

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Inkubator penetas telur adalah salah satu alat terpenting dalam industri peternakan, terutama pada untuk budidaya hewan ternak. Dalam hal menetas telur unggas sangatlah krusial dan harus efektif serta efisien dalam memanfaatkan teknologi moderen, seperti ESP32 adalah salah satu jenis mikrokontroler dalam inkubator penetas telur yang mampu meningkatkan kontrol terhadap suhu yang merupakan peran utama dalam penetasan telur unggas. Dengan memanfaatkan mikrokontroler ESP32 yang dilengkapi konektivitas IoT, sehingga dapat membantu pengguna dalam memonitoring suhu yang ada pada inkubator secara *real-time*, dan dapat meningkatkan keberhasilan dalam menetas telur ayam [1].

Suhu yang bagus untuk menetas telur bervariasi tergantung pada jenis unggas. Untuk telur ayam, suhu yang dianjurkan ialah berkisar antara 37°C-39°C derajat Celsius dengan kelembapan pada mesin penetas telur berkisar 40%-60%. Pada kondisi suhu ini, perkembangan embrio berlangsung optimal, dan risiko kematian pada embrio dapat diminimalisir [2].

Pada inkubator penetas telur ini menggunakan rak geser telur otomatis dilengkapi dengan motor AC sehingga rak penetas telur bergerak secara vertikal dan horizontal, yang bertujuan agar embrio pada telur mendapatkan suhu yang merata, sehingga kualitas embrio pada telur akan tetap terjaga. Rak geser telur mempunyai aturan waktu dalam menggerakkan telur, yaitu pada jam 08:00, 16:00, dan 00:00. rak geser ini menggunakan motor stepper yang berputar sesuai waktu yang di seting [3].

Oleh karena itu inkubator penetas telur menggunakan ESP32 berbasis IoT bukan saja berfokus pada teknologi, akan tetapi juga mengoptimalkan kondisi lingkungan yang bisa mendukung kualitas embrio yang ada pada telur. Maka dari itu diharapkan alat ini mampu memberikan Solusi yang baik untuk para peternak unggas, terutama bagi peternak ayam dalam hal meningkatkan hasil ternaknya.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan dari prototipe inkubator penetas telur berbasis IoT ini sebagai berikut:

1. Berapakah rata-rata suhu dan kelembapan yang baik untuk menetas telur ayam?
2. Bagaimana mengatur pergerakan rak geser inkubator penetas telur menggunakan motor Penggerak AC?
3. Bagaimana menampilkan hasil pembacaan suhu inkubator penetas telur menggunakan *Blynk*.

1.3. Tujuan

Tujuan pembuatan alat penetas telur berbasis IoT ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mengetahui suhu dan kelembapan yang sesuai untuk menetas telur ayam pada inkubator penetas telur.
2. Menggerakkan rak geser telur agar selama proses penetasan telur agar embrio pada telur mendapatkan suhu yang maksimal dan merata.
3. Agar dapat mengetahui keadaan suhu serta kelembapan yang ada di dalam inkubator penetas telur serta dapat di kontrol melalui jarak jauh menggunakan *Plat from Blynk*.

1.4. Batasan

Fokus pada Komponen Utama: Prototipe ini menggunakan modul ESP32 sebagai mikrokontroler utama yang terhubung dengan relay 4 channel untuk mengendalikan komponen seperti lampu, kipas, motor AC penggerak rak telur, dan humidifier.

Ruang Lingkup Pengendalian Fungsi: Sistem ini hanya berfokus pada pengaturan suhu, kelembapan, dan pergerakan rak telur yang dikendalikan oleh data dari sensor suhu dan kelembapan.

Sumber Daya: Prototipe ini menggunakan listrik konvensional sebagai sumber daya untuk menjalankan semua komponen yang terintegrasi.

Pemantauan dan Kontrol: Sistem pengendalian dan pemantauan dilakukan secara langsung melalui aplikasi *Blynk*, yang menampilkan informasi tentang status suhu, kelembapan, serta status operasional lampu, kipas, motor, dan humidifier.

Jenis Telur: Prototipe ini hanya dirancang untuk menetas jenis telur unggas tertentu, tanpa memperhitungkan kebutuhan spesifik jenis telur lainnya.

Batasan Ukuran Inkubator: Inkubator ini dirancang dengan kapasitas terbatas sesuai dengan skala prototipe dan belum mencakup desain untuk kapasitas produksi besar.

· **Kondisi Uji Coba:** Prototipe ini hanya diuji dalam kondisi lingkungan tertentu, sehingga hasil performanya mungkin berbeda bila digunakan di luar kondisi tersebut.

1.5. Manfaat

Inkubator penetas telur yang mengadopsi teknologi IoT (Internet of Things) memberikan berbagai keuntungan penting dalam proses penetasan telur. Dengan mengintegrasikan teknologi ini, inkubator dapat dipantau dan dikendalikan secara langsung melalui aplikasi atau platform berbasis web, memungkinkan pemantauan suhu, kelembapan, dan parameter lainnya dari jarak jauh. Pendekatan ini meningkatkan efisiensi, mengurangi kemungkinan kesalahan manusia, serta menjaga kestabilan kondisi lingkungan inkubasi yang ideal untuk meningkatkan kualitas hasil penetasan

