

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

Mesin penetas telur adalah sebuah alat yang membantu proses penetasan telur. Dengan adanya mesin penetas telur maka telur dapat ditetaskan tanpa melalui proses pengeraman oleh bantuan induk. Penetasan telur pada prinsipnya adalah menyediakan lingkungan yang sesuai supaya telur unggas bisa menetas. Dalam penetasan telur ada beberapa hal yang harus diperhatikan pada ruang penetasan yaitu : suhu, kelembapan, ventilasi, frekuensi pemutaran telur dan kebersihan telur. Embrio dalam telur unggas akan cepat berkembang selama suhu telur berada pada kondisi yang sesuai dan akan berhenti berkembang jika suhunya kurang dari yang dibutuhkan. Suhu yang dibutuhkan untuk penetasan telur setiap unggas berbeda-beda. Contoh suhu untuk perkembangan embrio dalam telur ayam antara  $37.0^{\circ}$ - $39.0^{\circ}$ C, itik  $37.78^{\circ}$ - $39.45^{\circ}$ C, puyuh  $39.5^{\circ}$ C dan walet  $32.22^{\circ}$ - $35^{\circ}$ C (Paimin, 2011). Kestabilan suhu sangat penting dalam penetasan telur. Toleransi fluktuasi suhu dalam mesin tetas yang masih menjamin proses penetasan telur sekitar  $0.2$  –  $0.3^{\circ}$ C. Untuk itu sangat dibutuhkan keadaan suhu yang stabil dalam penetasan telur.

Pemanas atau heater pada mesin penetas telur pada umumnya menggunakan beberapa lampu pijar atau elemen pemanas. Sistem pemanas dengan lampu pijar banyak dipilih karena mudah dirangkai, relatif hemat energi dan dapat menghasilkan panas yang diperlukan untuk menetas telur. Sementara untuk

sistem kontrol suhunya pada umumnya menggunakan kontrol ON-OFF. pada sistem kontrol ON-OFF cenderung menimbulkan fluktuasi suhu sehingga kontrol suhu menjadi kurang optimal. Selama penetasan berlangsung, diperlukan kelembapan udara yang sesuai dengan perkembangan dan pertumbuhan embrio. Seperti suhu, kelembapan yang umum untuk penetasan telur setiap jenis unggas juga berbeda-beda. Contoh Kelembapan untuk telur ayam pada saat awal penetasan sekitar 52%-55% dan menjelang menetas sekitar 60%-70%.

Mesin penetas yang ada pada umumnya hanya memperhatikan kontrol suhu saja padahal kelembapan sangat mempengaruhi daya tetas yang dihasilkan. Kelembapan yang dihasilkan pada mesin tetas pada umumnya hanya menggunakan bak air yang diletakan di dalam mesin tetas. Dengan hanya menggunakan bak air kelembapan di dalam mesin tetas tidak dapat diatur .

Faktor lain yang mempengaruhi proses penetasan telur adalah pemutaran telur. Pemutaran telur selama proses penetasan sangat penting untuk dilakukan. Pemutaran telur yang baik dapat menghindarkan dari terjadinya penempelan embrio pada kerabang yang diakibatkan oleh temperatur yang tidak merata. Pemutaran sebaiknya dilaksanakan paling sedikit 2 kali atau lebih baik diputar 6, 8, sampai 10 kali sehari. Dalam pelaksanaanya proses pemutaran telur dalam mesin tetas manual masih menggunakan tangan yang membalik telur satu persatu, untuk kapsitas mesin yang besar tentu cara ini tidak efektif karena membutuhkan penjadwalan yang rutin, tenaga yang besar dan proses pemutaran telur yang membuka mesin tetas akan menyebabkan penurunan suhu pada mesin tetas.

Kontrol suhu, kelembapan dan pemutaran telur merupakan hal yang sangat penting dalam membuat mesin penetas telur, tetapi ada hal yang harus diperhatikan juga seperti suhu dan kelembapan dalam mesin tetas yang harus terus dimonitoring secara terus menerus sehingga tidak terjadi hal yang dapat menyebabkan embrio telur tidak dapat berkembang. sumber energi listrik atau daya listrik dari mesin penetas juga harus diperhatikan, seringkali proses penetasan telur gagal karena matinya sumber listrik utama (PLN) sehingga menyebabkan sistem pemanas tidak dapat bekerja. Jika telur terlalu lama tidak dalam suhu tetasnya bisa menyebabkan embrio telur gagal berkembang atau mati.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana rancang bangun pembuatan sistem kendali Otomatis mesin penetas telur ayam menggunakan metode PID berbasis mikrokontroler dan pengujian mesin penetas telur otomatis sehingga memiliki presentase daya tetas yang tinggi ?.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan pada penelitian ini yaitu mengetahui rancang bangun pembuatan sistem kendali Otomatis mesin penetas telur ayam menggunakan metode PID berbasis mikrokontroler dan pengujian mesin penetas telur otomatis sehingga memiliki presentase daya tetas yang tinggi

### **1.4 Batasan Masalah**

Mempertimbangkan rumusan masalah maka peneliti membatasi masalah yang akan dibahas antaralain :

1. Kepastian mesin penetas 30 butir telur
2. Pemanas atau *heater* yang digunakan menggunakan 4 buah lampu pijar, 5 Watt

3. Penerapan sensor DHT22 untuk mendeteksi dan memantau suhu serta kelembapan di dalam mesin penetas telur secara otomatis.

### **1.5 Manfaat penelitian**

Penelitian ini memiliki manfaat yang hendak dicapai, yaitu :

1. Meningkatkan presentase keberhasilan dalam proses penetasan telur
2. Membantu masyarakat, khususnya peternak unggas, dalam meningkatkan produktivitas penetasan telur dengan cara yang praktis dan efisien dibandingkan dengan cara konvensional
3. Menjadi media pembelajaran dalam bidang pendidikan, khususnya dalam penerapan mikrokontroler dan teknologi sensor otomatis seperti DHT22 untuk pemantauan suhu dan kelembapan.