

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Pada Bab 1 ini memuat tentang berbagai aspek yang mendasari penelitian ini seperti latar belakang, maksud dan tujuan, batasan masalah, sistematika penulisan pada Proyek Akhir ini.

### **1.1 Latar Belakang**

Telur ayam fertil merupakan cikal bakal anak ayam. Telur ayam fertil dihasilkan dari telur ayam yang dibuahi oleh pejantan dan dierami oleh induk betina. Seekor induk ayam dapat mengerami maksimal 10 sampai 12 telur sehingga untuk mengerami banyak telur diperlukan banyak induk ayam. Oleh karena itu, penggunaan inkubator telur menjadi solusi dalam mengatasi keterbatasan induk ayam[1]. Suhu dan kelembaban pada proses penetasan telur ayam sangat penting untuk keberhasilan penetasan. Pembalikan telur yang tidak konsisten dapat menyebabkan perkembangan embrio yang lambat. Jumlah telur dapat mempengaruhi suhu dan kelembaban jika tidak diatur dengan baik.

Sejumlah penelitian telah mengembangkan inkubator telur untuk menetasakan anak ayam. Penelitian [2] mengembangkan sistem monitoring suhu dan pencahayaan pada inkubator telur dengan menggunakan sensor DHT11 dan Node MCU. Penelitian ini berhasil menetasakan 16 telur dari 20 telur. Penelitian [3] mengembangkan sistem inkubator telur ayam menggunakan DHT22 sebagai pemantau suhu dan mikrokontroler ESP8266 sebagai pengolah data dan motor *Servo* 180 derajat sebagai pembalik telur. Sistem ini mampu meningkatkan keberhasilan penetasan telur ayam sebesar 80% dari 20 telur. Penelitian [4] mengembangkan sistem monitoring suhu dan kelembaban pada penetas telur otomatis dengan metode *Fuzzy Sugeno* berbasis *IoT* menggunakan ESP32 sebagai mikrokontroler, sensor DHT22 sebagai pengukur suhu dan kelembaban dan metode *fuzzy* untuk menstabilkan suhu. Penelitian ini mampu meningkatkan suhu sesuai dengan metode *fuzzy* dari 25°C sampai 35 °C. Penelitian [5] mengembangkan implementasi sensor suhu dan kelembaban sebagai inkubator penetas telur ayam

lokal berbasis web server menggunakan Arduino *UNO R3*, *ESP8266* sebagai mikrokontroler dan sensor DHT22 sebagai pemantau suhu dan kelembaban. Penelitian ini mampu menghasilkan implementasi sensor suhu dan kelembaban sebagai inkubator penetas telur ayam lokal berbasis web server. Namun penelitian-penelitian di atas tidak dapat mendeteksi telur ayam yang menetas. Penelitian [6] rancang bangun sistem monitoring breeding telur ayam berbasis *Internet of Things* menggunakan NodeMCU *ESP8266* sebagai mikrokontroler, DHT11 sebagai pendeteksi perubahan suhu dan kelembaban, menggunakan lampu pijar sebagai penghangat dan menggunakan LDR sebagai pendeteksi intensitas cahaya. Penelitian [6] menggunakan *web server* sebagai sistem *monitoring*. Penelitian ini dapat mempertahankan suhu di antara 37-39°C dan dapat mempertahankan kelembaban 50 hingga 60%. Oleh karena itu, pada penelitian ini akan dirancang inkubator telur ayam yang dapat mendeteksi telur ayam yang menetas dengan memanfaatkan sensor PIR.

## 1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian ini dapat membangun sistem pengontrolan dan pemantauan penetasan telur ayam dengan menggunakan ESP32 WROOM 32, DHT22, ESP32-CAM dan Sensor PIR. Adapun manfaatnya adalah untuk memantau kondisi suhu dan kelembaban di dalam penetasan telur ayam.

## 1.3 Batasan Masalah

Berikut adalah batasan masalah dalam penelitian ini :

1. Inkubator yang dirancang dapat menampung maksimal 30 butir telur.
2. Alat ini dirancang dengan menggunakan ESP32 WROOM 32, ESP32-CAM, DHT22, *Relay* 4 modul, modul Kamera, sensor PIR, menggunakan bahasa pemrograman C.
3. Alat ini menggunakan aplikasi Blynk untuk menampilkan suhu, kelembaban, dan kondisi di dalam inkubator.
4. Livestream hanya bisa dilihat pada jaringan lokal.

#### **1.4 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan Proyek Akhir ini disusun untuk memenuhi gambaran umum penelitian yang akan dilaksanakan. Proyek Akhir ini terdiri dari empat bab, yang masing-masing bab terdiri dari rincian sebagai berikut :

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan secara singkat mengenai latar belakang, tujuan dan manfaat dari inkubator telur, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

##### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan uraian secara singkat tentang teori-teori berdasarkan studi literatur yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan.

##### **BAB III PERANCANGAN APLIKASI / ALAT**

Bab ini menjelaskan tentang perancangan alat berupa perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*software*), dijelaskan melalui Diagram blok, Skematik dan Diagram Alir.

##### **BAB IV PEMBAHASAN HASIL**

Bab ini menjelaskan tentang hasil dari uji coba alat yang telah dibuat, baik dari perangkat keras atau perangkat lunak beserta fungsi alat secara keseluruhan apakah sesuai dengan yang direncanakan.

##### **BAB V SIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini menjelaskan kesimpulan serta saran mengenai alat yang telah dibuat dalam penelitian ini serta hal-hal apa saja yang dapat dilakukan untuk mengoptimalkan penelitian ini.