

**RANCANG BANGUN SISTEM INKUBATOR TELUR  
BERBASIS MIKROKONTROLER  
(Sensor Suhu Dan Level Air)**

**TUGAS AKHIR**

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Ahli Madya Pada Politeknik Universitas Andalas*

Disusun oleh:

**DODI SUHENDRA**  
05 073 010



**PROGRAM STUDI TEKNIK LISTRIK  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
POLITEKNIK NEGERI PADANG  
2008**

## ABSTRAK

Inkubator telur adalah suatu box yang dirancang untuk mempertahankan suhu internal yang konstan dan kontinue selama proses penetasan, dengan menggunakan sensor suhu. Sistem ini menggunakan sensor suhu LM35DZ, Analog Digital Converter (ADC), mikrokontroler AT89S51 dan display seven segment. *Port 2* mikrokontroler difungsikan sebagai masukan dari ADC 0804 dengan keluaran 8 bit, sedangkan *port 1* dihubungkan dengan rangkaian display seven segment. Suhu inkubator ( $38^{\circ}\text{C}$ ) dikontrol dengan mikrokontroler menggunakan bahasa pemrograman *assembler*. Sistem pemanasan menggunakan lampu dua buah lampu pijar 40 Watt, yang aktif terus selama proses pemanasan. Proses pemanasan akan terus bekerja sampai suhu mencapai  $38^{\circ}\text{C}$  yang dideteksi oleh sensor suhu LM35DZ. Jika suhu melebihi dari harga tersebut, maka kipas angin sebagai sirkulasi udara akan aktif dan membuang udara dalam inkubator sampai suhu *incubator*  $38^{\circ}\text{C}$ . Hal ini akan terus berlangsung tergantung pada masukan dari sensor suhu tersebut. Untuk pendeteksian level air digunakan elektroda air sebagai pengkondisi air pada inkubator. Sensor akan mengkondisikan kapasitas air yang kemudian dikonversikan ke bentuk alarm oleh mikrokontroler. Apabila air yang terdeteksi telah berkurang maka alarm akan aktif sampai air di isikan kembali.

Kata Kunci : Inkubator, sensor, mikrokontroler

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1. Latar Belakang Masalah

Dalam perkembangan era modernisasi saat ini, masyarakat membutuhkan adanya suatu alat yang dapat untuk menetas telur secara elektrik, baik telur ayam maupun telur burung. Inkubator telur secara elektrik adalah suatu alat yang menjawab kebutuhan pada era modernisasi dalam usaha pengembang biakan ternak unggas.

Biasanya para pengusaha ternak unggas masih menggunakan alat pemanas secara manual untuk menetas telur, yaitu menggunakan lampu templok. Sistem manual ini tidaklah efektif, baik dari segi tenaga maupun dari segi waktu. Apalagi bila kapasitas penetas telurnya besar. Selain itu cara ini juga mengganggu kestabilan temperatur penetasan karena harus membuka pintu mesin inkubator untuk proses penambahan bahan bakar lampu templok.

Maka dari itu penulis membuat sistem pemanasan inkubator untuk menetas telur unggas secara *electric*. Inkubator telur ini adalah alat yang digunakan untuk menetas telur dengan menggunakan sensor suhu untuk mengatur suhu pada ruangan dan sekaligus pendeteksian air untuk kelembapan udara pada inkubator.

Dalam kaitannya dengan hal tersebut, maka pendeteksian suhu dan air menggunakan kontrol oleh sebuah mikrokontroler dengan menampilkan

suatu hasil pengukuran secara digital, sehingga pemantauan terhadap proses dapat dilakukan dengan lebih mudah.

## **1.2. Tujuan**

Adapun tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah membuat sistem pengontrolan suhu pada inkubator telur untuk kemudian ditampilkan di seven segment dengan menggunakan mikrokontroler AT89S51.

## **1.3. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka perumusan masalah sebagai berikut :

- a. Membuat suatu inkubator telur, menggunakan pengontrolan sederhana menggunakan mikrokontroller.
- b. Perencanaan sensor suhu inkubator pada setingan  $38^{\circ}$  C secara kontinue selama proses penetasan.
- c. Penggunaan lampu pijar pada sebuah inkubator harus memperhatikan kapasitas panasnya setiap saat, dimana lampu akan aktif maupun nonaktif berdasarkan setingan suhu  $38^{\circ}$  C.
- d. Untuk membangun suatu sistem otomatis, diperlukan keakuratan dalam memilih komponen pendukung, baik dilihat dari segi fisik, prinsip kerja komponen maupun variabel lain yang mempengaruhi unjuk kerja komponen tersebut.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Dari hasil perancangan dan pembuatan inkubator telur perangkat sistem akuisisi suhu dapat disimpulkan hal - hal sebagai berikut :

1. Pengontrolan suhu inkubator di setting pada rentang suhu 36-38 °C, yang bertujuan untuk menjaga suhu telur pada suhu tetap.
2. Bagian depan alat dipasang tampilan seven segment untuk memudahkan pembacaan suhu inkubator. Berdasarkan pengujian suhu dengan menggunakan *thermometer* terlihat bahwa pembacaan suhu pada alat sudah hampir sama dengan pembacaan *thermometer* .
3. Untuk pemerataan suhu pada ruangan incubator digunakan 2 buah lampu pijar dengan daya masing-masing lampu 25 dan 40 watt.
4. Untuk penstabilan suhu inkubator berdasarkan suhu setingan digunakan kipas angin 12 Vdc yang berfungsi sebagai pembuang hawa panas pada inkubator apabila suhu telah sama atau lebih dari suhu 38 °C.

#### 5.2. Saran

1. Pada bagian keluaran akhir rangkaian pengkondisi sinyal sebaiknya ditambahkan rangkaian referensi yang berfungsi untuk membatasi masukan ADC agar maksimal sebesar 5V.

## DAFTAR PUSTAKA

- Coughlin, Robert and Federick Driscoll, *Penguat Operasional dan Rangkaian Terpadu Linier*, Jakarta : Erlangga.
- Malvino, 1996, *Prinsip - Prinsip Elektronika*, Jakarta, Erlangga..
- Malik, M, I, Anistardi. 1997. *Bereksperimen dengan Mikrokontroler 8031*, Jakarta, Elex Media Komputindo, Gramedia Group,
- Putra, A, E, 2002. *Belajar Mikrokontroler AT89C51/52/55 Teori dan Aplikasi*, Yogyakarta, Gava Media..
- Ogata, Katsuhiko, 1991. *Teknik Kontrol Otomatik*, Jilid 1, Erlangga, Jakarta,