

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Budidaya puyuh petelur merupakan salah satu usaha peternakan yang terus meningkat karena tingginya permintaan telur di masyarakat. Namun, proses pemeliharaan puyuh membutuhkan perhatian khusus terhadap kondisi lingkungan kandang. Tiga faktor utama yang sangat berpengaruh terhadap kesehatan dan produktivitas puyuh adalah suhu, kelembapan, dan kadar amonia. Jika ketiga parameter tersebut tidak terkontrol dengan baik, maka dapat menyebabkan stres pada puyuh, menurunkan jumlah produksi telur, bahkan meningkatkan risiko penyakit[1] [2].

Suhu yang terlalu panas atau terlalu dingin membuat puyuh tidak nyaman dan memengaruhi metabolisme tubuhnya. Kelembapan yang terlalu tinggi dapat memicu pertumbuhan bakteri dan jamur di dalam kandang, sedangkan kelembapan yang terlalu rendah menyebabkan bulu puyuh menjadi kering dan mudah rontok. Selain itu, amonia yang dihasilkan dari kotoran puyuh menjadi salah satu ancaman terbesar. Kadar amonia yang tinggi dapat menyebabkan iritasi pada mata, gangguan saluran pernapasan, dan menurunkan daya tahan tubuh puyuh[3].

Di banyak peternakan kecil, pengelolaan kandang masih dilakukan secara manual, sehingga membutuhkan waktu dan tenaga yang cukup besar. Cara manual juga tidak mampu memberikan respons cepat ketika terjadi perubahan kondisi lingkungan secara tiba-tiba, seperti kenaikan suhu akibat

cuaca panas atau meningkatnya amonia akibat penumpukan kotoran. Keterlambatan dalam penanganan dapat berakibat pada kerugian yang besar[4].

Dengan berkembangnya teknologi, terutama Internet of Things (IoT), proses pemantauan dan pengendalian kandang dapat dilakukan secara otomatis dan real-time. Teknologi IoT memungkinkan sensor membaca suhu, kelembapan, dan kadar amonia secara terus-menerus, kemudian mengirimkan data ke smartphone atau dashboard. Sistem juga dapat diatur untuk mengaktifkan kipas, exhaust, atau humidifier secara otomatis tanpa campur tangan peternak[5].

Penerapan sistem IoT tidak hanya membantu peternak dalam menghemat waktu dan tenaga, tetapi juga meningkatkan efektivitas pengelolaan kandang, mengurangi risiko gangguan kesehatan pada puyuh, serta menjaga produktivitas telur tetap optimal. Teknologi ini memberikan peluang bagi peternak untuk memiliki sistem kandang yang modern, efisien, dan lebih mudah diawasi.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang sistem *Internet of Things (IoT)* yang mampu memonitor suhu, kelembapan, dan kadar amonia pada kandang puyuh petelur secara akurat dan *real-time*. Sistem yang dirancang diharapkan dapat mengendalikan kondisi lingkungan kandang secara otomatis berdasarkan data yang diperoleh dari sensor, seperti

mengaktifkan kipas, *spray*, atau perangkat lainnya ketika kondisi kandang berada di luar batas ideal. Selain itu, sistem juga harus mampu memberikan notifikasi dan informasi monitoring kepada peternak sehingga kondisi kandang dapat dipantau dengan lebih mudah. Dengan adanya sistem ini, diharapkan kesehatan dan produktivitas puyuh petelur dapat terjaga serta mengurangi risiko kerugian akibat kondisi lingkungan kandang yang tidak sesuai.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini ditetapkan agar fokus pembahasan lebih terarah, yaitu:

1. Sistem hanya memantau parameter suhu, kelembapan, dan kadaramonia.
2. Jenis sensor yang digunakan dibatasi pada sensor DHT11 dan MQ-135.
3. Sistem kendali otomatis hanya mengoperasikan kipas, exhaust, dan humidifier.
4. Dashboard IoT yang digunakan hanya berfungsi untuk monitoring dan pemberian notifikasi tanpa analisis lanjutan.
5. Penelitian dilakukan pada satu kandang puyuh berskala kecil hingga menengah.

1.4 Tujuan Dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari pembuatan Rancang bangun system Iot untuk pengendalian suhu kelembapan dan ammonia kandang puyuh petelur meliputi :

- 1 Mengembangkan sistem IoT yang mampu memonitor suhu, kelembapan, dan kadar amonia secara real-time pada kandang puyuh petelur.
- 2 Merancang mekanisme kendali otomatis yang dapat mengaktifkan perangkat seperti kipas, exhaust, dan humidifier berdasarkan nilai sensor yang terbaca.
- 3 Membangun dashboard monitoring yang mudah digunakan untuk menampilkan data lingkungan serta memberikan notifikasi ketika kondisi kandang berada di luar batas ideal.
- 4 Meningkatkan efisiensi pengelolaan kandang puyuh dengan meminimalkan pemantauan manual dan menekan risiko penurunan produktivitas akibat kondisi lingkungan yang tidak stabil.
- 5 Meningkatkan kualitas lingkungan kandang agar suhu, kelembapan, dan kadar amonia tetap berada pada kondisi yang ideal bagi pertumbuhan dan produktivitas puyuh petelur.
- 6 Mengurangi risiko gangguan kesehatan dan stres pada puyuh akibat perubahan kondisi lingkungan kandang yang tidak terkontrol.

1.4.2 Manfaat

Secara keilmuan, penelitian ini mendeskripsikan penerapan teknologi Internet of Things (IoT) dalam memonitor dan mengendalikan suhu, kelembapan, serta kadar amonia pada kandang puyuh petelur secara otomatis dan *real-time*. Hasil penelitian ini bermanfaat bagi mahasiswa, akademisi, dan peneliti sebagai referensi

dalam pengembangan sistem monitoring berbasis sensor dan mikrokontroler, khususnya pada bidang peternakan modern dan otomatisasi lingkungan kandang. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi bahan pembelajaran mengenai integrasi perangkat keras dan perangkat lunak dalam membangun sistem IoT yang efisien dan tepat guna.

Secara fungsional, penelitian ini menghasilkan sebuah sistem IoT yang mampu membantu peternak dalam memantau kondisi kandang puyuh secara lebih mudah, cepat, dan efisien. Sistem dapat membaca data suhu, kelembapan, dan amonia secara otomatis melalui sensor, kemudian mengontrol perangkat seperti kipas, exhaust, dan spray untuk menjaga kondisi kandang tetap ideal. Dengan adanya sistem ini, peternak dapat mengurangi pemantauan manual, menjaga kesehatan puyuh, meningkatkan produktivitas telur, serta mendukung penerapan teknologi modern di bidang peternakan.

1.5 Sistematika 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 pustaka dari penelitian terdahulu yang relevan serta landasan teori yang mendukung pengembangan sistem. Teori yang dibahas meliputi konsep Internet of Things (IoT), sensor suhu dan kelembapan DHT22, sensor amonia MQ-135, mikrokontroler ESP32, sistem monitoring dan kendali otomatis, serta penggunaan dashboard berbasis web atau smartphone untuk pemantauan kondisi kandang puyuh petelur secara real-time.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menguraikan tahapan pelaksanaan penelitian mulai dari pengumpulan data kondisi kandang puyuh, perancangan sistem, hingga pembuatan *prototype* IoT. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah metode *Prototype*, sedangkan metode pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi literatur. Selain itu, pada bab ini juga dijelaskan proses perancangan perangkat keras dan perangkat lunak yang digunakan untuk monitoring dan pengendalian suhu, kelembapan, serta amonia pada kandang puyuh petelur.

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas analisis kebutuhan sistem, baik kebutuhan fungsional maupun non-fungsional. Selain itu, bab ini menguraikan perancangan sistem secara detail meliputi diagram blok, *flowchart* sistem, perancangan

rangkaian perangkat keras, serta perancangan perangkat lunak untuk monitoring dan pengendalian suhu, kelembapan, dan amonia pada kandang puyuh petelur. Pada bab ini juga dijelaskan rancangan dashboard monitoring sebagai antarmuka pengguna untuk menampilkan data sensor secara *real-time*.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan hasil implementasi sistem IoT yang telah dibangun, mulai dari proses perakitan perangkat keras, pemrograman ESP32, hingga integrasi sistem monitoring ke dashboard berbasis web atau smartphone. Bab ini juga memuat hasil pengujian sensor suhu, kelembapan, dan amonia, serta pengujian fungsi aktuator seperti kipas, *exhaust*, dan *spray* menggunakan metode pengujian sistem untuk memastikan seluruh komponen bekerja dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan kandang puyuh petelur.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bagian penutup yang berisi kesimpulan akhir dari hasil penelitian dan pengembangan sistem deteksi penyakit pisang. Selain itu, bab ini memberikan saran-saran untuk pengembangan sistem lebih lanjut, seperti penambahan jenis penyakit atau pengembangan ke platform *mobile*.