

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tingginya kebutuhan warga dalam memenuhi kebutuhan daging ayam membuat proses perkembangbiakan menjadi fokus utama. Realitas tersebut membuat kebutuhan yang begitu besar ayam tidak diseimbangi dengan proses perkembangbiakan yang tidak maksimal. Oleh karena itu banyak aspek yang menimbulkan telur ayam tidak menetas secara sempurna, aspek tersebut seperti aspek temperatur, ventilasi, kelembaban hawa, dan posisi telur dikala di inkubator [1]. Suhu yang tepat dalam proses pengeraman telur ayam adalah 38-39 °C, cara mengatur suhu untuk penetasan telur yang tepat pada mesin merupakan syarat mutlak untuk mendapatkan keberhasilan dan daya tetas yang maksimal. Apabila suhu terlalu tinggi, maka dapat menyebabkan embrio mati pada hari ke-2 hingga hari ke-4. Jika embrio tidak dapat tumbuh sempurna sebagai contoh paruhnya tidak berada pada kantung udara maka kondisi anak ayam yang menetas akan kurang baik [2].

Dengan perancangan mesin penetas telur, akan membantu mengatasi proses perkembangbiakan penetasan telur agar maksimal yaitu dengan menggantikan peran mesin penetas telur konvensional yang ditingkatkan kemampuannya menjadi mesin otomatis penetas telur ayam [3]. Mesin penetas telur ayam ini bekerja sesuai perintah yang disambungkan pada mikrokontroler. Perancangan mesin otomatis penetas telur ini akan menggunakan aplikasi android sebagai sistem monitoring

suhu dan kelembaban suatu ruangan (mesin penetas telur) yang otomatis dengan menggunakan modul sensor DHT 11 [4].

Seluruh aktivitas pengontrolan sistem dilakukan oleh mikrokontroler. Kontroler tersebut diharapkan dapat mengontrol suhu dan kelembaban yang diinginkan sehingga dapat menetas telur menjadi bibit ayam yang berkualitas unggul dan proses penetasan telur menjadi lebih mudah, hemat dan praktis [5]. Mikrokontroler ini bertugas memproses sinyal dari sensor dan juga mengatur keadaan suhu dalam ruangan dengan cara mengaktifkan pemanas selama suhu di dalam ruang penetas telur belum mencapai suhu yang diinginkan dan akan menonaktifkan pemanas ketika suhu di dalam ruang tersebut telah tercapai sehingga diharapkan adanya suhu yang konstan agar telur dapat menetas dengan baik [6].

Penetasan telur ayam menggunakan mesin memiliki banyak keuntungan dan kemudahan dibandingkan dengan cara tradisional. Salah satu keuntungannya adalah telur dapat ditetaskan dalam jumlah yang lebih banyak. Sementara itu, penetas telur ayam tradisional memiliki kekurangan seperti rendahnya persentase telur menetas karena suhu tidak bisa dikontrol dan besarnya risiko kerusakan telur [7].

Dengan berkembangnya teknologi yang semakin canggih, dapat diterapkan pada inkubator penetas telur ayam sehingga dapat mengatasi berbagai masalah. Untuk menghasilkan sebuah inkubator penetas telur ayam otomatis dibutuhkan sebuah mikrokontroler [8]. Kemajuan dalam bidang elektronika ini telah membawa suatu dampak yang sangat baik dalam dunia industri. Pada masanya peralatan elektronik ini telah banyak digunakan sebagai pengendali yang bersifat otomatis

(mikrokontroler, mikroprosesor, PLC dan lain-lain). Di dalam persaingan industri, perusahaan-perusahaan yang bergerak dibidang elektronika, berusaha memberikan kemudahan bagi konsumennya untuk merebut pasaran. Salah satunya adalah dengan mengembangkan sistem kontrol jarak jauh terhadap sistem kontrol yang efisien dan untuk memanfaatkan semaksimal mungkin kemudahan yang biasa diberikan dan mendorong perlunya suatu perangkat yang mampu dikendalikan [9].

Untuk mengatasi masalah tersebut maka dibutuhkan alat yang dapat memudahkan dalam mengontrol inkubator dan mengetahui adanya telur yang sudah menetas. Inkubator penetas telur yang dirancang dengan teknologi menggunakan sensor gerak HC SR-501 untuk mengetahui pergerakan telur yang sudah menetas. Sensor tersebut dapat memberikan informasi berupa notifikasi atau pemberitahuan melalui *smartphone* Android bahwa telur sudah menetas. Alat ini bertujuan untuk memudahkan penetasan telur ayam dan juga memberikan waktu yang lebih efisien sehingga telur yang berada di dalam inkubator tidak terlalu lama.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan permasalahan yang dapat dirumuskan yaitu bagaimana merancang sistem kontrol dan monitoring inkubator penetas telur ayam menggunakan Arduino Uno dengan aplikasi monitoring berbasis android sebagai antarmuka pada inkubator penetas telur ayam.

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan tidak melenceng dari pembahasan maka penulis membatasi penulisan. Adapun penulisannya antara lain :

1. Alat menggunakan mikrokontroler Arduino Uno dan ESP8266 untuk mengontrol dan juga koneksi ke jaringan Wifi.
2. Arduino IDE digunakan untuk memprogram mikrokontroler.
3. Merancang aplikasi Monitoring berbasis android menggunakan MIT App Inventor dan thingspeak
4. Aplikasi dapat memantau suhu dan kelembaban.
5. Inkubator penetas telur masih berupa prototype yang akan diuji coba menggunakan 10 butir telur

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian ini adalah :

- a. Merancang inkubator penetas telur ayam menggunakan mikrokontroler Arduino Uno, sensor DHT11 dan ESP8266.
- b. Menghasilkan inkubator penetas telur ayam otomatis yang dapat dipantau melalui aplikasi android.

1.5 Manfaat Penelitian

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Sebagai sarana implementasi pengetahuan yang didapatkan saat pendidikan.

- b. Mampu merealisasikan teori yang didapatkan selama mengikuti perkuliahan.

2. Bagi Pengguna

- a. Membantu memudahkan peternak dalam mengontrol dan memonitor inkubator penetas telur ayam.
- b. Sebagai bentuk kontribusi terhadap masyarakat dalam mewujudkan perkembangan teknologi.

1.6 Metode Penelitian

Metode Penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode rekayasa teknik yang meliputi beberapa tahapan yaitu: studi literatur, observasi, analisis, desain sistem, perancangan alat, pengujian alat, dan hasil pengujian alat inkubator penetas telur ayam otomatis berbasis arduino dan android.

1.6.1 Metode Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini data-data yang digunakan didapat dari beberapa metode untuk menunjang penelitian.

1.6.1.1 Metode Observasi

Observasi adalah metode untuk mencari informasi dengan melakukan pengamatan langsung dan merangkum secara sistematis terhadap objek

penelitian. Observasi juga dapat dilakukan dengan cara melakukan wawancara terhadap salah satu pemilik usaha penetasan telur ayam. Beberapa hal yang ditanyakan kepada pemilik usaha penetas telur ayam yaitu hal yang berkaitan dengan permasalahan dalam mengendalikan dan memantau inkubator penetas telur ayam agar lebih efisien.

1.6.1.2 Metode Wawancara

Wawancara adalah percakapan dengan tujuan tertentu. Percakapan itu dilakukan oleh dua pihak, yaitu pewawancara (interviewer) yang mengajukan pertanyaan dan terwawancara (interview) yang memberikan jawaban atas pertanyaan itu. Ciri utama wawancara adalah kontak langsung dengan tatap muka antara pencari informasi dan sumber informasi. Melalui wawancara inilah peneliti mencari data, informasi, dan kerangka keterangan dari subyek penelitian. Teknik wawancara yang dilakukan adalah wawancara bebas terpimpin, artinya pertanyaan yang dilontarkan tidak terpaku pada pedoman wawancara dan dapat diperdalam maupun dikembangkan sesuai dengan situasi dan kondisi lapangan.

1.6.2 Metode Analisis

Dalam penelitian ini analisis dilakukan meliputi berbagai hal, antara lain:

a. Identifikasi Masalah

Menentukan permasalahan-permasalahan yang menjadi kendala dalam pelaksanaan penelitian kemudian menentukan solusi yang paling memungkinkan untuk dilakukan.

b. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan bertujuan untuk memahami sebenar-benarnya kebutuhan dari sistem baru dan mengembangkan sistem yang mawadahi kebutuhan tersebut. Analisis ini meliputi kebutuhan fungsional dan non fungsional.

c. Analisis Kelayakan

Melakukan analisis kelayakan untuk men-justifikasi kebutuhan sistem yang dibuat layak untuk dilanjutkan dan dikembangkan atau tidak. Analisis ini meliputi kelayakan teknis, kelayakan operasional, kelayakan ekonomi dan kelayakan hukum.

d. Tahap Simulasi

Pada tahap ini peneliti *prototype* yang telah diujikan sebelumnya disimulasikan dengan menggunakan media yang dibuat seperti inkubator penetas telur ayam sungguhan sehingga dapat mengetahui kinerja *prototype* secara keseluruhan

1.6.3 Metode Perancangan

Dalam metode ini dilakukan dengan menggunakan beberapa langkah, antara lain :

- Perancangan Sistem

Setelah melakukan literatur dan data yang cukup, dilakukan perancangan sistem yang bertujuan untuk menetapkan tujuan dan

spesifikasi sistem, lalu dilakukan perancangan sistem dengan membuat diagram alur kerja sistem sehingga dapat mengidentifikasi apa saja input yang akan diolah, proses yang dilakukan, dan keluaran yang akan dihasilkan oleh sistem.

- Perancangan Perangkat Keras

Pada bagian ini sistem yang telah dirancang akan diidentifikasi perangkat keras yang dibutuhkan. Identifikasi ini meliputi pemilihan mikrokontroler dan komponen-komponen penunjang yang akan dipakai. Identifikasi ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat yang berkualitas, mudah digunakan, dan terjangkau.

- Desain Antarmuka

Antarmuka pengguna merupakan tampilan dimana pengguna berinteraksi dengan sistem. Maka dari itu desain antarmuka ini dibuat dengan tampilan yang mudah dipahami dan dioperasikan.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan dalam penelitian skripsi ini terbagi menjadi 5 bab dan tiap bab terdapat sub bab yang merupakan pembahasan dari bab yang bersangkutan. Sistematika penulisan dari penelitian skripsi ini antara lain:

a. Bagian awal

Bagian ini terdiri dari halaman depan (*cover*), halaman judul, halaman persetujuan, halaman pengesahan, halaman pernyataan, halaman motto, halaman persembahan, halaman kata pengantar, halaman daftar isis, halaman daftar tabel, halaman daftar gambar, halaman lampiran, halaman intisari, dan halaman *abstract*.

b. Bagian Utama

Bagian ini terdiri dari antara lain:

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini meliputi latar belakang masalah, rumusan masalah, Batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematikan penulisan.

BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini meliputi tinjauan pustaka, dasar teori, metode analisis, dan langkah-langkah pengembangan alat dan aplikasi.

BAB III : METODE PENELITIAN

Bab ini meliputi alat dan bahan penelitian, alur penelitian, lingkungan yang dipakai untuk mengembangkan program, strategi pemecah masalah, dan struktur data yang digunakan.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini meliputi rancangan sistem atau desain produk, alur pengembangan sistem, instalasi sistem atau pembuatan produk, model sistem atau hasil akhir produk, dan hasil pengujian (*testing*).

BAB V : PENUTUP

Bab ini meliputi kesimpulan dan hasil dari hasil penelitian serta saran atas pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya.

