

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Dalam bidang peternakan khususnya dalam peternakan ayam, untuk menggantikan tugas induk ayam yang mengerami telur dibuatlah mesin penetas telur. Sudah banyak mesin penetas telur yang beredar dipasar, tapi belum bisa digunakan dengan hasil yang maksimal karena mesin penetas telur masih menggunakan kontrol suhu manual menggunakan *termostat*. Pada penempatannya hanya pada satu sisi saja. Mesin penetas yang sudah beredar juga belum terdapat kipas pendingin jika sewaktu-waktu suhu panas berlebihan. Pada pengaturan suhu ruang dengan *termostat* satu sisi akan menghasilkan pengukuran yang kurang tepat terhadap seluruh sisi ruangan. Misalkan alat penetasan dengan 4 lampu dengan satu alat *termostat* yang mengandalkan pemuaian benda saat panas yang ditempatkan pada satu sudut yang tentunya kurang stabil pengukuran suhunya, bisa saja di sudut kanan sudah sesuai tapi sudut kiri malah kurang atau mungkin lebih. Dengan suhu yang tidak sesuai, misal suhu jadi terlalu panas menyebabkan embrio tidak berkembang bahkan sampai telur malah menjadi agak matang. Jika terdapat salah satu lampu mati mendadak maka suhu menjadi tidak stabil menjadikan sebagian besar telur gagal menetas.

Pada prinsipnya menetas telur ayam yaitu dengan menjaga suhu agar stabil. (Hodgetts 2000) menyatakan suhu yang baik untuk penetasan adalah $37,8^{\circ}\text{C}$, dengan kisaran $37,2-38,2^{\circ}\text{C}$. Pada suhu ini akan dihasilkan daya tetas yang optimum [1]. Supaya penetasan yang dihasilkan maksimal dan dapat melengkapi kekurangan-kekurangan mesin penetas manual tersebut maka dibuatlah mesin penetas berbasis arduino uno dengan input sensor suhu DHT 11 pengontrolan suhu menggunakan pemrograman melalui komputer. Pada pemrograman arduino uno diperlukan metode untuk mengatur cara kerja sistem. Metode yang dipakai menggunakan kendali suhu *rule based*. *Rule based* adalah sistem yang digunakan sebagai cara untuk menyimpan dan memanipulasi pengetahuan untuk diwujudkan dalam suatu informasi yang dapat membantu dalam menyelesaikan berbagai permasalahan.

Pada penelitian ini bertujuan menganalisa perbandingan suhu supaya stabil yang didapat dari 3 sensor suhu. Rata rata penelitian membuat mesin penetas telur berbasis mikrokontroler arduino uno menggunakan metode *rule based* yang penyusunan programnya tidak terlalu rumit untuk mengontrol ON-OFF lampu dengan inputan sensor suhu. Penelitian yang sudah ada juga hanya menggunakan 1 sampai 2 sensor dibandingkan penelitian yang akan saya lakukan menggunakan 3 sensor yang diharapkan memperoleh hasil pengontrolan suhu yang maksimal dan akurat. Dari penjelasan-penjelasan tersebut maka penelitian yang akan saya lakukan yaitu membuat mesin penetas telur berbasis arduino uno dengan kendali suhu *rule based*.

1.2. Perumusan Masalah

1. Bagaimana membuat perangkat sistem kendali suhu alat penetas telur berbasis *rule based* ?
2. Bagaimana merancang sistem *rule based* yang digunakan untuk kendali suhu yang akurat pada alat penetas telur?

1.3. Batasan Masalah

Supaya penelitian lebih fokus maka dibuat pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Sensor suhu menggunakan DHT 11.
2. *Board Controller* menggunakan arduino uno.
3. Kendali suhu menggunakan *rule based*.

1.4. Tujuan Penelitian

1. Merancang *prototype* kendali suhu ruang mesin penetas berbasis arduino.
2. Merancang dan menerapkan program berbasis *rule based* yang dapat mengendalikan suhu pada alat penetas telur berdasarkan set point 37,5 °C – 38 °C.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari hasil penelitian yang telah dilakukan ini dapat menghasilkan alat penetas telur yang digunakan untuk menetas telur dengan pengontrolan suhu yang akurat. Pengontrolan suhu tanpa harus mengatur *termostat* yang hanya mengandalkan memuainya plat yang tidak stabil dan berdampak pada terlalu panasnya suhu.

1.6. Keaslian Penelitian

Hasil penelusuran judul-judul penelitian yang terkait mengenai pengukuran dan pengendalian suhu dengan metode *rule based* ditemukan beberapa judul, yaitu: (**Firnandi, 2016**) Menggunakan sensor DHT 11 untuk mengontrol suhu ruang mesin penetas telur yang bisa membuat suhu stabil [2]. (**Negara, 2014**) menggunakan sensor DHT 11 yang dapat difungsikan untuk mengontrol Suhu di tiap ruangan dan di luar ruangan [3]. (**Rachmawati, 2008**) menggunakan sistem terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak. Alat ini bekerja seperti thermometer biasa yaitu mengukur derajat suhu ruangan pada skala *celcius*. Alat ini telah terealisasi dan dapat mengontrol suhu ruangan agar tetap berada pada keadaan suhu ruangan normalnya [4].

(**Rizky, 2015**) melakukan proses penjernihan air melalui filter. Parameter ditambahkan tingkat kekeruhan dan level reservoir yang diolah ke dalam logika fuzzy [5]. (**Ningtyas, 20013**) melakukan penetasan dengan tiga perlakuan, pertama penetasan dengan menggunakan temperatur 36-37°C, perlakuan kedua menggunakan temperatur 37-38°C, serta perlakuan ketiga menggunakan temperatur 38-39°C dengan setiap unit perlakuan diulang sebanyak delapan kali ulangan. Hasil analisa variansi menunjukkan bahwa perlakuan berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap persentase daya tetas, hasil tetas dan mortalitas embrio. Hasil penelitian dapat disimpulkan suhu optimum untuk penetasan telur itik berkisar antara 38-39°C [6].

Berdasarkan uraian tersebut sensor DHT 11 dapat digunakan sebagai inputan arduino uno untuk mengontrol keakurasian suhu dengan mengatur lamanya waktu untuk nyala lampu dan berapa jumlah lampu yang harus nyala yang diprogram dengan metode *rule based*.