

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Bidang usaha peternakan unggas di Indonesia merupakan bagian dari sektor agraris yang memegang peranan penting dalam memenuhi kebutuhan makanan protein hewani yang esensial untuk kesehatan masyarakat[1]. Usaha peternakan juga memberikan sumbangsih yang besar dalam mendukung ketahanan pangan, terutama pada pemenuhan kebutuhan gizi masyarakat Indonesia[2]. Peternakan unggas adalah usaha membudidayakan unggas seperti ayam, bebek, kalkun, dan angsa dengan tujuan untuk mendapatkan daging dan telur, atau juga bulu dan kotoran[3]. Diantara jenis unggas tersebut, ternak bebek memiliki potensi unggul sebagai alternatif sumber pendapatan bagi masyarakat pedesaan, sebagaimana dicontohkan oleh Kelompok Tani Ternak Itik Berkah Abadi di Tegal[4].

Kelompok Tani Ternak Itik Berkah Abadi merupakan kelompok masyarakat yang mengembangkan usaha di bidang peternakan bebek pedaging dan petelur skala menengah. Berlokasi di Pesurungan Lor, Kecamatan Margadana, usaha ternak ini telah berjalan sejak tahun 1993 hingga saat ini dan bahkan pernah meraih penghargaan juara lomba Manajemen Usaha Kelompok Ternak tingkat Nasional sebagai perwakilan dari Jawa Tengah[5]. Dalam menjalankan usaha beternak bebek, KTTI Berkah Abadi seringkali menghadapi kendala dalam menjaga kesehatan itik

pada fase *Day Old Duck* (DOD) agar tetap dalam kondisi yang optimal. Pada masa *Brooding*, anak bebek belum mampu mengatur suhu tubuhnya sendiri dan memiliki sistem kekebalan tubuh yang masih rendah dan sensitif. Selain itu, kondisi cuaca yang tidak menentu, seperti panas dan hujan yang bergantian, dapat menyebabkan fluktuasi suhu dan kelembaban kandang itik[6]. Oleh karena itu, perlu dilakukan monitoring suhu dan kelembaban pada kandang itik secara berkelanjutan dan akurat.

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Tengah, populasi bebek pada tahun 2022 tercatat sebanyak 6.316,600 ekor, sedangkan pada tahun 2023 mengalami penurunan menjadi 5.148,200 ekor, Data ini menunjukkan adanya penurunan populasi bebek dalam kurun waktu satu tahun. Salah satu faktor penting yang memengaruhi pertumbuhan bebek adalah pengontrolan suhu dan kelembapan di dalam kandang[7]. Suhu optimal untuk pertumbuhan anak itik berkisar antara 32°C hingga 35°C pada minggu pertama, yang kemudian diturunkan secara bertahap seiring dengan pertumbuhan usia itik. Tingkat kelembapan yang ideal berkisar antara 60% hingga 70%, dan kadar amonia harus dijaga serendah mungkin, idealnya di bawah 25 ppm (*part per million*). Suhu dan kelembapan yang tidak sesuai dapat menyebabkan stres dan penurunan nafsu makan pada itik, yang berpotensi menimbulkan masalah kesehatan. Kadar amonia yang tinggi juga dapat menyebabkan iritasi pada mata dan saluran pernapasan itik[8].

Kemajuan teknologi, terutama dalam bidang elektronika yang terhubung dengan *internet*, telah mempermudah pekerjaan masyarakat sehari-

hari. Salah satu contohnya adalah pemanfaatan teknologi *Internet of Things (IoT)* yang dapat diterapkan di berbagai bidang, khususnya peternakan bebek. Konsep *IoT* mengacu pada kumpulan perangkat yang saling berkomunikasi dan terhubung, yang berasal dari perangkat komputasi tertanam (*Embedded Computing Devices*). Teknologi ini mampu mengumpulkan dan mentransmisikan data informasi secara *real-time* melalui *internet*, menggunakan berbagai perangkat yang saling terhubung. Setiap perangkat dilengkapi dengan identitas unik, seperti alamat *IP*, yang memungkinkan akses kapan saja dan di mana saja melalui jaringan *internet*[9].

Pemantauan suhu, kelembapan, dan kadar amonia secara manual dalam pengelolaan kandang itik sering kali menjadi kendala. Metode konvensional ini mengharuskan peternak untuk secara rutin masuk dan keluar kandang guna memeriksa kondisi itik, yang dinilai kurang efisien dan memakan waktu. Hal ini sangat menyulitkan peternak, terutama ketika mereka sedang berada jauh dan tidak dapat melakukan pemantauan suhu dan kelembapan kandang secara langsung. Oleh karena itu, diperlukan solusi pengembangan sistem berbasis *IoT* yang mampu mengoptimalkan kondisi suhu dan kelembapan didalam kandang itik dengan memanfaatkan lampu pemanas dan kipas sebagai upaya untuk meningkatkan produktivitas[10]. Sistem ini dirancang agar dapat membantu peternak dalam memantau kondisi dari kandang jarak jauh secara *real-time*, sehingga pengelolaan menjadi lebih praktis dan efektif.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan, rumusan masalah yang mendasari penelitian ini yaitu bagaimana cara merancang alat monitoring suhu, kelembaban, dan amonia untuk kandang bebek *DOD* berbasis *IoT*.

## 1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Penelitian ini memfokuskan perancangan alat untuk memantau dan mengontrol suhu, kelembaban, dan kadar amonia.
2. Alat prototipe ini digunakan untuk bebek *DOD* yang berusia 0-3 minggu setelah tahap penetesan.
3. Tempat observasi yang dijadikan objek penelitian adalah Kelompok Tani Ternak Itik (KTTI) Berkah Abadi, yang berlokasi di Tegal.

## 1.4 Tujuan dan Manfaat

### 1.4.1 Tujuan

Tujuan penelitian dilakukan adalah untuk membuat alat monitoring suhu, kelembaban, dan amonia untuk kandang bebek *DOD* berbasis *Internet of Things*.

### 1.4.2 Manfaat

1. Bagi Mahasiswa

Dengan project penelitian tugas akhir ini, mahasiswa dapat

menerapkan ilmu yang telah didapatkan selama berkuliah. Meningkatkan wawasan ilmu pengetahuan, mengembangkan kemampuan dalam memecahkan masalah yang dihadapi mitra, serta meningkatkan keterampilan teknis dalam perancangan alat *Internet of Things*.

## 2. Bagi Politeknik Harapan Bersama Tegal

- a. Mendorong pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) khususnya dalam bidang peternakan dan penerapan teknologi *Internet of Things*.
- b. Menjadi sarana evaluasi kemampuan mahasiswa dalam menerapkan ilmu yang telah dipelajari selama masa perkuliahan ke dalam bentuk implementasi nyata.
- c. Menjadi referensi ilmiah yang berguna bagi mahasiswa lain dalam menyusun proposal dan laporan tugas akhir dengan topik sejenis.
- d. Meningkatkan visibilitas dan citra kampus di tengah masyarakat sebagai institusi yang menghasilkan inovasi teknologi tepat guna, tidak hanya di kalangan peternak bebek di wilayah Tegal, tetapi juga secara lebih luas.

## 3. Bagi Peternak

- a. Memudahkan pemantauan suhu, kelembaban, dan kadar amonia kandang secara real-time, baik di lokasi maupun dari jarak jauh.

- b. Meningkatkan kesehatan dan kenyamanan bebek *DOD* sehingga dapat menurunkan angka kematian dan kerugian akibat penyakit.
- c. Mengurangi kebutuhan pengawasan manual secara terus-menerus, sehingga menghemat waktu dan tenaga peternak.

## 1.5 Sistematika Penulisan Laporan

Adapun sistematika penulisan pada laporan tugas akhir ini terbagi menjadi beberapa bab dan sub-bab sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan latar belakang penyusunan laporan, jurnal, rumusan masalah, batasan masalah dan manfaat penulisan metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini ini menjelaskan konsep teori yang menunjang kasus laporan, memuat tentang dasar teori yang digunakan dan menjadi ilmu penunjang bagi peneliti, berkenaan dengan masalah yang akan diteliti yaitu Perancangan prototipe bersistem *Internet Of Things* untuk monitoring kandang bebek *Day Old Duck* di KTTI Berkah Abadi Tegal.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menjelaskan gambaran proses penelitian yang terdiri dari lima sub-bab, yaitu jenis penelitian, alat dan bahan penelitian,

prosedur penelitian, jadwal penelitian, serta tempat penelitian.

#### **BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini menjelaskan tentang analisa dan perancangan sistem yang ada, Pada bab ini juga dilaporkan secara detail rancangan sistem terhadap penelitian yang di lakukan. Perancangan sistem meliputi Analisis permasalahan, Kebutuhan *hardware*, Software dan Perancangan.

#### **BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini akan menjelaskan tentang hasil dan pembahasan dari perancangan prototipe sistem monitoring suhu, kelembababan, dan kadar amonia agar peternak dapat memantau dan mengontrol kandang dengan efektif.

#### **BAB VI SIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini mencakup kesimpulan yang dapat ditarik dari penelitian yang telah dilakukan, serta memberikan saran untuk peningkatan dan perbaikan yang terkait dengan analisis dan optimalisasi sistem berdasarkan pembahasan yang telah dijelaskan dalam bab-bab sebelumnya. Saran-saran ini ditujukan untuk implementasi dan pengembangan lebih lanjut dari sistem yang telah dibahas.