

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perbanyakan populasi unggas biasanya ditempuh dengan cara menetas telur yang sudah dibuahi. Penetasan telur ada dua cara, yaitu melalui penetasan secara alami (induk ayam) dan melalui penetasan buatan (alat tetas)<sup>[1]</sup>. Pengeraman telur secara alami sepenuhnya dilakukan oleh induk ayam itu sendiri. Penetasan buatan dilakukan dengan menggunakan alat yang disebut mesin tetas atau inkubator<sup>[2]</sup>. Prinsipnya penetasan buatan sama dengan penetasan alami, yaitu menyediakan kondisi lingkungan (temperatur, kelembaban dan sirkulasi udara) yang sesuai agar embrio dalam telur berkembang dengan optimal, sehingga telur dapat menetas<sup>[3]</sup>.

Sebuah alat tetas memiliki komponen utama berupa sumber panas, bisa elemen pemanas, heater, ataupun lampu pijar. Pemanas ini berfungsi sebagai penghangat telur agar bisa mencapai temperatur ideal pengeraman telur hingga telurnya menetas<sup>[4]</sup>. Kebanyakan pelaku usaha UMKM di Indonesia menggunakan lampu pijar sebagai sumber panas pada alat tetas telurnya dikarenakan mudah untuk memperolehnya.

Lampu pijar umumnya diletakkan pada posisi atas ruang tetas. Namun, belum ada acuan atau referensi untuk penentuan posisi lampu yang memberikan penyebaran panas merata di ruang tetas, diperlukannya penyebaran panas yang merata di ruang ditetas dikarenakan agar peluang menetasnya telur bisa menjadi lebih tinggi. Dimana selama ini hanya menduga-duga dimana posisi lampu pijar yang optimal diletakkan. Oleh karena itu, dilakukanlah penelitian ini untuk mendapatkan referensi ilmiah dimana posisi lampu optimal yang memberikan penyebaran panas merata di ruang tetas.

Dalam penelitian ini akan diamati berbagai posisi lampu yang menghasilkan penyebaran panas di dalam ruang alat tetas. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan analisis simulasi Computational Fluid Dynamics (CFD). Untuk mendapatkan validasi hasil simulasi CFD dilakukan pengujian dengan membuat

permodelan alat tetas sederhana, sehingga hasil yang didapatkan dari simulasi CFD valid dengan kondisi nyatanya. Setelah hasil simulasi valid dengan kondisi nyata, maka pada simulasi CFD bisa dirubah parameter-parameternya seperti perubahan posisi lampu, tanpa harus terus menerus melakukan pengujian langsung. Di samping itu, analisis simulasi menggunakan CFD juga menghemat waktu, tenaga, dan biaya riset yang diperlukan<sup>[5]</sup>.

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah posisi lampu di bagian atas alat tetas merupakan posisi yang optimal dalam penyebaran panas merata di ruang tetas?
2. Di manakah posisi lampu yang memberikan penyebaran panas paling merata di ruang tetas ?

## 1.3 Tujuan

1. Untuk mengetahui posisi lampu pada bagian atas merupakan posisi yang sudah optimal atau belum
2. Untuk mendapatkan penempatan posisi lampu paling optimal pada alat tetas

## 1.4 Manfaat

Manfaat penelitian ini adalah diharapkan dengan hasil penelitian ini dapat memberikan referensi penempatan posisi lampu yang optimal pada alat tetas telur berdasarkan penelitian yang dilakukan.

## 1.5 Batasan Masalah

1. Menggunakan analisis simulasi CFD dengan software Ansys
2. Kondisi yang diteliti dalam keadaan steady
3. Menggunakan panas yang berasal dari lampu pijar
4. Validasi hasil simulasi CFD dengan pengujian eksperimen dengan posisi lampu di atas
5. Parameter pengujian hanya perbedaan posisi lampu pada alat tetas
6. Permodelan alat tetas dibuat sederhana agar temperatur yang terukur hanya dipengaruhi oleh lampu pijar dan posisinya

## 1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memahami lebih jelas laporan ini, maka materi-materi yang tertera pada laporan tugas akhir ini dikelompokkan menjadi beberapa sub bab dengan sistematika penyampaian sebagai berikut :

### 1. Bab I Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika penulisan.

### 2. Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisikan teori yang berupa pengertian dan definisi yang diambil dari kutipan buku yang berkaitan dengan penyusunan laporan tugas akhir serta beberapa literature review yang berhubungan dengan penelitian.

### 3. Bab III Metodologi

Bab ini berisikan gambaran dan cara dalam pengambilan data guna mencapai tujuan yang telah ditetapkan.

### 4. Bab IV Analisis dan Pembahasan

Bab ini menjelaskan analisa sistem yang dibuat dan mendapatkan data yang diperlukan untuk kajian selanjutnya.

### 5. Bab V Penutup

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang berkaitan dengan analisa dan optimalisasi sistem berdasarkan yang telah diuraikan pada bab-bab sebelumnya.

