

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Ayam merupakan unggas yang bertelur. Saat ini telur dan daging ayam sudah menjadi kebutuhan pada masyarakat karena mudah didapatkan. Berdasarkan Padangkita.com jumlah konsumsi daging di Sumatera Barat pada tahun 2021 mencapai 44.864,68 ton, angka tersebut meningkat dari tahun lalu yaitu 43.520,39 ton. Pada tahun 2021 daging ayam paling diminati di Sumatera Barat mencapai 17.902,08 ton [1]. Hal ini membuat para peternak ayam harus mengimbangi persediaan yang cukup untuk memenuhi ketersediaan pangan. Untuk mendapatkan persediaan yang cukup peternak ayam harus mengembangkan telur ayam dengan cara yang lebih efektif [2]. Terdapat dua cara dalam penetasan telur ayam yaitu secara alami dan manual. Adapun secara alami dengan cara menipiskan telur pada induk ayam yang bagus. sedangkan secara manual dengan cara menggunakan alat penetas telur (inkubator).

Sebelum menggunakan teknologi, ayam hanya mampu mengerami 10 sampai 12 butir telur saja. Seiring perkembangan teknologi adapun alat untuk mempercepat penetasan telur ayam menggunakan mesin tetas buatan yang otomatis, dikenal dengan alat penetas telur (inkubator). Inkubator otomatis ini dapat mempermudah peternak dalam pengembangbiakan ayam dengan cara memanfaatkan kerja dari sensor suhu dan kelembaban yang sesuai dengan suhu standar inkubator yaitu 36-40 menggunakan pencahayaan lampu pijar yang mampu memenuhi standar tersebut [3]. Suhu untuk penetasan telur pada unggas itu berbeda-beda, suhu untuk ayam kampung yaitu 36-40, suhu untuk telur itik 37-42 dan telur ayam ras 36-40 [4]. Suhu dan kelembaban yang tinggi menyebabkan embrio lemah bahkan mati akibat dehidrasi, sedangkan suhu dan kelembaban yang rendah menyebabkan embrio tidak berkembang secara maksimal. Letak telur pada inkubator juga mempengaruhi perkembangan embrio karena suhu dan kelembaban yang dihasilkan tidak menyebar secara merata [5]. Supaya suhu pada inkubator tersebar merata, inkubator dirancang menggunakan perpindahan panas secara konveksi menggunakan media pipa. Namun pada rancangan inkubator ini memiliki kekurangan seperti lampu pijar yang tidak dapat dilihat dari luar inkubator.

Pada umumnya pemanas pada inkubator menggunakan lampu pijar. Umur rata-rata sebuah lampu pijar yaitu 1000 jam, namun karena berbagai faktor umur rata-rata belum tercapai dikarenakan pemanasan yang berlebih dan frekuensi switching ( lampu sering on dan off ) [6]. Maka juga diperlukan monitoring pada lampu pijar untuk melihat notifikasi apakah lampu pijar mati karena suhu pada

inkubator melewati batas yang ditentukan atau karena lampu pijar putus, sehingga pengguna dapat mengganti lampu pijar yang mati karena putus.

Inkubator yang umum digunakan peternak berskala kecil atau peternak di pedesaan biasanya menggunakan mesin tetas yang sederhana tanpa memanfaatkan internet. Hal ini menyebabkan para peternak harus bolak balik ke kandang untuk mengecek suhu pada mesin tetas peternak. Internet of Things merupakan konsep dimana suatu objek yang terhubung dengan teknologi berupa sensor dan perangkat lunak lain untuk tujuan komunikasi, kontrol, dan pertukaran informasi melalui suatu perangkat yang terhubung ke internet dengan menggunakan beberapa platform seperti Thingspeak, Antares, Blynk dan lain-lain.

Blynk merupakan layanan server yang digunakan untuk membantu project Internet of Things. Aplikasi ini dapat diunduh melalui Google Play. Penambahan komponen pada Blynk Apps dengan cara drag and drop sehingga memudahkan dalam penambahan komponen atau pembuatan sistem tanpa perlu kemampuan pemrograman Android maupun iOS. Aplikasi blynk ini juga memiliki tampilan yang menarik dan dapat menggunakan jaringan yang berbeda asalkan tetap terhubung ke internet [7].

Terkait dengan inkubator yang telah menggunakan teknologi, sudah banyak penelitian-penelitian lain yang sudah melaksanakan seperti rancang bangun inkubator penetas telur berbasis internet of things dengan menggunakan sensor DHT22 sebagai sensor suhu, Wemos D1 R1 sebagai mikrokontroler, LCD sebagai penampil, dan sensor PIR yang digunakan sebagai pendeteksi gerak [8]. Inkubator penetasan telur ayam berbasis arduino dengan menggunakan sensor LM35 sebagai sensor suhu, arduino sebagai mikrokontroler dan sensor pir sebagai pendeteksi gerak [9]. Namun dari penelitian rancang bangun inkubator penetas telur berbasis internet of things sebelumnya masih memiliki kekurangan dimana data yang didapat oleh sensor DHT22 kurang cepat dalam pembaharuan data, untuk penelitian Inkubator penetasan telur ayam berbasis arduino sebelumnya juga masih memiliki kekurangan dimana NodeMCU yang masih belum memiliki WiFi .

Dari latar belakang yang dipaparkan, penulis ingin merancang sistem monitoring kondisi pada inkubator telur ayam menggunakan aplikasi blynk yang sederhana dan dengan pendistribusian suhu yang lebih merata dengan media pipa. Alat ini menggunakan sensor suhu DHT11 yang mampu melakukan pembacaan data per satu detik sehingga data yang didapatkan lebih cepat dan menggunakan NodeMCU ESP8266 yang telah dilengkapi dengan fitur WiFi. Pada Inkubator ini pemanas yang digunakan yaitu berupa lampu pijar 40 watt.

Tujuan monitoring dari alat ini untuk memantau kondisi inkubator agar dapat diketahui alat yang dibuat berfungsi atau tidak, untuk mengisi air pada wadah apabila kelembaban menurun karena selama penetasan berlangsung, serta untuk melihat notifikasi apakah lampu pijar putus atau tidak. Apabila tidak dilakukan monitoring maka pengguna tidak akan tahu ketika alat yg digunakan tidak

berfungsi, kelembaban yang menurun dan lampu pijar yang digunakan putus. Dikarenakan lampu pijar dan wadah air di dalam inkubator tidak dapat dilihat dari luar.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah

1. Bagaimana cara merancang sistem monitoring suhu dan kelembaban yang sesuai standar menggunakan perpindahan panas secara konveksi pada inkubator telur ayam.
2. Bagaimana cara merancang sistem monitoring suhu dan kelembaban yang memunculkan notifikasi pada blynk ketika lampu pijar putus.

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mendapatkan rancangan sistem monitoring kondisi inkubator telur ayam menggunakan perpindahan panas secara konveksi.
2. Mendapatkan hasil pengujian inkubator telur ayam menggunakan perpindahan panas secara konveksi yang sesuai dengan suhu standar inkubator.
3. Mendapatkan notifikasi dari kondisi lampu pijar ketika putus menggunakan aplikasi blynk.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Alat penetasan telur yang dibuat pada penelitian ini berupa prototipe yang dapat menampung 18 butir telur.
2. Platform IoT yang digunakan yaitu aplikasi *Blynk*.
3. Pemanas yang digunakan untuk inkubator telur ayam pada penelitian ini berupa lampu pijar.
4. Perpindahan panas pada alat ini bekerja secara konveksi.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat dijadikan referensi untuk penggunaan iot pada monitoring suhu dan kelembaban untuk inkubator telur ayam.
2. Menciptakan sistem monitoring suhu dan kelembaban pada inkubator telur ayam.
3. Sistem monitoring suhu dan kelembaban berbasis IoT diharapkan dapat membantu peternak ayam dalam penetasan telur.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Pada tugas akhir ini, disusun dalam beberapa bab dengan sistematika tertentu, sistematika laporan ini adalah sebagai berikut:

### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas tentang latar belakang dari tugas akhir, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang landasan teori yang berkaitan dengan penulisan tugas akhir ini.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan penjelasan mengenai metodologi penelitian yang digunakan berupa tinjauan sistem, prinsip kerja sistem, gambaran sistem, perancangan sistem, dan teknik pengujian yang dilakukan pada penelitian ini.

### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan penjabaran hasil penelitian dan analisis hasil yang didapatkan selama melakukan penelitian

### BAB V KESIMPULAN

Bab ini berisikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk penelitian yang akan dilakukan selanjutnya.

