

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Telur ayam kampung telah lama menjadi salah satu sumber protein hewani yang populer di masyarakat, terutama di Indonesia. Dibandingkan dengan telur ayam ras, telur ayam kampung dianggap lebih alami, memiliki cita rasa yang khas, dan kandungan nutrisi yang lebih tinggi, seperti protein, vitamin, dan mineral. Hal ini membuat permintaan telur ayam kampung terus meningkat, baik untuk konsumsi rumah tangga maupun sebagai bahan baku dalam industri makanan. Namun, produksi telur ayam kampung seringkali tidak sebanding dengan tingginya permintaan, karena proses penetasan telur ayam kampung masih banyak mengandalkan metode tradisional.

Secara alami, telur ayam kampung ditetaskan oleh induk ayam melalui proses pengeraman. Induk ayam akan mengerami telur selama kurang lebih 21 hari hingga menetas. Meskipun metode ini alami dan tidak memerlukan biaya tambahan, terdapat beberapa kelemahan yang signifikan. Pertama, tidak semua induk ayam memiliki insting mengerami yang baik, sehingga tidak semua telur dapat ditetaskan. Kedua, proses pengeraman alami memakan waktu yang relatif lama dan tidak dapat dilakukan dalam skala besar. Ketiga, tingkat keberhasilan penetasan seringkali rendah karena faktor lingkungan seperti suhu dan kelembaban yang tidak stabil, serta gangguan dari predator atau penyakit.

Untuk mengatasi masalah tersebut, penggunaan inkubator menjadi solusi yang efektif. Inkubator adalah alat yang dirancang untuk menciptakan lingkungan yang optimal bagi penetasan telur, dengan mengatur suhu, kelembaban, dan sirkulasi udara secara terkontrol. Dengan menggunakan inkubator, peternak dapat menetas telur dalam jumlah besar dengan tingkat keberhasilan yang lebih tinggi dan waktu yang lebih singkat dibandingkan metode tradisional. Namun, inkubator konvensional umumnya mengandalkan listrik dari jaringan PLN, yang tidak hanya

boros energi tetapi juga rentan terhadap pemadaman listrik, terutama di daerah pedesaan yang belum memiliki infrastruktur listrik yang memadai.

Sistem monitoring berbasis aplikasi mobile dapat diintegrasikan ke dalam inkubator. Hal ini memungkinkan peternak untuk memantau dan mengontrol kondisi inkubator secara real-time dari jarak jauh, seperti suhu, kelembaban, dan status penetasan, melalui smartphone.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun inkubator penetasan telur ayam kampung berbasis panel surya dengan sistem monitoring melalui aplikasi mobile. Diharapkan, inovasi ini tidak hanya menjadi solusi yang ramah lingkungan dan hemat energi, tetapi juga meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam penetasan telur ayam kampung, sehingga dapat memenuhi permintaan pasar yang terus meningkat.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka rumusan masalah adalah:

1. Bagaimana merancang dan membangun inkubator penetasan telur berbasis panel surya yang efisien dan ramah lingkungan?
2. Bagaimana mengintegrasikan sistem monitoring melalui aplikasi mobile untuk memudahkan kontrol dan pemantauan proses penetasan telur?
3. Bagaimana pemantauan telur menggunakan ESP32-CAM dalam proses penetasan berbasis mobile?

## **1.3 Tujuan**

Sesuai rumusan masalah yang telah dipaparkan, penelitian ini bertujuan untuk;

1. Merancang dan membangun sebuah inkubator penetasan telur yang menggunakan energi matahari sebagai sumber daya utama, sehingga mengurangi ketergantungan pada energi fosil dan menurunkan biaya operasional.

2. Melakukan uji coba untuk mengevaluasi kinerja inkubator berbasis panel surya dalam hal konsumsi energi, stabilitas suhu dan kelembaban, serta tingkat keberhasilan penetasan telur dibandingkan dengan metode konvensional.
3. Meningkatkan produktivitas dan hasil penetasan telur melalui kontrol dan monitoring yang lebih presisi dan efektif, sehingga memberikan keuntungan ekonomi bagi peternak.
4. Menawarkan solusi yang ramah lingkungan dengan memanfaatkan energi terbarukan, sehingga mendukung upaya global dalam mengurangi emisi karbon dan dampak lingkungan negatif.

#### **1.4 Manfaat**

Berikut beberapa manfaat yang dapat diperoleh bagi pembaca dan penulis;

1. Penelitian ini dapat menjadi inspirasi bagi pengembangan teknologi serupa di sektor pertanian dan peternakan lainnya.
2. Integrasi IoT dan panel surya dalam satu sistem menunjukkan potensi besar untuk diterapkan dalam berbagai aplikasi lain, seperti pertanian cerdas (smart farming) dan sistem irigasi otomatis.