

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia, usaha peternakan unggas, terutama bebek petelur, menjadi salah satu subsektor yang berperan penting dalam meningkatkan pendapatan masyarakat pedesaan sekaligus memenuhi kebutuhan protein hewani. Namun, peternak skala kecil dan menengah masih menghadapi berbagai tantangan dalam meningkatkan produktivitas dan daya saing di tengah persaingan pasar yang semakin ketat. Selain itu, peternakan skala kecil di masyarakat umumnya masih dijalankan dengan cara-cara tradisional (Nugraha et al., 2024).

Industri peternakan punya peran penting dalam memenuhi kebutuhan masyarakat akan protein hewani, seperti daging dan telur, serta menjadi penggerak utama perkembangan sektor pertanian. Selain menyediakan makanan bergizi, sektor ini juga membantu pertumbuhan ekonomi dengan membuka lapangan kerja, meningkatkan nilai jual produk, dan menambah penghasilan petani. Karena itu, ketahanan pangan dan kemajuan pertanian sangat bergantung pada produksi ternak yang berkelanjutan dan semakin modern.

Agar nilai jual produk semakin tinggi, pengembangan peternakan tidak cukup hanya fokus pada budidaya (proses pemeliharaan ternak), tetapi juga perlu didukung oleh rantai pasok yang baik dan pengolahan hasil ternak yang efisien. Salah satu ternak yang banyak dibudidayakan di Indonesia adalah bebek. Meskipun berkontribusi besar dalam menyediakan protein hewani melalui daging dan telur, usaha peternakan bebek masih menghadapi banyak kendala, terutama karena sistemnya belum terhubung dengan baik dari hulu hingga hilir. Kurangnya keterpaduan antara bagian hulu (seperti pembibitan dan pakan), bagian hilir (pengolahan dan pemasaran), serta faktor pendukung lainnya bisa membuat produk bebek kurang mampu bersaing di pasar dan produksi menjadi kurang efisien. Supaya potensi sektor ini bisa dimanfaatkan dengan baik, diperlukan peran

pemerintah dan strategi pengembangan yang fokus pada perbaikan rantai pasok serta kerja sama yang lebih terhubung dari hulu sampai hilir (Prabowo et al., 2022).

Seiring berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi, kehidupan masyarakat juga banyak terbantu, termasuk di bidang peternakan. Bagi peternak unggas, proses menunggu hingga hewan bertelur dan menetas membutuhkan waktu dan perhatian khusus. Setiap unggas juga memiliki batas kemampuan dalam menghasilkan telur hingga menetas. Dalam proses penetasan, suhu yang stabil sekitar 36°C - 39°C sangat penting. Jika suhu terlalu tinggi atau terlalu rendah, perkembangan embrio bisa terganggu, bahkan menyebabkan kelainan atau anak ayam menetas dalam kondisi tidak sempurna. Untuk mengatasi masalah tersebut, dirancang sebuah mesin penetas telur yang dapat mempermudah pekerjaan peternak. Alat ini mampu mengatur suhu secara otomatis sesuai kebutuhan agar tetap stabil, sehingga mendukung proses penetasan yang optimal. Meskipun saat ini sudah ada alat penetas telur, sebagian besar masih sederhana dan belum sepenuhnya otomatis (Anugerah & Stefanie, 2023).

Bebek merupakan salah satu unggas lokal yang banyak ditenakkan oleh masyarakat. Untuk meningkatkan populasinya, peternak biasanya melakukan proses penetasan telur. Penetasan telur bebek dapat dilakukan dengan beberapa cara, seperti dierami oleh induknya, menggunakan mesin penetas (inkubator), atau dititipkan pada unggas lain.

Namun, proses penetasan sering mengalami kegagalan. Hal ini bisa disebabkan oleh telur yang tidak dibuahi, induk yang belum berpengalaman dalam mengerami, atau kondisi induk yang kurang sehat. Selain itu, faktor lingkungan seperti suhu dan kelembaban juga sangat memengaruhi keberhasilan penetasan. Tidak adanya seleksi awal terhadap telur yang akan ditetaskan juga dapat meningkatkan risiko kegagalan.

Karena itu, diperlukan alat yang dapat membantu proses penetasan telur bebek. Mesin penetas atau inkubator merupakan alat yang dirancang untuk meniru kondisi alami saat telur dierami oleh induknya. Alat ini bekerja dengan mengatur suhu, kelembaban, ketersediaan air, serta membalik posisi telur agar embrio dapat

berkembang dengan baik. Penggunaan inkubator bertujuan untuk mempermudah peternak dalam menetas telur secara lebih efisien.

Namun, dalam praktiknya, penggunaan inkubator masih banyak dilakukan secara manual. Peternak masih harus memeriksa suhu dan kelembaban, membalik telur, serta menambahkan air secara langsung. Oleh karena itu, diperlukan sistem yang dapat mengotomatisasi pengendalian dan pemantauan kondisi inkubator, termasuk suhu, kelembaban, pembalikan telur, serta kondisi air, agar proses penetasan telur bebek dapat berjalan lebih optimal (Handayani et al., 2024).

Rancang Bangun adalah proses awal dalam menciptakan gambaran dan sketsa baru yang kemudian diolah menjadi bentuk yang memiliki fungsi yang diinginkan. Rancang Bangun juga merupakan usaha membuat perangkat lunak berdasarkan hasil analisis untuk menciptakan sistem baru atau memperbaiki sistem yang sudah ada (Chatrin et al., 2022). Menurut para ahli yang telah disebutkan sebelumnya, penulis menyimpulkan bahwa rancang bangun adalah proses penggambaran sketsa dan pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah menjadi satu kesatuan yang utuh dan berfungsi.

Kunjungan dan wawancara dengan peternak penetas telur bebek UD. Edi Farm, yang berlokasi di Kecamatan Wuluhan, Kabupaten Jember, Jawa Timur, ditemukan beberapa permasalahan terkait proses pemutaran telur. Proses penetasan di tempat tersebut masih menggunakan mesin penetas manual dengan mengandalkan inkubator yang hanya dilengkapi termometer biasa untuk memantau suhu. Hal ini sering menyebabkan masalah pada pertumbuhan embrio dan memengaruhi hasil panen. Inkubator yang digunakan untuk memproduksi bibit bebek dalam jumlah besar tidak dapat menghasilkan panen optimal. Masalah ini disebabkan oleh proses pemutar telur masih menggunakan metode manual dengan pada inkubator, yang masih menggunakan tangan kosong. Akibatnya, banyak telur yang gagal menetas, menyebabkan kerugian bagi pemilik UD Edi Farm. Selain itu, faktor lain seperti kontaminasi akibat campur tangan manusia membuat telur tidak steril, sehingga gagal menetas dan membusuk saat panen. Untuk mencegah embrio menempel pada cangkang, pemutaran telur sebaiknya dilakukan setidaknya dua kali

sehari, atau lebih ideal lagi sebanyak 4, 5, hingga 6 kali sehari (Salpiati et al., 2026).

Untuk mengatasi permasalahan yang telah disebutkan sebelumnya, penelitian ini akan menjelaskan mengenai inkubator penetas telur bebek otomatis berbasis IoT. Maka penelitian ini disusun dengan judul “Rancang Bangun Inkubator Penetas Telur Bebek Otomatis Kapasitas 200 Butir Menggunakan Autodesk Inventor”. Solusi ini bertujuan untuk meningkatkan keberhasilan proses penetasan telur, memaksimalkan penjualan yang berkualitas, serta meningkatkan efisiensi dan pendapatan mitra guna mendukung pengembangan pengusaha.

1.2 Rumusan Masalah

Dari metode konvensional dari latar belakang tersebut, didapatkan hasil untuk pembalik telur bebek nya masih di balik secara manual menggunakan tangan kosong, maka dari itu di dapatkan rumusan masalah bagaimana cara merancang desain inkubator penetas telur bebek dengan sistem pemutar telur bebek otomatis yang efektif dan efisien pada inkubator penetasan telur bebek.

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan, tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun desain inkubator penetas telur bebek kapasitas 200 butir. Guna untuk mengembangkan sistem pembalik telur bebek otomatis berbasis IoT untuk menggantikan metode pembalikan manual dan juga meningkatkan persentase keberhasilan proses penetasan telur bebek guna mendukung efisiensi produksi dan pendapatan mitra pengusaha.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini diuraikan sebagai berikut :

1. Mengoptimalkan efisiensi dan efektivitas dalam proses penetasan telur bebek.
2. Meningkatkan kualitas dan kuantitas anak bebek yang dihasilkan.

1.5 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah diluar pemahaman penulisan :

1. Penelitian ini dibatasi pada kegiatan perancangan inkubator penetas telur bebek otomatis dengan kapasitas 200 butir menggunakan perangkat lunak Autodesk Inventor Professional.
2. Penelitian ini tidak membahas aspek biologis proses penetasan, seperti tingkat fertilitas telur, perkembangan embrio, maupun persentase keberhasilan penetasan.
3. Penelitian alat dilakukan pada tempat mitra UD. *Edi Farm* yang berlokasi di Desa Tanjungrejo, Kecamatan Wuluhan, Kabupaten Jember, Jawa Timur.