

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Peluang usaha ternak itik atau bebek bisa dibilang cukup terbuka lebar. Terlebih lagi pasar bebek yang sangat besar, hal tersebut dapat terlihat pada permintaan produk dari bebek yaitu daging dan telur. Permintaan ekspor telur yang semakin naik dan bahkan rumah makan yang menyajikan menu makanan daging bebek membuat peluang usaha ternak bebek disebut sebagai peluang usaha yang menjanjikan [1], [2]. Maka dari itu diperlukan bibit-bibit telur bebek yang baik untuk dapat ditetaskan dan dipelihara atau ditenakkan agar meningkatkan hasil produk daging maupun telurnya. Agar menghasilkan bibit yang baik perlu teknik penetasan telur yang baik juga yaitu dengan cara pemilihan telur yang berkualitas dan proses penetasan menggunakan alat bantu inkubator telur yang berfungsi sebagai penjaga suhu telur. Suhu telur yang direkomendasikan berkisar 37°c sampai 38°c untuk telur yang berumur 1 – 24 hari dan 36°c sampai 37°c untuk telur yang berumur 25 – 28 hari [3].

Inkubator telur konvensional yang saat ini diproduksi dan dipasarkan untuk kebutuhan usaha ternak kebanyakan belum terintegrasi dengan *internet of things*. Dimana *internet of things* sedang menjadi trend di era revolusi 4.0 saat ini, dapat dimanfaatkan untuk melakukan pekerjaan pemantauan terhadap suatu objek sehingga dapat meningkatkan efisiensi pekerjaan. *Internet of things* merupakan konsep yang bertujuan menghubungkan perangkat elektronik dengan jaringan internet, sehingga memungkinkan perangkat yang terintegrasi dengan *internet of things* dapat dipantau dari jarak jauh.

Pelaku usaha ternak bebek ataupun telur bebek dapat memanfaatkan dan mengintegrasikan *internet of things* sebagai teknologi yang digunakan untuk memantau suhu pada inkubator telur dari jarak jauh untuk meningkatkan efisiensi pekerjaan. Namun diperlukan beberapa percobaan mengenai kestabilan dalam menjaga suhu dan teknik integrasi alat inkubator telur dengan *internet of things*, dikarenakan terdapat beberapa protokol pengiriman data ke jaringan internet seperti MQTT, http, zigbee hingga lora.

Berbeda dengan ayam, itik hanya dapat menghasilkan 2-3 butir telur per tiga hari. Secara alami, induk betina akan mengerami telurnya selama waktu tertentu hingga menetas menjadi anakan. Waktu yang dibutuhkan untuk mengerami telurnya berbedabeda untuk setiap jenis unggas. Lama penetasan telur ditempat pengeraman sangat tergantung dari besar kecilnya telur. Semakin besar ukuran telur biasanya semakin lama waktu yang dibutuhkan untuk mengerami telur hingga saat menetas menjadi anakan sebaliknya, semakin kecil ukuran telur maka akan semakin cepat pula waktu pengeraman yang dibutuhkan. Setiap telur dari berbagai jenis unggas mempunyai lama waktu penetasan yang berbeda-beda. Telur ayam mempunyai lama penetasan normal selama 21 hari, untuk telur itik/bebek mempunyai lama penetasan selama 27 – 30 hari, sedangkan untuk entok mempunyai lama penetasan selama 35 – 40 hari. Jika hanya mengandalkan pengeraman alami persentase keberhasilan telur yang menetas hanya sekitar 50% - 60%. Kegagalan ini dapat disebabkan karena kondisi lingkungan yang tidak stabil dan dapat mengakibatkan embrio didalam telur tidak berkembang dengan sempurna. Dalam usaha peternakan, penetasan telur merupakan hal yang sangat penting untuk kelangsungan usaha.

Dari permasalahan tersebut, peneliti melakukan penelitian tentang pemantauan suhu serta pengendalian intensitas cahaya pada alat inkubator telur yang kemudian diintegrasikan dengan *internet of things* menggunakan protokol pengiriman data MQTT. Pengendalian suhu dilakukan dengan menerapkan metode *if then rule* sedangkan pengendalian intensitas cahaya digunakan untuk menjaga suhu dalam inkubator. Dengan melakukan rancang bangun sistem alat purwarupa menggunakan sistem tertanam berbasis Esp8266 dan melakukan analisa terhadap akurasi sensor suhu serta *Delay*, maka peneliti dapat mengetahui seberapa efisien sistem pemantauan pada alat purwarupa yang terintegrasi dengan *internet of things*.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari masalah tersebut adalah :

1. Bagaimana membuat sistem pengendalian agar suhu dan intensitas cahaya dapat terjaga pada alat purwarupa inkubator telur?
2. Bagaimana menghitung tingkat akurasi sensor DHT22 terhadap pengukuran suhu pada alat purwarupa dan penggunaan sensor LDR agar dapat berfungsi sebagai pengukur intensitas cahaya?
3. Bagaimana menghitung pengujian *Delay*?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Perancangan perangkat inkubator telur berupa alat purwarupa yang menggunakan sistem tertanam berbasis *mikrokontroler* Esp8266 sebagai pusat memonitoring sistem.
2. Pengukuran dan pengujian akurasi sensor suhu pada alat purwarupa inkubator telur menggunakan sensor DHT22, sedangkan pengukuran dan pengujian akurasi sensor intensitas cahaya menggunakan sensor LDR.
3. Pada penelitian ini pengujian qos yang digunakan hanya parameter *Delay*.
4. Penelitian hanya berfokus pada pembuatan alat dan pengujian akurasi serta kehandalan alat/sistem. Terkait dengan pengujian keberhasilan atau dampak sistem/alat pada proses inkubasi telur tidak termasuk ke dalam penelitian ini.

1.4 TUJUAN

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Membangun sistem pengendalian untuk menjaga kestabilan parameter suhu dan intensitas cahaya pada alat purwarupa inkubator telur.
2. Melakukan penghitungan dan pengujian akurasi suhu dan intensitas cahaya pada alat purwarupa inkubator telur menggunakan sensor

DHT22 dan mengkonfigurasi sensor LDR sebagai pengukur intensitas cahaya.

3. Mengukur hasil pengujian *Delay*.

1.5 MANFAAT

Penelitian ini bermanfaat pada dunia peternakan khususnya peternakan bebek mengenai penggunaan *internet of things* sebagai alat untuk memantau suhu dan intensitas inkubator telur serta diharapkan dapat direalisasikan dalam bentuk alat secara nyata.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penulisan ini terdiri dari tiga bagian yang terstruktur dengan sistematis. Bagian awalnya adalah pengantar, yang mencakup penjelasan tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan manfaat dari penulisan ini. Bagian kedua adalah teori dasar, yang melibatkan tinjauan pustaka dan pembahasan teori-teori yang mendukung penelitian ini. Dalam bagian ini, topik-topik yang dibahas termasuk penggunaan *internet of things* untuk memantau suhu dan cahaya, penggunaan *mikrokontroler Esp8266*, penggunaan sensor *DHT22* dan *LDR*, serta teori-teori pendukung lainnya. Bagian ketiga adalah metode penelitian, yang mencakup peralatan dan bahan yang digunakan, baik perangkat keras maupun perangkat lunak, langkah-langkah penelitian, proses pengujian, spesifikasi perangkat, dan parameter yang digunakan dalam penelitian ini. Bagian keempat adalah analisa dan pembahasan, yang mencakup hasil perancangan sistem, hasil pengujian sensor *DHT22* dan sensor *LDR*, dan pengujian *quality of service* yaitu pengujian *Delay* pada *MQTT Dashboard*. Bagian terakhir adalah berisi mengenai kesimpulan dari apa yang sudah dilakukan pada saat pengambilan dan analisa data serta terdapat beberapa saran untuk kegiatan penelitian selanjutnya.