

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada tahun 2019,2020,dan 2021, kebutuhan konsumsi daging khususnya unggas meningkat. Dari tahun 2019 sebesar 7.764 kg/kapita, tahun 2020 sebesar 7.903 kg/kapita, sampai tahun 2021 sebesar 8.052 kg/kapita. Data ini menunjukkan bahwa kebutuhan daging unggas untuk pangan semakin meningkat per tiga tahun terakhir[1]. Maka dari itu, banyak sekali peternakan-peterakan memanfaatkan mesin tetas telur sebagai pembantu dalam menetaskan telur agar produksi unggas semakin meningkat.

Banyaknya kebutuhan mesin tetas tersebut membuat semakin banyak pula pabrik memproduksi mesin tetas telur, dan dijual dengan harga yang beraneka ragam. Dari harga yang bisa dilihat dari toko-toko online, contohnya tokopedia, shopee, dan lainnya. Harga mesin tetas itu sendiri di bandrol dengan harga Rp150.000,- sampai Rp2.900.000,- belum termasuk biaya pengiriman. Alat tetas telur di toko online tersebut memiliki berat dari 2kg sampai dengan 80kg, dengan bentuk rata-rata seperti kotak[2]. Mesin tetas yang sudah ada di pasaran biasanya terbuat dari bahan kayu atau logam, dimana hal ini akan mempersulit sistim pengiriman barangnya.

Melihat alat tetas telur yang sudah ada di pasaran, maka timbul satu ide untuk membuat alat tetas telur otomatis dari bahan yang sudah tersedia di sekitar kita. Hal ini bertujuan untuk membuat alat tetas telur yang lebih ringan dan menekan biaya yang lebih murah untuk di pasarkan. Dengan bentuk alat yang relatif sederhana dan berat yang ringan diharapkan dapat mempermudah dalam sistem pengiriman barang, dan pastinya akan menekan biaya pengiriman juga. Pembuatan alat tetas telur ini memang bertujuan untuk produk komersil yang ber target di Indonesia.

Dengan bentuk alat yang berbeda dari yang sudah ada, maka diperlukan perencanaan ulang. Bentuk alat yang direncanakan akan berbentuk tabung, tentunya akan memiliki penyebaran temperatur dalam ruangan tetas berbeda dari mesin tetas yang sudah ada. Maka dari itu perlu dilakukan perencanaan bagaimana cara memperoleh penyebaran panas yang merata dalam ruang tetas tersebut. Selain itu,

diperlukan juga konfigurasi sistem yang membantu penyebaran panas, dan membuat temperatur di dalam ruang tetas stabil dalam jangka waktu lama. Dalam hal ini tentu diperlukan simulasi *CFD* pada alat tetas tersebut. Untuk memperkecil biaya dalam pengujian, simulasi *CFD* akan dilakukan dengan menggunakan bantuan aplikasi saja.

Simulasi *CFD* bertujuan untuk mendapatkan beberapa poin, yaitu; posisi pemanas tanpa kipas dan posisi pemanas dengan tambahan kipas, penyebaran temperatur panas pada ruang tetas, serta bagaimana cara membuat temperatur di dalam ruang tetas stabil. Setelah memperoleh hasil simulasi yang mendekati ideal, maka barulah alat tetas ini dapat dibuat proses produksinya. Maka dari itu dalam hal ini simulasi *CFD* sangat lah diperlukan dalam mempermudah pembuatan prototipe alat tetas telur mini untuk produk komersil.

1.2. Tujuan Penelitian

Tujuan dari simulasi *CFD* dengan *software* ini adalah, mendapatkan penyebaran panas yang merata dari beberapa variasi yaitu; posisi pemanas tanpa kipas dan posisi pemanas dengan kipas. Pengamatan simulasi ini dilakukan dengan simulasi *CFD* melalui *software*.

1.3. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

Memperoleh konfigurasi sistem berupa penyebaran temperatur yang merata dalam ruang tetas dari mesin tetas telur dengan cepat untuk mempermudah pengujian prototipe.

1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kondisi simulasi adalah aliran panas dalam keadaan *transient*.
2. Pengamatan *transient* pada dua menit pertama atau kalkulasi sudah bersifat konvergen.
3. Dinding sistem diasumsikan terisolasi sempurna.

4. Nilai yang dimasukkan dalam simulasi hanya nilai temperatur pada pemanas, dinding ruang tetas dan dinding telur, serta kecepatan kipas.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proposal Tugas Akhir dibagi menjadi lima Bab yang terdiri dari : **Bab I Pendahuluan.** Berisikan kerangka dasar penelitian dan pembahasan masalah, seperti latar belakang masalah, batasan masalah, tujuan dari penelitian, dan sistematika pembahasan. Pada bab ini dijelaskan bagaimana latar belakang dan alasan dilakukannya penelitian ini. **Bab II Tinjauan Pustaka.** Pada bab ini dijelaskan teori yang melandasi dari simulasi *CFD* pada prototipe mesin tetas telur mini untuk produk komersil. **Bab III Metodologi.** Berikutnya pada bab metodologi ini, dijelaskan bagaimana urutan dan rentetan yang akan dilakukan selama pengujian berlangsung dari awal pengujian hingga memperoleh hasil yang diinginkan. **Bab IV Hasil dan Pembahasan.** Bab ini berisi hasil dari penelitian yang sudah dilakukan berdasarkan urutan dan rentetan penelitian pada bab sebelumnya. Setelah hasil dari penelitian dipaparkan, pembahasan dari masing-masing hasil tersebut juga dijelaskan dalam bab ini. **Bab V Penutup.** Bab ini berisikan kesimpulan dan saran yang ingin disampaikan pada penelitan untuk penrlitian berikutnya.

