

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Semakin banyaknya dibuat alat penetasan telur / mesin penetas telur baik secara manual, semi otomatis maupun yang otomatis. Akan tetapi alat penetas telur yang sudah ada sekarang menurut penulis masih kurang optimal, karena penetas masih harus mengatur lampu dan pembalikan telur. Dalam mesin penetas yang masih konvensional (lampu bohlam sebagai penghasil panas) ataupun yang sudah menggunakan heater sebagai penghasil panas agar dicapai suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$ memiliki sebagian kekurangan yang membuat mesin penetas kurang optimal yaitu dalam mesin yang masih konvensional, lampu yang digunakan lebih sering mati dan tidak tahan lama karena pengaturan yang hidup dan mati, sedangkan untuk mesin penetas yang menggunakan heater sebagai penghasil panas kekurangannya terdapat pada penghasilan panas yang kurang merata karena heater memerlukan media penghantar untuk menyebar beda dibandingkan panas dari lampu yang langsung memancar keseluruhan ruangan, selain itu bila dihitung dari segi ekonomis penggunaan heater lebih boros. Dan sensor yang digunakan dalam pembuatan alat ini adalah LM35 dimana LM35 lebih presisi dalam pembacaan suhu dibanding dengan sensor yang lain, yaitu thermostat maupun SHT11.

Sementara dalam pembalikan telur, untuk mesin penetas yang masih konvensional / manual para penetas telur dihadapkan pada penjadwalan

pembalikan telur yaitu 3 x dalam satu hari, ini sangat riskan karena jika penetas lupa untuk membalik telur maka embrio bisa mati karena apabila telur terlalu lama dalam posisi tersebut kuning telur akan menempel pada kulit telur, sedangkan mesin penetas yang sudah melakukan pembalikan otomatis, terkadang masih terpancang pada pemutaran yang kurang maksimal yaitu hanya berupa pemutaran sudut 45° , ini seperti halnya masalah yang sudah terjadi karena dengan pemutaran alat tersebut masih ada sebagian kuning yang akan menempel pada kulit telur dan ini pun membuat telur menetas kurang maksimal dan terkadang menyebabkan anak ayam cacat. Dari permasalahan tersebut penulis berniat membuat alat penetasan yang lebih optimal, menghemat pemakaian lampu bohlam dengan memanfaatkan *dimmer* untuk terang dan redup lampu dan pembalikan telur lebih maksimal yaitu 180° dengan memanfaatkan motor DC sebagai pemutar, sehingga mengurangi telur menetas cacat, selain itu alat lebih praktis tanpa melakukan pengaturan dan ditampilkan ke LCD.

Lain dari permasalahan itu disaat sekarang sering terjadi pemadaman listrik yang membuat kerja bok penetasan otomatis menjadi terganggu, selain itu dikhawatirkan juga dengan adanya pemadaman listrik membuat system yang sudah di *set* dalam ATmega 16 menjadi *mengreset* atau memulai dari awal sehingga menyebabkan waktu pembalikan telur dimulai dari awal dan menyebabkan ketidakcocokan dengan waktu penetasan telur yang sebenarnya, dari permasalahan tersebut maka disini penulis berniat membuat inovasi dengan menambahkan sumber daya cadangan yang diambil dari aki ini

bertujuan agar kerja sistem tetap bekerja walaupun pada saat listrik padam, ini dimaksudkan agar sistem tidak *mengreset* dari awal.

Penulis mencoba untuk menginovasi dari alat yang sudah ada menjadi alat baru yang sistemnya dapat bekerja dalam keadaan tanpa listrik sekalipun, alat ini diberi judul “alat pengatur lampu dan pembalik telur otomatis pada bok penetasan telur berbasis mikrokontroler ATmega 16 dilengkapi UPS (*uninterruptible power supply*)”.

B. Identifikasi Masalah

Uraian dalam latar belakang masalah dapat dibuat suatu identifikasi masalah sebagai berikut;

1. Mesin penetas yang masih konvensional, lampu bohlam lebih sering putus.
2. Masih diperlukannya penjadwalan untuk pembalikan telur pada mesin penetas yang semi otomatis.
3. Pembalikan telur kurang maksimal yaitu hanya 45° .
4. Heater yang digunakan sebagai pemanas kurang optimal karena panas yang dihasilkan heater kurang merata dibandingkan dengan panas dari lampu bohlam.
5. Belum adanya mesin penetas yang menggunakan sistem UPS.
6. Pengesetan waktu dalam mesin penetas otomatis akan *mengreset* dari awal jika terjadi pemadaman listrik.
7. Belum adanya mesin penetasan yang menggunakan *dimmer*.

8. Panas yang dibutuhkan dalam penetasan telur $\pm 40^{\circ}$
9. Sensor suhu yang digunakan adalah LM35.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan dari banyaknya identifikasi masalah yang ada, perlu adanya suatu pembatasan masalah yang tujuannya membuat ruang lingkup permasalahan tidak terlalu luas dan lebih jelas dalam penerangannya. Dari berbagai macam permasalahan yang ada kaitannya dengan alat tersebut, penulis membatasinya pada perancangan *hardware*, perancangan *software* dan kinerja alat.

D. Rumusan Masalah

Berbagai rumusan masalah yang mungkin dihadapi dalam pembuatan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang perangkat keras untuk alat pengatur lampu dan pembalik telur otomatis pada bok penetasan telur berbasis mikrokontroler ATmega 16 dilengkapi UPS?
2. Bagaimana merancang perangkat lunak yang berbasis mikrokontroler ATmega 16 untuk alat pengatur lampu dan pembalik telur otomatis pada bok penetasan telur?
3. Bagaimana unjuk kerja dari alat pengatur lampu dan pembalik telur otomatis pada bok penetasan telur berbasis mikrokontroler ATmega 16 dilengkapi UPS?

E. Tujuan

Pembuatan proyek akhir yang berjudul “Alat Pengatur Lampu Dan Pembalik Telur Otomatis Pada Bok Penetasan Telur Berbasis Mikrokontroler ATmega16 dilengkapi UPS” mempunyai beberapa tujuan:

1. Merealisasikan rancangan perangkat keras dalam perancangan mekanik motor DC untuk pembalikan rak telur sebesar 180° .
2. Merealisasikan rancangan perangkat lunak berbasis mikrokontroler ATmega 16 sebagai inputan dan outputan untuk *dimmer* pengaturan terang redup lampu, *scanning* suhu, *timing* pembalikan dan tampilan LCD.
3. Mengetahui unjuk kerja dari alat pengatur lampu dan pembalik telur otomatis pada bok penetasan telur berbasis mikrokontroler ATmega 16 dilengkapi UPS.

F. Manfaat

1. Bagi Mahasiswa.
 - a. Dapat mengimplementasikan ATmega 16 dalam sebuah produk.
 - b. Menerapkan ilmu yang sudah didapat pada waktu diperkuliahan.
 - c. Sebagai tolak ukur dari kemampuan yang di dapat selama mengikuti perkuliahan.

2. Bagi Prodi PT. Elektronika.

Terciptanya alat yang inovatif dan terus berkembang sesuai kebutuhan di era modern sebagai wujud partisipasi dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

3. Bagi Dudi (Dunia Usaha dan Industri).

Membantu para penetas telur pada khususnya dan pada masyarakat pada umumnya untuk mengotomatisasi bok penetas yang mereka gunakan.

G. Keaslian Gagasan

Pertama kali gagasan proyek akhir ini muncul bermula dari saudara yang mempunyai bok penetas, dimana dia ingin membuat agar kerja bok penetasnya lebih otomatis guna meringankannya saat pembalikan telurnya. Selain dari itu, ide ini di dapat dari saran seorang teman untuk menambahkan catu daya cadangan ini dimaksudkan agar mesin tetap menyala meskipun hanya beberapa jam untuk *menghandle* listrik yang sedang padam, proyek akhir ini juga merupakan pengembangan dari alat yang pernah dibuat yaitu "Alat Penetasan Telur Itik Dengan Kontrol Suhu Menggunakan Mikrokontroler AT89s51 dan Pembalikan Telur Secara Otomatis". (Fathur Rohman:2009)

Adapun pengembangan yang dilakukan antara lain:

1. Jenis mikrokontroler yang dipakai adalah ATmega 16.
2. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa C.
3. Menggunakan rak telur *linear*.

4. Menggunakan UPS sebagai catu daya tambahan agar sistem tetap bekerja meski listrik padam.
5. Pemutaran rak telur sebesar 180° .
6. Adapun motor yang digunakan adalah motor DC.
7. Sensor suhu yang digunakan LM35

Berdasarkan perbedaan tersebut, maka penulis menyatakan bahwa “alat pengatur lampu dan pembalik telur otomatis pada bok penetasan telur berbasis mikrokontroler ATmega 16 dilengkapi UPS (*Uninterruptible Power Supply*)” adalah ide dari penulis sendiri. Dan sepengetahuan penulis proyek akhir ini belum pernah dibuat oleh civitas akademik Universitas Negeri Yogyakarta maupun di institusi lain.