

**ALAT PEMUTAR TELUR OTOMATIS UNTUK  
MESIN TETAS TELUR MENGGUNAKAN MOTOR LANGKAH  
(STEPPER MOTOR) BERBASIS MIKROKONTROLER AT89S51**

**TESIS**



Oleh :

**MONIKA NUR  
06214051**



**JURUSAN FISIKA  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS ANDALAS  
2008**

## INTISARI

Telah dirancang rak tetas berputar otomatis dengan menggunakan motor langkah berbasis mikrokontroler. Motor langkah diperintah menggunakan perangkat lunak yang dibuat dengan bahasa pemrograman Assembly yang terdiri dari program utama dengan subprogram putar serta delay. Perangkat keras alat terdiri dari rangkaian catu daya, rangkaian penggerak motor langkah dan rangkaian mikrokontroler. Pengujian beban yang dilakukan memperlihatkan bahwa kapasitas rak telur maksimum 1200 gram atau setara dengan 20 butir telur ayam.

kata kunci: pemutar telur, motor langkah, mikrokontroler dan bahasa assembly

# BAB I

## PENDAHULUAN

Dalam bab ini dibahas mengenai latar belakang, tujuan penelitian, batasan masalah dan manfaat penelitian “Alat Pemutar Telur Otomatis Untuk Mesin Tetas Telur Menggunakan Motor Langkah Berbasis Mikrokontroler AT89S51”.

### 1.1. Latar belakang

Penetasan telur merupakan tahapan penting untuk menjamin kelangsungan populasi unggas. Penetasan secara alami oleh induk unggas memiliki keterbatasan dari segi kuantitas, sehingga muncul penelitian-penelitian mengenai mesin tetas telur. Faktor kelembaban, temperatur, dan sirkulasi udara adalah parameter penting yang harus dikontrol untuk sebuah mesin tetas.

Selain itu, untuk menghindari embrio melekat pada selaput telur perlu dilakukan pemutaran telur beberapa kali dalam sehari pada rentang hari tertentu selama penetasan berlangsung. Paimin (2006) menyatakan fungsi pemutaran telur adalah untuk menyeragamkan suhu permukaan telur, mencegah pelekatan embrio pada kulit embrio atau kerabang telur. Pemutaran dilakukan 3 sampai 4 kali sehari selama 16-18 hari inkubasi.

Mula-mula mesin tetas ini sederhana sekali. Seiring dengan perkembangan teknologi, alat semakin disempurnakan. Perkembangan dan penelitian awal mesin tetas ini banyak terfokus pada alat pengatur temperatur. Contohnya mesin tetas telur yang terdapat di Fakultas Peternakan Universitas Andalas menggunakan termoregulator untuk pengatur temperaturnya. Yohandri (2001) membuat alat

kontrol temperatur pada mesin tetas telur dengan menggunakan pegindera dioda semikonduktor. Rozan (2007) juga melakukan penelitian terhadap alat kontrol temperatur pada mesin tetas di Jurusan Fisika Universitas Andalas Padang menggunakan mikrokontroler AT89S51. Penelitian mengenai pemutaran telur sebagai salah satu faktor penting dalam penetasan telur juga perlu dilakukan. Salah satu topik pembahasan mengenai pemutaran telur ini adalah bagaimana membuat alat pemutar telur secara otomatis. Pembuatan alat pemutar otomatis diperlukan karena pemutaran telur harus dilakukan pada sudut dan waktu tertentu selama penetasan.

Alat pemutar telur yang akan diusulkan untuk diteliti adalah alat pemutar otomatis berbasis mikrokontroler AT89S51. Untuk membuat pemutaran akurat, alat ini digerakkan melalui sebuah motor langkah. Motor ini banyak ditemukan pada peralatan elektronik dan robotik dan ukurannya di pasaran umumnya kecil dan harganya lebih mahal dari jenis motor dc biasa. Untuk kebutuhan alat tetas ini, motor langkah yang diperlukan akan disesuaikan dengan kapasitas alat tetas.

## **1.2. Tujuan penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah membuat suatu perangkat otomatis pemutar telur unggas yang berbentuk sebuah rak dan menentukan kapasitas maksimum beban dari rak tersebut untuk ukuran motor langkah yang ada.

## **1.3. Batasan Masalah**

Rak tetas dengan pemutar telur otomatis yang dibuat berbentuk sebuah rak lajur tunggal menggunakan motor langkah berbasis mikrokontroler AT89S51

menggunakan bahasa program Assembly. Pemutaran dilakukan dengan kondisi miring ke kiri dan ke kanan  $45^{\circ}$  dari sumbu simetri.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Manfaat yang dapat diharapkan dari penelitian ini adalah (1) memahami prinsip kerja motor langkah berbasis mikrokontroler, (2) dapat diaplikasikan untuk alat penetasan telur secara otomatis dan massal.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah penulis lakukan tentang alat pemutar telur otomatis dengan motor langkah berbasis mikrokontroler AT89S51 maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem kontrol motor langkah berbasis mikrokontroler dapat digunakan untuk memutar rak tetas telur.
2. Kapasitas maksimum alat pemutar telur otomatis ini adalah 1,2 kg atau setara dengan 20 butir telur ayam ras, dengan tegangan 5 volt dan arus 3 amper.

Untuk mendapatkan sistem pemutaran telur yang lebih optimal, maka diharapkan penelitian yang lebih lanjut tentang desain rak tetas telur sehingga gaya gesekan menjadi seminimal mungkin dan diharapkan kapasitas rak tetas menjadi lebih besar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Paimin, F. 2002. Membuat dan Mengelola Mesin Tetas. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Baggot, G.K. 2002. *Electrolite and Water Balance of the Early Avian Embryo: Effect of Egg Turning*. Avian and Poultry Biology Reviews.
- Elibol, O. 2006. *Effect of Egg Turning Angle and Frequency During Incubation on Hatchability and Incidence with head in the Small in the Small End of Egg*. Poultry Science.
- Elibol, O. 2006. *Effect Of Flock Age, Cessation Of Egg Turning, And Turnig Frequency Trough The Second Week Of Incubation On Hatchability Of Broiler Hatching Eggs*. Poultry Science.
- Rozan, R.S. 2007. Alat Kontrol Temperatur Penetas Telur Berbasis AT89S51 dengan Berpenampilan Digital. Jurusan Fisika Fakultas MIPA UNAND, Padang.
- Suryono. Pemograman dan Aplikasi Mikrokontroler ISP MCS-51. Laboratorium Instrumentasi dan Elektronika Jurusan Fisika FMIPA UNDIP, Semarang.
- Efri, Y., 2007. Belajar Mikrokontroler MCS-51. Jurusan Fisika Fakultas MIPA UNAND, Padang.
- Yohandri. 2001. Analisis dan Desain Sistem Kontrol Temperatur Menggunakan Pengindra Dioda Semikonduktor dan Aplikasi Pada Mesin tetas. Jurusan Fisika Fakultas MIPA UNP. Padang