

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Populasi ayam kampung di Sumatera Barat mengalami perkembangan yang cukup pesat. Menurut Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Barat (2021), jumlah populasi ayam kampung di Sumatera Barat terus meningkat setiap tahunnya, terhitung pada tahun 2018 sampai tahun 2020 jumlah populasi ayam kampung di Sumatera Barat meningkat dari 3.974.889 ekor menjadi 4.333.030 ekor. Saat ini perkembangan usaha peternakan ayam kampung memiliki prospek yang sangat baik untuk dikembangkan. Salah satu daerah di Sumatera Barat yang memiliki populasi ayam kampung terbesar yaitu Kabupaten Padang Pariaman. Populasi ayam kampung di Kabupaten Padang Pariaman dari tahun ke tahun terus meningkat, menurut data Badan Pusat Statistik Provinsi Sumatera Barat (2021) terhitung dari tahun 2017 sampai tahun 2019, jumlah populasi ayam kampung meningkat dari 799.171 ekor menjadi 809.967 ekor. Perkembangan usaha peternakan ayam kampung ini tentunya tidak hanya di Kabupaten Padang Pariaman saja, melainkan juga di berbagai daerah di Sumatera Barat. Saat ini sudah banyak terdapat Usaha mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) yang bergerak dibidang peternakan ayam kampung, tidak hanya skala peternakan besar saja melainkan juga peternakan skala kecil.

Mesin penetas telur ayam merupakan salah satu teknologi dibidang peternakan yang dapat membantu pengusaha peternakan ayam dalam meningkatkan jumlah populasi dan produksi ayam. Keunggulan menggunakan mesin tetas yaitu dapat menetas telur dalam jumlah banyak dibandingkan dengan menggunakan induk ayam, dapat membantu menetas telur dalam waktu yang relatif bersamaan. Penggunaan mesin tetas juga dapat menghilangkan periode pengeraman pada induk ayam sehingga induk ayam dapat lebih produktif dalam menghasilkan telur. Sekarang ini penggunaan mesin tetas tidak hanya untuk pengusaha ternak ayam dengan skala besar saja, namun para peternak ayam dengan skala kecil pun juga membutuhkan mesin tetas untuk mengembangkan usaha dan meningkatkan produktifitas peternakan ayamnya.

Faktor keberhasilan dalam penetasan telur menggunakan mesin penetas dapat dipengaruhi oleh kondisi lingkungan berupa suhu dan kelembaban. Menurut penelitian Fathoali (2022), penyetelan suhu inkubasi untuk penetasan telur ayam kampung $37,5^{\circ}\text{C}$ - 38°C didapatkan daya tetas berkisaran 60-85%. Menurut Wicaksono (2018), pengaturan kelembaban 55% - 60% pada inkubator penetas telur ayam dapat meningkatkan persentase daya tetas telur 95% dari 40 telur yang ditetaskan. Pemutaran telur di dalam mesin tetas juga mempengaruhi keberhasilan dalam penetasan telur. Menurut Salpiati (2015), frekuensi pemutaran telur ayam kampung yang baik dilakukan sebanyak 6 kali/hari, dengan persentase daya tetas DOC (*Day Old Chicken*) lebih tinggi dibandingkan pemutaran telur 4 dan 5 kali/hari. Menurut Kartika (2021), pemutaran telur ayam kampung 6 kali/hari dapat meningkatkan persentase daya tetas sebesar 87,5% lebih tinggi dibandingkan persentase daya tetas dengan pemutaran telur 1 dan 3 kali/hari.

Monitoring suhu dan kelembaban ruang penetasan biasanya masih dilakukan dengan sistem manual oleh para peternak, yaitu dengan melakukan pengecekan secara langsung ke ruang penetasan menggunakan termometer dan higrometer. Pengembangan yang dilakukan pada penelitian ini yaitu membuat sebuah sistem kontrol otomatis berbasis *IoT* yang dilengkapi dengan sensor suhu dan kelembaban serta dilengkapi juga dengan sebuah mikrokontroler yang dapat terhubung ke jaringan internet. Pengembangan sistem *monitoring* berbasis *Internet of Things (IoT)* ini nantinya dapat mempermudah peternak untuk memonitoring kondisi suhu dan kelembaban di ruang penetasan, hanya dengan menggunakan telepon pintar peternak dapat melakukan monitoring suhu dan kelembaban secara *real time* dari jarak jauh. Sistem kontrol yang dirancang ini juga dapat menjaga kondisi suhu dan kelembaban secara otomatis. Suhu diatur mengikuti penelitian Fathoali (2022), yaitu ($37,5^{\circ}\text{C}$ – 38°C), dan kelembaban diatur mengikuti penelitian Wicaksono (2018), yaitu (55% - 60%). Pengendalian suhu dan kelembaban menggunakan lampu pijar dan kipas. Sistem kontrol ini juga dikembangkan mekanisme pembalikan telur mengikuti penelitian Kartika (2021) dengan pemutaran telur ayam 6 kali/hari dengan waktu nyala motor selama 5 detik.

Berdasarkan latar belakang diatas, penulis akan melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan Sistem *Monitoring* Suhu dan Kelembaban pada Inkubator Penetas Telur Ayam Kampung Berbasis *Internet of Things (IoT)*”**. Penelitian ini menggunakan modul Wifi ESP32 sekaligus juga sebagai mikrokontroler yang akan mengatur kerja dari sistem kontrol. Konsep kerja rancangan sistem ini yaitu dapat mengontrol suhu, kelembaban, dan waktu pembalikan telur sesuai dengan yang dirancang secara otomatis, kemudian dapat melakukan monitoring suhu dan kelembaban pada ruang penetasan telur ayam kampung secara *real time* dari jarak jauh melalui telepon pintar dengan menggunakan jaringan internet.

1.2 Tujuan

Tujuan umum penelitian ini yaitu agar dapat bekerja memonitoring suhu dan kelembaban pada inkubator penetas telur ayam kampung secara *real time* dari jarak jauh melalui telepon pintar, kemudian tujuan khusus dilakukan penelitian ini yaitu :

1. Merancang dan membuat *prototype* inkubator penetas telur ayam kampung berbasis *IoT*.
2. Merancang dan membuat sistem *monitoring* suhu dan kelembaban pada inkubator penetas telur ayam kampung berbasis *IoT*.
3. Menguji sistem *monitoring* suhu dan kelembaban inkubator penetas telur ayam kampung berbasis *IoT*.
4. Menganalisis hasil kinerja sistem *monitoring* suhu dan kelembaban pada inkubator penetas telur ayam kampung berbasis *IoT*.

1.3 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah memudahkan pemantauan suhu dan kelembaban pada inkubator penetas telur ayam kampung secara *real time* melalui telepon pintar dengan menggunakan aplikasi *blynk*. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber pengetahuan dan pemahaman baru tentang alat penetas telur ayam berbasis *IoT*. Hasil penelitian ini semoga bisa bermanfaat bagi para pelaku usaha peternakan ayam dan diharapkan dapat membantu meningkatkan persentase penetasan telur pada ayam.