

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Dalam dunia peternakan terutama peternakan unggas sering kali ditemukan masalah pembusukan telur selama proses penetasan dalam inkubator. Hal tersebut dikarenakan banyak faktor, diantaranya karena proses pemutaran telur yang kurang sempurna maupun suhu dan kelembaban ruangan yang kurang stabil sehingga jauh berbeda dengan kondisi proses penetasan yang dilakukan secara alami oleh induk unggas. Dengan gagalnya proses penetasan dalam jumlah tidak sedikit, tentunya akan banyak merugikan para peternak itu sendiri. Bahkan dalam beberapa kasus hingga mengalami kebangkrutan.

Suhu yang tepat dan merata adalah merupakan syarat mutlak untuk mendapatkan daya tetas setinggi mungkin. Pengaturan suhu secara manual biasanya dilakukan dengan cara menyalakan atau mematikan sejumlah lampu pemanas pada inkubator untuk menyesuaikan perubahan suhu yang tertera pada termometer. Dalam proses tersebut, seringkali *operator* melakukan kesalahan dalam pembacaan suhu ataupun peletakan termometer yang kurang strategis sehingga suhu yang ditampilkan tidak sesuai dengan suhu ruang inkubator.

Disamping pengaturan suhu, proses pemutaran telur juga sangat penting. Hal tersebut bertujuan agar panas suhu merata. Kecermatan *operator*-pun sangat

penting pada tahap ini, yaitu untuk menghindari adanya sebagian sisi yang kurang pemanasan. Sehingga memicu kegagalan penetasan.

Untuk mengatasi permasalahan yang terjadi diatas, maka dalam Tugas Akhir ini bertujuan untuk merancang dan membuat suatu sistem yang dapat mengontrol suhu, kelembaban, dan pemutaran posisi telur otomatis berbasis Mikrokontroler.

Diharapkan dengan adanya sistem tersebut dapat diaplikasikan di industri peternakan unggas berskala besar maupun peternakan pribadi, sehingga bisa membantu proses pengeraman telur dalam jumlah yang besar sekaligus dan dengan nilai kegagalan penetasan telur seminimal mungkin, serta tentunya akan dapat membantu perkembangan usaha peternakan itu sendiri secara signifikan.

1.2 Rumusan Masalah

Membuat pemanas otomatis menggunakan sistem kendali yang fleksibel dalam pengaturan suhunya yaitu dengan mengaplikasikan lampu pijar sebagai pemanas dengan sistem kendali PID. Serta bagaimana mengontrol kelembaban dalam ruang inkubator dan merancang mekanik pemutar telur.

1.3 Batasan Masalah

Dalam pembuatan inkubator penetas telur dengan sistem kendali PID hanya berupa *prototype* berbasis mikrokontroler dengan *interface* LCD dan potensiometer, menggunakan sensor suhu dan kelembaban DHT-11 dan

menggunakan *driver* beban listrik AC menggunakan optocoupler dan TRIAC. Permasalahan yang dibahas terbatas pada beberapa pembatasan masalah berikut ini:

1. Suhu *setpoint* pada ruangan inkubator dibatasi 30°C - 40°C
2. Mikrokontroler yang digunakan adalah Atmega328
3. *Plant* yang dikendalikan adalah suhu ruangan inkubator.
4. Proses pemanasan dilakukan secara konstan oleh lampu pijar 3 x 5 watt.
5. Proses pengaturan kelembaban menggunakan kipas ventilasi dan bak berisi air.
6. Pemutaran posisi telur menggunakan mekanik sederhana yang dihubungkan dengan motor AC dan diatur menggunakan *timer* serta *limit switch*.
7. Suhu dan kelembaban yang dijadikan referensi untuk perhitungan adalah suhu hasil pembacaan dari dua sensor suhu DHT-11 yang sebelumnya sudah dibandingkan dan disesuaikan dengan peralatan pengukur suhu dan kelembaban standar.
8. Dalam pemodelan *plant* kontrol pemanas menggunakan metode *ciancone*. Dan proses *tunning* konstanta PID menggunakan metode *trial and error* serta dengan menghitung *Integral of Absolute Error*.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan membuat inkubator penetas telur melalui pengaturan suhu dan kelembaban dengan kendali PID adalah:

1. Mengaplikasikan sistem pengaturan suhu dan kelembaban otomatis.
2. Menerapkan sistem kendali PID pada sistem pengatur suhu inkubator penetas telur dan menganalisa aksi sistem dari pengaturan parameter PID.
3. Merancang sistem berbasis mikrokontroler yang mampu bekerja dengan mengadaptasi kondisi pengeraman alami pada unggas ternak.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur
2. Perancangan sistem
3. Perancangan perangkat keras dan perangkat lunak.
4. Pembuatan perangkat keras dan perangkat lunak
5. Integrasi dan pengujian sistem
6. Analisa sistem

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan Tugas Akhir ini akan dibagi dalam beberapa bagian sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang pembuatan Tugas Akhir, tujuan pembuatan Tugas Akhir, batasan masalah, metodologi penulisan serta sistematika yang digunakan dalam penulisan Tugas Akhir ini.

Bab II Dasar Teori

Berisi tentang penjelasan secara teoritis dalam berbagai aspek yang akan mendukung ke arah analisis Tugas Akhir yang dibuat.

Bab III Desain Perancangan Sistem dan Perancangan Alat

Pada bagian ini akan dijelaskan proses disain kendali sampai pada proses perancangan perangkat keras dan perangkat lunak.

Bab IV Pengujian dan Analisa

Pada bab ini dilakukan beberapa analisa hasil dari perancangan sistem yang telah dibuat.

Bab V Penutup

Berisi kesimpulan yang diperoleh dari kegiatan pembuatan Tugas Akhir terutama pada bagian analisa hasil, selain itu terdapat saran-saran dalam pengembangan lebih lanjut dari Tugas Akhir yang telah dibuat.