

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu ciri dari makhluk hidup adalah tumbuh dan berkembang biak, proses perkembangbiakan dimulai dengan terjadinya pembuahan. Di mana sel telur dan sperma bertemu dan membentuk zigot. Begitu pula dengan hewan. Secara alami, ayam betina dapat mulai berkembang biak ketika memasuki usia 5 - 7 bulan. Sementara itu, dalam hal frekuensi bertelur, ayam dipengaruhi oleh musim dan usia. Proses inkubasi atau pengeraman telur biasanya memakan waktu sekitar 21 hari. Selama proses tersebut, telur memerlukan suhu yang sama dengan suhu tubuh induknya [1].

Kini para peternak sudah menggunakan mesin tetas telur untuk menaikkan jumlah produktifitas. Ada banyak jenis mesin tetas telur yang dipakai, dari jenis yang manual, semi otomatis, hingga otomatis. Suhu ruang tetas pada masa pengeraman telur ayam diatur sekitar 37° - 38°C, dan kelembaban dijaga pada 50% - 60% [2]. Namun alat penetas telur dengan mesin tetas manual saat ini masih belum optimal karena masih memerlukan perhatian pengguna untuk mengaktifkan dan menonaktifkan alat, atau dengan kata lain masih memerlukan kontrol di sekitar area inkubasi. Terdapat kisaran suhu tertentu di dalam mesin tetas untuk mencapai hasil penetasan yang sempurna, namun jika operator yang mengontrol suhu tidak aktif dan hanya mengandalkan alat otomatis, maka sistem alat berisiko tinggi akan terganggu [3]. Suhu ideal untuk mengerami telur ayam adalah 37° - 39° C, suhu tidak boleh lebih rendah dari 37° C, karena jika suhu rendah, embrio akan mati pada

hari ke 2-4, yang akan menunda penetasan telur dan anak ayam. Jika menetas juga memiliki tali pusat basah dan tidak menutup dengan baik, dan suhu tidak lebih tinggi dari 39°C karena jika suhu lebih tinggi maka dapat mengakibatkan embrio mati pada hari ke-2 hingga ke-4 dan apabila embrio dapat tumbuh sering kali kondisi anak ayam yang menetas akan kurang baik seperti misalnya mata tertutup [4]. Dalam hal ini, dibutuhkan pengendalian suhu dan kelembapan yang lebih efektif, yang dapat dilakukan secara *mobile* dan di mana saja.

Pemanfaatan teknologi dapat dilakukan untuk mengurangi beberapa pekerjaan yang masih dilakukan secara konvensional. Konsep *Internet of Things* (IoT) sudah banyak diterapkan di beberapa departemen dan industri, seperti dalam sains Kesehatan, Teknologi informasi, Geografi dan di beberapa departemen lain [5]. IoT (*Internet Of Things*) memungkinkan pengguna untuk mengelola dan mengoptimalkan elektronik dan peralatan listrik melalui internet [6]. Dengan kata lain IoT adalah sistem yang dapat melakukan pertukaran data, mengirim informasi dari alat-alat elektronik dan dapat dikendalikan dari jarak jauh selama perangkat terhubung dengan jaringan internet.

Dari permasalahan di atas, pada penelitian ini akan dilakukan perancangan sistem pemanas dan pengatur kelembapan otomatis yang juga dapat memonitoring suhu dan kelembapan mesin tetas telur ayam dengan memanfaatkan teknologi *internet of things* (IoT) menggunakan mikrokontroler ESP32 dilengkapi sensor suhu dan kelembapan DHT11 yang berfungsi sebagai pendeteksi suhu dan kelembapan dalam inkubator penetasan telur, sebagai sumber panas menggunakan 2 buah lampu pijar, kipas pendingin sebagai pengatur suhu dan kelembapan, serta, alat ini dilengkapi relay yang berfungsi untuk menghidupkan atau mematikan

lampu pijar dan kipas pendingin apabila suhu kurang atau melebihi nilai yang ditentukan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka dibuat sebuah rumusan masalah yang akan dibahas ialah “Bagaimana merancang dan membangun sistem pemanas dan pengatur kelembaban otomatis yang juga dapat memonitoring suhu dan kelembaban pada inkubator penetasan telur ayam berbasis aplikasi seluler Telegram”.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Alat dirancang sebagai sistem kontrol suhu dan kelembaban otomatis yang juga dapat memonitoring suhu dan kelembaban mesin tetas telur ayam.
2. Alat ini menggunakan mikrokontroler dengan tipe Esp32 sebagai alat pengembangan utama.
3. Alat ini menggunakan *software* Arduino Ide untuk memasukkan program ke Esp32.
4. Alat ini membutuhkan relay untuk memutus dan mengalirkan arus listrik pada lampu pijar dan kipas pendingin.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu merancang dan membuat sistem kontrol suhu dan kelembaban otomatis dan juga dapat memonitoring suhu dan kelembaban berbasis aplikasi seluler telegram, sehingga dapat memudahkan dalam proses pengontrolan suhu dan kelembaban jarak jauh terhadap inkubator penetasan telur ayam.

1.5 Manfaat Penelitian

Diharapkan dengan adanya penelitian ini dapat memberikan beberapa manfaat sebagai berikut:

1. Diharapkan dapat memberikan sebuah referensi untuk para peneliti yang akan datang dalam pengembangan mikrokontroler.
2. Dengan adanya alat ini diharapkan dapat memudahkan dalam proses monitoring suhu dan kelembaban inkubator penetasan telur ayam secara *mobile* dengan aplikasi seluler telegram.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam memahami dan mengetahui penelitian ini, maka peneliti membuat uraian bab-bab sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN, bab ini menguraikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan penelitian, maksud dan tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, bab ini berisikan tentang penelitian terdahulu yang berkaitan yang akan dilakukan peneliti dan landasan teori yang berkaitan dengan masalah yang diteliti.

BAB III METODE, bab ini menjabarkan terkait gambaran umum, alat dan bahan penelitian, serta langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN, bab ini berisikan hasil metode hdlc serta analisis dari hasil penelitian serta pembahasan yang terkait pada penelitian ini.

BAB V PENUTUP, Bab ini berisi kesimpulan dan saran.