan data hasil pembacaan sensor ke server dan menampilkannya melalui *dashboard Website* sehingga kondisi kandang dapat dipantau dengan mudah dari jarak jauh. Sistem yang dikembangkan juga dirancang untuk mengimplementasikan kontrol otomatis berupa spray penghilang bau dan kipas penghangat berdasarkan nilai sensor yang

terbaca. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat membantu peternak dalam menjaga kondisi lingkungan kandang tetap optimal, meningkatkan efektivitas pemantauan, serta mendukung produktivitas puyuh petelur.

1.4.2. Manfaat

Pembuatan Sistem *Monitoring* Suhu, Kelembapan Dan Amonia Pada Kandang Puyuh Berbasis *Website* memiliki beberapa manfaat, antara lain:

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Menambah wawasan dan pengalaman dalam merancang sistem *IoT* secara nyata.
 - b. Melatih kemampuan dalam mengintegrasikan sensor, mikrokontroler, dan aplikasi web.
 - c. Menjadi portofolio dan karya ilmiah yang dapat digunakan untuk pengembangan karier di bidang teknologi.
2. Bagi Universitas Harkat Negeri
 - a. Menambah referensi riset dan karya ilmiah terkait *IoT* di bidang peternakan.
 - b. Meningkatkan kualitas penelitian dan inovasi kampus, terutama dalam pemanfaatan teknologi *monitoring* berbasis web.
 - c. Mendukung terciptanya lingkungan akademik yang adaptif terhadap perkembangan teknologi digital.

3. Bagi Peternak

- a. Membantu peternak memantau kondisi kandang puyuh secara real-time sehingga kesehatan dan produktivitas unggas meningkat.
- b. Mengurangi risiko kematian hewan akibat suhu atau amonia yang berlebihan.
- c. Mendorong penerapan teknologi tepat guna untuk meningkatkan efisiensi usaha peternakan.

1.5. Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika penulisan laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memberikan gambaran secara menyeluruh mengenai kerangka dan isi laporan. Adapun sistematika penulisannya terbagi menjadi enam bab utama sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan latar belakang masalah yang mendasari penelitian, perumusan masalah, batasan masalah agar ruang lingkup penelitian lebih terarah, tujuan yang ingin dicapai, manfaat penelitian, serta sistematika laporan yang memberikan gambaran umum isi dari setiap bab.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tinjauan terhadap penelitian-penelitian terdahulu yang relevan sebagai referensi, serta menjabarkan landasan teori yang mendukung penyelesaian masalah. Teori yang dibahas

meliputi konsep dasar Internet of Things (IoT), kandang puyuh, sensor DHT11, sensor MQ-135, mikrokontroler ESP8266, framework Laravel, Database MySQL, PHP, Website, serta pemodelan perancangan sistem menggunakan UML (Unified Modeling Language).

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan tahapan dan prosedur pelaksanaan penelitian dari awal hingga akhir. Metode pengembangan perangkat lunak yang digunakan adalah model *Waterfall* (meliputi Analisis, Desain, Implementasi, Pengujian, Penerapan, dan Pemeliharaan), serta penjelasan mengenai metode pengumpulan data yang mencakup observasi lapangan, wawancara, dan studi literatur.

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas analisis kebutuhan sistem secara spesifik, baik dari segi perangkat keras maupun perangkat lunak. Selain itu, bab ini juga menguraikan perancangan sistem secara detail menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) seperti *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram*, beserta rancangan antarmuka pengguna (UI/UX) dan struktur basis data.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil implementasi Sistem Monitoring IoT Suhu, Kelembapan, dan Amonia pada Kandang Puyuh Berbasis

Website, meliputi implementasi perangkat keras, perangkat lunak, database, serta website sebagai media monitoring dan kontrol aktuator secara real-time. Selain itu, bab ini juga membahas hasil pengujian sistem menggunakan metode Black Box Testing untuk memastikan seluruh fitur sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditetapkan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bagian penutup yang berisi kesimpulan dari hasil penelitian mengenai Sistem Monitoring IoT Suhu, Kelembapan, dan Amonia pada Kandang Puyuh Berbasis Website yang telah dirancang, diimplementasikan, dan diuji. Selain itu, bab ini juga menyajikan saran-saran yang dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan dalam pengembangan sistem agar menjadi lebih optimal di masa mendatang.