

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri peternakan unggas penting untuk penyediaan protein hewani, namun keberhasilan pembibitan bergantung pada penetasan telur yang membutuhkan kondisi lingkungan optimal. Induk unggas menjaga suhu, kelembaban, dan memutar telur untuk perkembangan embrio yang sehat, namun efisiensinya menurun pada skala besar. Penetasan telur secara manual memerlukan perhatian dan keahlian khusus untuk mengontrol suhu, kelembaban, dan memutar telur.

Ketersediaan pangan hewani merupakan salah satu indikator penting dalam ketahanan pangan nasional. Pangan hewani, seperti daging, telur, dan susu, berperan signifikan dalam pemenuhan kebutuhan gizi masyarakat, terutama protein hewani. Di Indonesia, konsumsi protein hewani masih tergolong rendah dibandingkan dengan standar yang direkomendasikan oleh FAO (*Food and Agriculture Organization of the United Nations*). Data dari Badan Pangan Nasional (2023) menunjukkan bahwa konsumsi telur ayam per kapita masyarakat Indonesia masih berada di kisaran 7–8 kg/tahun, jauh di bawah negara-negara dengan industri peternakan maju. Unggas, terutama ayam, merupakan salah satu sumber utama protein hewani yang paling mudah diakses oleh masyarakat. Produksi telur ayam negeri di Indonesia telah mencapai lebih dari 5 juta ton pada tahun 2022 (BPS 2023), namun produktivitas peternak skala kecil dan menengah masih menghadapi berbagai tantangan, termasuk dalam hal teknologi penetasan. Penetasan telur yang efisien dan sukses sangat menentukan kontinuitas populasi ayam petelur maupun pedaging.

Proses penetasan telur membutuhkan waktu sekitar 21-22 hari dengan suhu yang berubah-ubah setiap minggunya. Untuk mendapatkan hasil yang baik, suhu dan kelembaban yang ideal selama penetasan adalah antara 37°C-39°C dan kelembaban antara 55%-60%. Oleh karena itu, diperlukan alat yang dapat menjaga suhu dan kelembaban tetap stabil tanpa perubahan selama periode tertentu. Suhu memiliki pengaruh signifikan terhadap keberhasilan penetasan telur ayam,

karena telur tidak akan menetas jika suhu terlalu tinggi atau terlalu rendah. Untuk mengontrol kestabilan suhu dan kelembaban, alat ini menggunakan heater sebagai pemanas, kipas angin sebagai pendingin, dan wadah air untuk menjaga kelembapan di dalam inkubator.

Kesalahan dalam pengelolaan faktor ini dapat mengurangi tingkat keberhasilan penetasan. Diperlukan alat penetas telur otomatis berbasis mikrokontroler sebagai solusi praktis, efisien, modern, dan terjangkau untuk mengatasi tantangan ini. Dengan mengintegrasikan teknologi seperti sensor suhu, kelembaban, motor servo, dan kontrol otomatis, alat ini mensimulasikan kondisi alami untuk penetasan telur dan memungkinkan pengguna memantau serta mengontrol proses secara real-time, serta meningkatkan keberhasilan penetasan. Pengembangan alat penetas telur otomatis meningkatkan manfaat bagi peternak unggas dan mendukung inovasi teknologi di sektor pertanian.

Maka daripada itu, diperlukan sistem untuk mengatur dan menjaga suhu serta kelembaban didalam inkubator serta dapat melakukan perubahan posisi telur secara otomatis. Pada alat ini menggunakan komponen yang mempermudah pengguna untuk melihat tampilan suhu dan kelembaban yang terdeteksi. Dengan kesempatan ini penulis tertarik dan mempunyai ide untuk membuat alat dengan judul “Rancang Bangun Alat Penetas Telur Unggas Menggunakan Sistem Monitoring Aplikasi Android Berbasis Mikrokontroler”

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang telah diuraikan, dapat diidentifikasi beberapa permasalahan yang relevan dalam penelitian ini:

1. Tingkat keberhasilan penetasan telur masih rendah pada peternakan skala kecil karena belum adanya sistem pengendalian suhu dan kelembaban yang akurat dan otomatis.
2. Pengawasan inkubator secara manual kurang efisien, memerlukan tenaga kerja intensif dan meningkatkan risiko kesalahan manusia dalam menjaga parameter penting.
3. Kurangnya sistem pemantauan jarak jauh yang dapat memberikan informasi kondisi inkubator secara real-time kepada peternak.

4. Belum tersedianya sistem berbasis teknologi murah dan mudah diakses yang bisa dioperasikan oleh peternak lokal menggunakan perangkat umum seperti smartphone Android.
5. Minimnya integrasi antara sistem otomasi berbasis mikrokontroler dan antarmuka pengguna berbasis aplikasi mobile, khususnya dalam konteks penggunaan di bidang peternakan unggas.

1.3 Batasan Masalah

Untuk memperjelas pembahasan dari proyek akhir ini, maka diberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Sistem Monitoring pada inkubator penetasan telur dapat terkoneksi secara langsung ke aplikasi android sesuai dengan parameter yang dibaca oleh sensor
2. Tidak dapat mengetahui telur ayam yang terdapat embrio dan yang tidak terdapat embrio
3. Pengujian alat hanya menguji telur ayam, tidak menguji telur unggas yang lain

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan Hasil dari identifikasi masalah dan juga hasil dari Batasan masalah, maka akan ditentukan Rumusan Masalah yang didapat yaitu:

1. Bagaimana pengguna dapat memonitoring suhu dan kelembaban didalam alat penetas menggunakan *smartphone*
2. Bagaimana proses pengiriman data suhu dan kelembaban ke firebase serta menampilkan di aplikasi kodular dapat dilakukan dengan efisien
3. Membuat inkubator penetasan telur dengan secara sederhana dan biaya murah

Dengan rumusan masalah tersebut penulis dapat membuat Rancang Bangun menjadi semakin lebih baik dan terukur.

1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

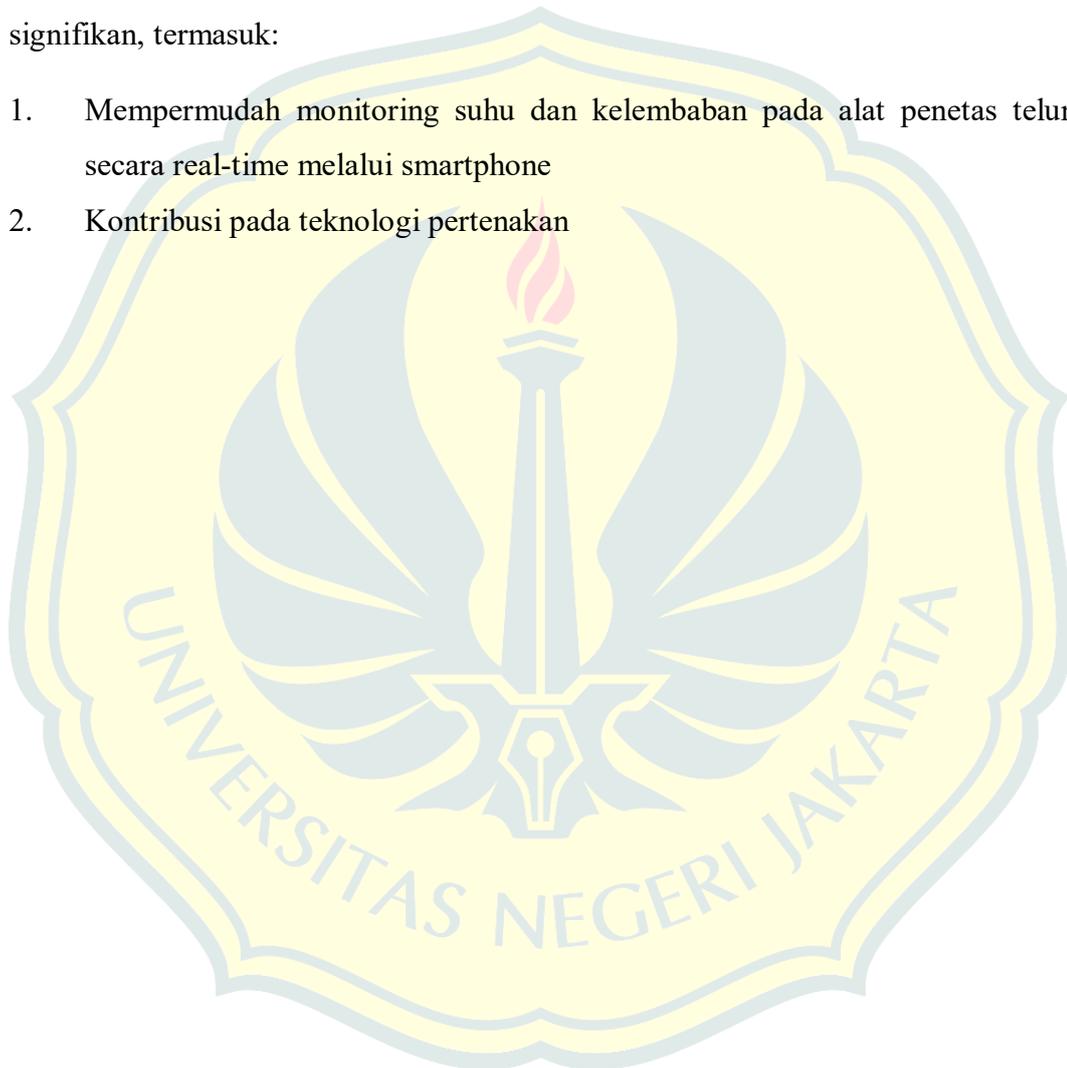
1. Memonitoring suhu dan kelembaban didalam alat penetas menggunakan *smartphone*.

2. Merancang sistem kontrol untuk alat penetas telur dengan suhu dan kelembaban secara otomatis memakai smartphone serta software kodular.
3. Alat penetas telur yang dirancang dapat menetas telur sebanyak 10 butir.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diantisipasi akan memberikan sejumlah manfaat yang signifikan, termasuk:

1. Mempermudah monitoring suhu dan kelembaban pada alat penetas telur secara real-time melalui smartphone
2. Kontribusi pada teknologi peternakan



Intelligentia - Dignitas