

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peternakan unggas adalah salah satu jenis usaha ternak dengan potensi besar yang banyak dikembangkan di Indonesia. Tingginya produktivitas unggas, baik dalam menghasilkan daging maupun telur, menjadikannya sumber utama untuk memenuhi kebutuhan protein hewani masyarakat (Wahyuni dan Santoso, 2023). Bebek merupakan salah satu jenis unggas yang memiliki peran penting dalam memenuhi kebutuhan protein hewani. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik, jumlah populasi bebek di Indonesia pada tahun 2022 tercatat mencapai 58,35 juta ekor, meningkat sebesar 3,15% dibandingkan tahun 2021 yang berjumlah 56,57 juta ekor. Pertumbuhan ini menunjukkan adanya peluang usaha yang potensial bagi masyarakat untuk mengembangkan peternakan bebek (BPS, 2022).

Penetasan telur adalah tahap penting dalam industri peternakan. Ketidakstabilan suhu dapat berdampak pada kualitas telur (Yunus dkk, 2024). Penggunaan inkubator sebagai alternatif dalam pengembangbiakan ternak bebek menjadi solusi untuk mencapai proses penetasan telur yang optimal. Inkubator yang berfungsi sebagai alat penetas yang dirancang untuk meniru perilaku induk bebek. Keunggulan inkubator terletak pada kemampuannya mengoptimalkan penetasan secara efektif dan efisien, sehingga mampu meminimalkan risiko kegagalan penetasan telur (Jusman dkk., 2021).

UD Putra Jember, sebuah mitra peternakan unggas bebek yang berlokasi di Desa Mojomulyo, Kecamatan Puger, Kabupaten Jember, Jawa Timur, menghadapi tantangan dalam meningkatkan produktivitas. Proses penetasan telur bebek di tempat ini masih bergantung pada alat tetas manual, di mana pemantauan suhu hanya dilakukan dengan termometer konvensional. Hal ini menyebabkan sulitnya mencapai produktivitas optimal. Alat tetas yang digunakan sering kali mengalami penurunan hasil panen akibat ketidakstabilan suhu, yang hanya terpusat pada satu sumbu. Ketidakteraturan distribusi dan tingkat kesalahan suhu di dalam inkubator menjadi penyebab utama banyaknya telur yang gagal menetas, sehingga berdampak pada kerugian bagi peternak. Temperatur ideal untuk penetasan telur bebek berada pada kisaran 37–39 °C, dengan tingkat kelembapan ruang sekitar 50–55% RH (Sugara dan Khoerun, 2023).

Penelitian yang dilakukan oleh Sugara dan Khoerun menggunakan sensor DHT-22 dengan sistem kontrol otomatis berbasis Arduino, menggunakan relay untuk mengatur lampu pijar dan *driver motor stepper* sebagai mekanisme pembalik telur. Meskipun alat menunjukkan kinerja optimal dengan tingkat keberhasilan 100%, hasil penetasan hanya mencapai 62%, sementara tingkat kegagalan mencapai 38%. Penyebab kegagalan meliputi pemilihan telur yang kurang berkualitas, posisi telur yang tidak tepat, serta ketidakakuratan pembacaan sensor akibat tidak adanya kalibrasi atau alat pembanding, yang mengakibatkan kesalahan dalam mendeteksi kondisi lingkungan.

Berdasarkan permasalahan yang ada, diperlukan solusi berupa perancangan alat pengukur suhu dan kelembapan udara menggunakan sensor DHT-22 berbasis mikrokontroler ESP-32 seperti yang dilakukan oleh Asrori dkk (2022). Alat ini akan dilengkapi dengan layar OLED untuk menampilkan data suhu dan kelembapan secara *real-time*. Data suhu dan kelembapan yang diperoleh kemudian dianalisis dengan mengacu pada alat ukur digital standar, yaitu *thermohygrometer*, untuk memastikan tingkat kesalahan pengukuran yang rendah, dengan adanya perencanaan yang baik ini diharapkan dapat menjadi solusi untuk meningkatkan persentase keberhasilan dalam proses penetasan telur sehingga produktivitas dan pendapatan mitra dapat meningkat guna pengembangan usaha pada UD Putra Jember.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang yang ada di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana merancang solusi teknologi berupa alat pengukur suhu dan kelembapan berbasis mikrokontroler ESP-32 menggunakan sensor DHT-22, dilengkapi dengan layar OLED untuk memantau data secara *real-time* serta pengukuran tingkat kesalahan suhu dan kelembapan melalui analisis data yang dibandingkan dengan alat ukur digital standar (*thermohygrometer*) pada inkubator penetas telur bebek.