

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Alat penetas telur merupakan sebuah alat yang berfungsi untuk menetasakan telur dengan jumlah yang banyak dalam satu kali penetasan. Pada prinsipnya alat penetas telur tersebut berkerja dengan mengadopsi tingkah laku dari induk telur selama masa pengeraman, terutama untuk pengkondisian suhu di dalamnya. Suhu di dalam alat penetas telur harus diatur sesuai dengan suhu yang diberikan oleh induknya. Maka dari itu, dipasanglah sebuah pemanas didalam alat penetas telur tersebut. Pemanas akan diatur pada suhu sekitar 38<sup>0</sup>-40<sup>0</sup>C untuk telur ayam [1], 32<sup>0</sup>C-35<sup>0</sup>C untuk telur walet [2] dan 38-40<sup>0</sup>C untuk telur bebek [2].

Pemanas yang biasa digunakan pada alat penetas telur konvensional adalah pemanas dari lampu pijar. Panas yang dihasilkan oleh lampu pijar tersebut dapat menghangatkan kondisi suhu didalam alat penetas telur selama proses pengeraman hingga penetasan. Namun, pemanas dari lampu pijar ini masih memiliki sebuah kekurangan yaitu umur pakainya yang relatif pendek sehingga pemanas menjadi lebih sering untuk diganti dengan yang baru. Berdasarkan hal tersebut, maka dibutuhkan sebuah pemanas yang memiliki umur pakai yang jauh lebih lama jika dibandingkan dengan lampu pijar biasa. Salah satu pemanas tersebut adalah modul termoelektrik yang memiliki umur pakai yang lebih lama yaitu hingga 200.000 jam [3]. Modul termoelektrik adalah sebuah perangkat yang digunakan untuk mengkonversi energi [4], jika modul termoelektrik ini diberikan tegangan dan arus listrik DC maka sisi dingin modul termoelektrik akan menyerap panas yang kemudian panas tersebut akan dilepaskan pada sisi panasnya. Panas yang dilepaskan dari sisi panas modul termoelektrik itulah yang bisa dimanfaatkan menjadi pemanas alternatif di dalam alat penetas telur untuk menggantikan lampu pijar.

### **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan ada beberapa rumusan masalah yang akan dihadapi pada penelitian tugas akhir ini, antara lain :

1. Berapa nilai beban pemanasan yang terjadi pada alat penetas telur.
2. Bagaimana cara merancang dan membuat sebuah alat penetas telur sederhana dengan menggunakan modul termoelektrik sebagai pemanasnya.
3. Bagaimana jumlah pemakaian energi listrik dari alat penetas telur dengan pemanas modul termoelektrik jika dibandingkan dengan lampu pijar.

### **1.3. Tujuan**

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini, antara lain :

1. Mengetahui nilai beban pemanasan yang terjadi pada alat penetas telur.
2. Merancang dan membuat sebuah alat penetas telur sederhana dengan menggunakan modul termoelektrik sebagai pemanasnya.
4. Mengetahui jumlah pemakaian energi listrik dari alat penetas telur dengan pemanas modul termoelektrik jika dibandingkan dengan lampu pijar.

### **1.4. Batasan Masalah**

Batasan masalah atau ruang lingkup kajian pada penelitian tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya fokus pada pengkondisian suhu udara didalam alat penetas telur.
2. Menggunakan peltier TEC1-12706 sebagai pemanas.
3. Menggunakan triplek sebagai bahan *box* alat penetas telur.
4. Kapasitas box hanya 15-20 buah telur.
5. Menggunakan *Digital Thermostat Temperature Control Switch Module* sebagai pengatur dan pengontrol suhu.
6. Suhu dalam alat penetas telur diatur sampai 40°C.
7. Telur yang digunakan adalah telur ayam kampung.

### **1.5. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

#### **1. Bab 1 Pendahuluan**

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

2. Bab II Dasar Teori

Bab ini berisi penjelasan mengenai teori-teori yang digunakan pada penelitian tugas akhir yang akan dilakukan.

3. Bab III Metodologi Penelitian

Bab ini menjelaskan tahapan-tahapan metodologi penelitian yang akan dilakukan, perancangan sistem yang akan dibuat, komponen yang digunakan dan perhitungan beban pemanasan atau *heating load*.

4. Bab IV Hasil dan Analisis

Bab ini berisi hasil dari pengujian dan analisis dari alat yang telah dibuat.

5. Bab V Penutup

Bab ini memberikan kesimpulan dari semua hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk penelitian berikutnya agar lebih baik.