

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada zaman sekarang ini, perkembangan ilmu teknologi makin maju. Berbagai teknologi dikembangkan agar dapat bermanfaat kepada banyak orang. Dalam bidang peternakan, perkembangan ilmu teknologi masih tergolong belum berkembang. Kebanyakan peternak masih menggunakan cara manual untuk melakukan berbagai aktifitas pada masing-masing ternak. Misalnya pada peternakan itik.

Pada kenyataannya sampai sekarang masih banyak peternak itik yang menggunakan cara yang sedikit rumit, dari pada menggunakan teknologi saat ini. Contohnya penetasan telur secara manual. Hal ini karena banyak peternak itik yang belum menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini, sehingga segala aktifitas beternak itik menjadi lebih rumit, termasuk proses penetasan telur itik.

Dalam proses penetasan telur itik, banyak peternak yang masih menggunakan cara konvensional. Dengan memperkirakan waktu penetasan pada umumnya. Kemudian dilakukan penghitungan jumlah hari dimulai dari awal proses penghangatan sampai dengan penetasan. Biasanya dibutuhkan waktu 28 hari untuk melakukan penetasan. Namun perlu diketahui bahwa peluang penetasan dengan cara ini tidak banyak memberikan hasil yang baik. Pada kenyataannya, banyak telur yang gagal dalam proses penetasan.

Pengujian ini dilakukan dengan menggunakan basis PID (Proporsional, Integral, dan aksi kendali Differensial). Tujuan diterapkannya PID dalam penelitian ini adalah dalam aksi kendali Proporsional memiliki keunggulan waktu pengeraman hingga penetasan yang lebih akurat dan terjamin. Pada aksi integral memiliki keunggulan dalam memperkecil *human errors* dalam melakukan pengeraman hingga proses penetasan telur itik. Sedangkan aksi kendali Differensial digunakan untuk mengurangi kesalahan sistem dalam menjalankan program dari awal dihidupkan hingga dimatikan kembali.

Meskipun saat ini sudah banyak teknologi tentang suhu dan kelembaban, namun pengembangan pada bidang peternakan yang diintegrasikan pada bidang sistem

komputer masih terbilang cukup kurang. Pengembangan teknologi saat ini hanya implementasi pada ruangan dengan objek manusia dan mesin. Untuk implementasi yang lebih dalam pada ternak masih perlu pengembangan.

Pada penelitian terdahulu mahasiswa Teknik Komputer, Universitas Andalas telah dilakukan percobaan dengan menggunakan metoda *fuzzy logic*. Terjadinya kegagalan sistem dalam mengeramkan telur itik hingga proses penetasan dikarenakan sistem pemrograman yang salah dalam kalibrasi. Penetapan suhu dan kelembaban pada penelitian tersebut tidak sesuai dengan suhu dan kelembaban pengeraman pada umumnya. Sehingga telur yang dierami hanya menetas dalam jumlah sedikit dan tidak sesuai dengan data yang diharapkan. Selain itu sistem penggeseran masih menggunakan cara manual. Sehingga waktu pembalikan telur terkadang terlambat. Hal ini yang akan menjadi faktor kegagalan dalam mengeramkan telur itik. Dengan kata lain, metoda *fuzzy logic* tidak tepat untuk diterapkan dalam penetasan telur itik.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis ingin merancang sebuah alat dengan judul **"Perancangan Inkubator Penetas Telur Itik Berbasis PID"**

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka yang menjadi rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana cara kerja sistem untuk dapat membalikkan telur dengan menggunakan *motor stepper*?
2. Bagaimana sistem dapat melakukan pengukuran suhu secara otomatis dengan menggunakan sensor *DHT22*?
3. Bagaimana sistem dapat melakukan pengukuran kelembaban secara otomatis dengan menggunakan sensor *DHT22*?
4. Bagaimana cara kerja sistem dalam membaca data suhu dan kelembaban dengan menggunakan modul *bluetooth HC-05*?
5. Bagaimana sistem dapat melakukan penetasan telur hingga hari terakhir pada proses pengeraman.

### 1.3 Batasan Masalah

Beberapa aspek permasalahan yang menjadi batasan masalah dalam penulisan penelitian ini adalah :

1. Hasil *monitoring* sistem hanya ditampilkan melalui *LCD* dan *smartphone*.
2. Alat penetas telur memiliki dimensi 50cm x 32cm.
3. Suhu dan kelembaban pada keadaan normal adalah suhu 37-40°C dan kelembaban 50-60%.
4. Jenis telur yang digunakan adalah telur itik.
5. Jumlah telur itik dalam inkubator adalah sebanyak 15 butir.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Berikut adalah tujuan penelitian pada penyusunan proposal ini :

1. Dapat merancang sebuah sistem yang dapat membalikkan telur dengan menggunakan motor stepper.
2. Sistem dapat melakukan pengukuran suhu secara otomatis dengan menggunakan sensor *DHT22*.
3. Sistem dapat melakukan pengukuran kelembaban secara otomatis dengan menggunakan sensor *DHT22*.
4. Sistem dapat membaca data suhu dan kelembaban dengan menggunakan modul bluetooth HC-05.
5. Sistem dapat menetas telur hingga hari terakhir pada proses pengeraman.

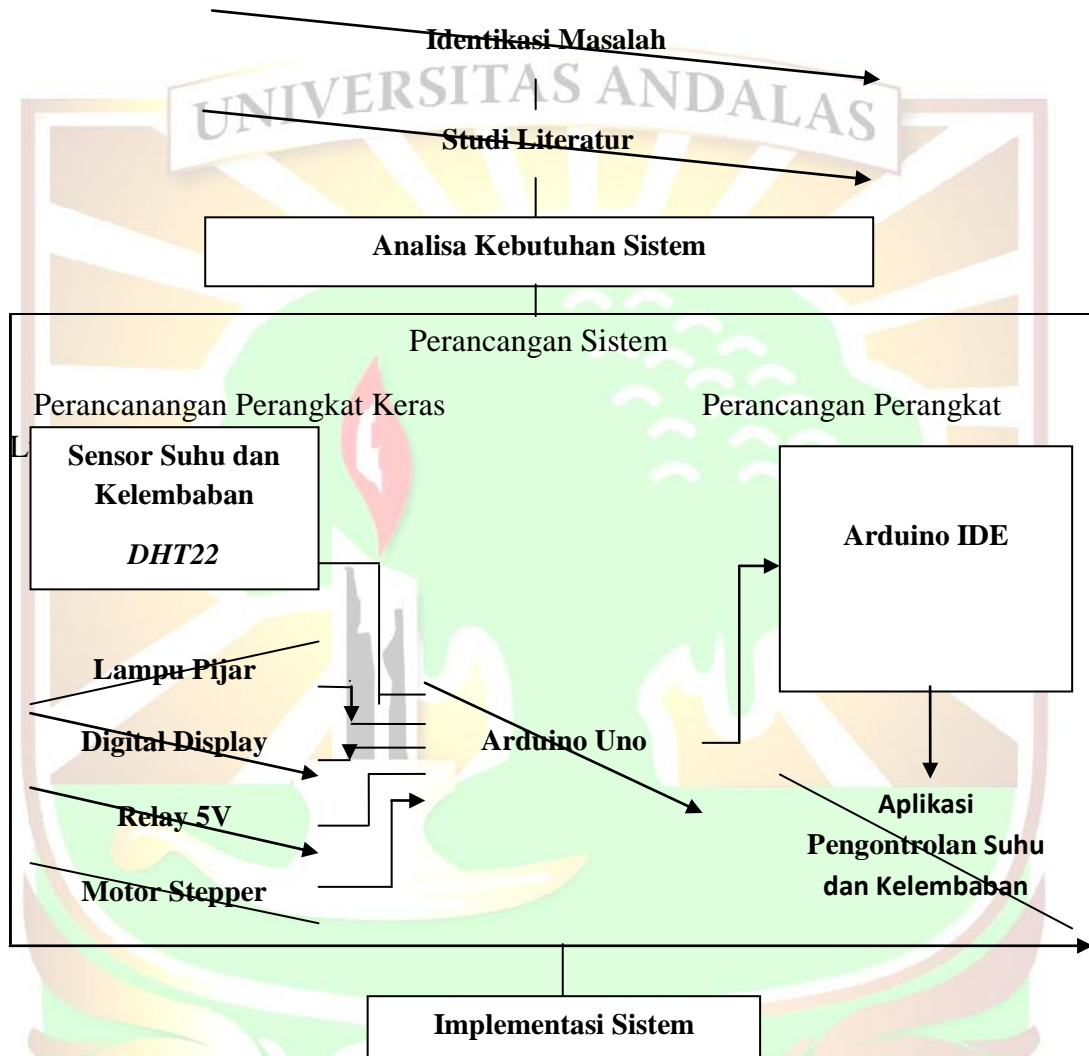
### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang didapat dalam penelitian ini adalah:

1. Dapat mengontrol suhu dan kelembaban pada inkubator telur.
2. Dapat menjadwalkan penetasan telur yang lebih terjamin dan akurat. Penjadwalan ini nantinya tergantung pada suhu yang ditetapkan.
3. Dapat melakukan *monitoring* suhu dan kelembaban melalui *display* yang ada, tanpa harus khawatir akan kondisi suhu.

### 1.6 Jenis dan Metodologi Penelitian.

Jenis penelitian yang digunakan pada proposal ini adalah penelitian eksperimental (*Experimental Research*). Penelitian eksperimental merupakan penelitian yang digunakan dalam suatu pengembangan sebab dan akibat. Penelitian eksperimental dilakukan untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan keinginan.



**Gambar 1.1 Diagram Rancangan Penelitian**

Berdasarkan Gambar 1.1 dapat dijelaskan tahap-tahap yang dilakukan dalam menyelesaikan proposal ini:

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini, perlu dilakukan identifikasi masalah. Setiap sistem yang bekerja akan dilakukan identifikasi. Proses ini dilakukan untuk melihat penerapan system serta strategi-strategi yang akan dilakukan. Pada

penetasan telur itik dalam inkubator dilakukan secara bertahap. Para perancangannya, perlu dilakukan stabilisasi suhu dan kelembaban. System akan menjaga secara otomatis suhu dan kelembaban yang telah diprogram. Sehingga waktu penetasan berjalan sesuai dengan harapan.

## 2. Studi Literatur

Pada tahap studi literature ini, dilakukan pencarian serta pengumpulan jurnal, penelitian-penelitian, artikel yang sebelumnya berkaitan dengan penelitian ini. Studi ini juga akan mempelajari konsep yang berkaitan dengan penelitian ini. Dalam pengumpulan jurnal dan pendalaman materi, dapat dipejari penjelasan tentang Sensor DHT11, Arduino Uno, Display Digital, Motor Stepper, media komunikasi Bluetooth, teori tentang suhu dan kelembaban, dan perancangan aplikasi system *monitoring* suhu dan kelembaban pada incubator telur itik.

## 3. Analisa Kebutuhan Sistem

System ini dilakukan berdasarkan keadaan incubator. Dalam ruangan incubator diperlukan lampu untuk menghangatkan ruangan. Sensor akan membaca suhu dalam incubator. Pada proses ini kelembaban diperlukan untuk mengetahui kondisi permukaan telur. Begitu juga dengan motor stepper digunakan untuk penggerak rak telur dengan sistem geser. System ini akan terintegrasi dengan menggunakan aplikasi suhu dan kelembaban yang terhubung dengan arduino uno melalui perangkat *Bluetooth*. Untuk mengetahui hasil yang diberikan, maka diperlukan *display digital*. Sistem ini bekerja dengan memrogram suhu dan kelembaban.

## 4. Perancangan Sistem

Dalam penelitian proposal ini, terdapat dua perancangan system:

### a. Perangkat Keras

Pada perancangan ini, perangkat keras akan dirancang untuk menjalankan fungsi dan tugasnya masing-masing pada incubator telur itik. Perangkat keras meliputi sensor DHT11, Arduino UNO, Relay, Motor Stepper, Breadboard, LCD, Bluetooth HC05.

### b. Perangkat Lunak

Pada perancangan perangkat lunak, sistem akan bekerja dengan pemrograman yang telah diintegrasikan dengan menggunakan arduino IDE. Pemrograman mikrokontroler ini berbasis PID (Proporsional, Integral dan aksi kendali Differensial). Digunakan *app inventor* untuk merancang aplikasi.

#### 5. Implementasi Sistem

Pada penelitian proposal ini, implementasi sistem dilakukan dengan menggunakan *software* dan *hardware*.

### 1.7 Sistematika Penulisan

Secara garis besar, proposal ini dibagi menjadi beberapa bab. Adapun bab tersebut adalah:

#### BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

#### BAB II Landasan Teori

Bab ini menguraikan teori dasar yang mendukung penelitian proposal ini.

#### BAB III Perancangan Sistem

Bab ini berisi tentang analisa dan desain sistem secara terstruktur. Selain itu akan dilakukan pembuatan aplikasi dan perangkat keras sesuai dengan permasalahan dan batasan yang telah diuraikan pada bab pertama.

#### BAB IV Implementasi dan Pengujian

Bab ini berisi analisis terhadap hasil kerja dari perancangan dan keluaran dari pengujian alat.

#### BAB V Penutup

Bab ini berisi simpulan dari hasil penelitian dan saran yang disampaikan penulis berdasarkan hasil analisis dan pembahasan dari penelitian.