

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1. Latar Belakang

Seiring perkembangan dan pertumbuhan penduduk yang sangat cepat di Indonesia ini berdampak pada tingkat konsumsi masyarakat yang meningkat, pada khususnya akan kebutuhan daging unggas maupun telurnya yang kaya akan sumber protein yang utama. Hal ini harus diimbangi dengan persediaan yang cukup untuk memenuhi ketersediaan pangan sehingga ketahanan pangan yang mengandung protein tinggi tetap terpenuhi. Salah satu jalan untuk mengatasinya yaitu dengan menggantikan peran mesin penetas telur konvensional yang ditingkatkan kemampuannya menjadi mesin penetas telur yang otomatis sehingga dalam proses penetasan telur menjadi lebih mudah, hemat dan praktis dengan hasil penetasan yang lebih baik. Alat penetas telur adalah ruangan tertutup yang dipanasi dengan aliran listrik atau pemanas buatan lainnya yang dipakai untuk mengerami dan menetas telur. Pengeraman dengan alat penetas dilakukan oleh peternak biasanya karena telur yang ditetaskan relatif banyak. Peternak yang bermodal besar biasanya lebih memilih menggunakan alat penetas karena lebih efektif dan efisien. Biasanya alat penetas telur dilengkapi dengan pemanas, pemutar telur, dan sensor suhu sehingga suhu yang terdapat pada alat penetas telur dapat distabilkan

Penetasan telur menjadi populer ditingkat peternakan kecil dan menengah dan bahkan ditingkat rumah tangga untuk dijadikan jenis petelur, pedaging untuk menghasilkan unggas-unggas yang cantik untuk dipelihara sebagai bahan peliharaan. Akan tetapi para peternak sampai saat ini masih banyak yang menggantungkan untuk mendapatkan telur yang berkulit dari hasil persilangan telur-telur unggul dan murni dari *breeder* (perusahaan penetasan telur). Dari semua tahap-tahap penetasan telur ada 5 poin utama yang harus diperhatikan pada inkubator mesin

penetas telur , yaitu :

1. Suhu (*Temperatur*)
2. Kelembaban udara (*Humidity*)
3. Ventilasi (*Ventilation*)
4. Kebersihan (*Cleanliness*)

Berdasarkan penjelasan diatas penulis disini sangat tertarik untuk membuat suatu alat penetas telur bebek agar penduduk dapat memanfaatkan waktu menjadi lebih efektif dan efisien, Maka untuk itu penulis mengambil judul **“Perancangan dan Implementasi Alat Penetas Telur Bebek Berbasis Arduino”** .

## **I.2. Ruang lingkup Permasalahan**

### **I.2.1. Identifikasi Masalah**

Adapun hal-hal yang menjadi identifikasi masalah pada Penelitian ini adalah :

1. Memiliki tingkat kegagalan yang tinggi dalam penetasan telur bebek, sehingga telur bebek menjadi busuk.
2. Belum terkontrolnya suhu yang sesuai untuk telur bebek yang akan menetas pada hari tertentu.

### **I.2.2. Rumusan Masalah**

Berikut masalah yang akan dicari pemecahannya melalui penulisan skripsi ini, antara lain :

1. Bagaimana membuat alat penetas telur bebek yang memiliki tingkat kegagalan yang rendah dalam proses penetasannya sehingga tidak terjadinya pembusukan pada telur ?

2. Bagaimana pengontrolan suhu yang sesuai untuk telur bebek yang akan menetas pada hari tertentu ?

### **I.2.3. Batasan Masalah**

Berdasarkan permasalahan di atas, penulis membuat pembatasan masalah mengenai sistem ini, yaitu :

1. Alat penetas telur bebek yang dibuat oleh penulis hanya bisa untuk penetas telur bebek saja, dikarenakan untuk penetas telur yang lain suhu atau alat yang digunakan berbeda.
2. Dalam perancangan alat penetas telur bebek ini berbasis Arduino sebagai kontroler.
3. Suhu yang digunakan harus diukur melalui ketahanan ruang atau pun ketahanan kira-kira telur tersebut menetas.
4. Mikrokontroler yang digunakan adalah ATmega328 terintegrasi pada Arduino Uno, sensor suhu, sensor kelembaban, sistem pengatur kelembaban serta komponen pendukung lainnya.
5. Penulisan kode program menggunakan *software IDE Arduino*.

### **I.3. Tujuan Dan Manfaat**

Tujuan dan manfaat yang penulis peroleh adalah sebagai berikut :

#### **I.3.1. Tujuan**

Adapun tujuan dari perancangan alat penetas telur adalah sebagai berikut :

1. Merancang mesin penetas otomatis yang memberikan kemudahan dalam proses penetasan telur dibandingkan dengan cara *konvensional*, sehingga menjadi lebih praktis dan efisien.
2. Menguji sebuah sistem yang nantinya akan mampu menggambarkan laporan yang bisa

dipertanggung jawabkan.

3. Menganalisa suatu alat yang dibuat dari proses awal pengerjaan hingga akhir sampai alat benar benar berfungsi dengan baik.

### **I.3.2. Manfaat**

Adapun manfaat dari penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Dengan alat penetas telur bebek yang akan dibuat oleh penulis ingin memberikan kemudahan kepada seluruh masyarakat khususnya berternak bebek agar lebih bisa menggunakan mesin secara otomatis.
2. Diharapkan dapat menghemat waktu para pengguna untuk dapat menghasilkan unggas lebih cepat dibanding penetasan secara konvensional.
3. Dengan adanya sistem ini dapat membantu dalam ilmu pengetahuan, khususnya dibidang Robotika, Mekatronika, Teknologi, dan Ilmu Komputer.

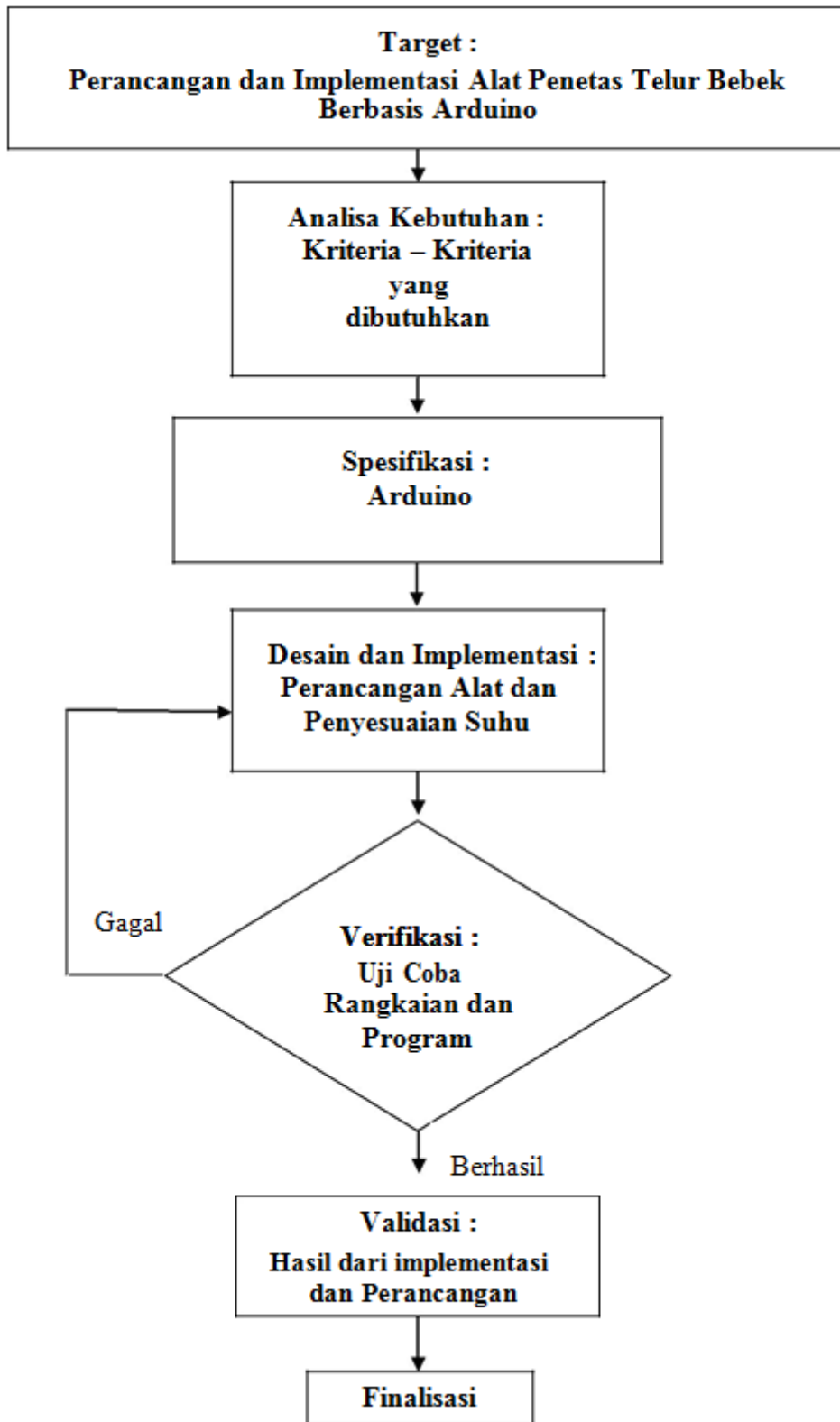
### **I.4. Metodologi Penelitian**

Untuk dapat mengimplementasikan sistem diatas, maka secara garis besar digunakan beberapa metode sebagai berikut :

1. Pengumpulan data, yaitu mengumpulkan informasi dan mempelajari tentang sistem cara kerja alat.
2. Analisa permasalahan, untuk mengetahui dan menentukan batasan-batasan sistem sehingga dapat menentukan cara yang paling efektif dalam penyelesaian permasalahan.
3. Perancangan alat, setelah menganalisa permasalahan, selanjutnya dilakukan pengumpulan data dan perancangan alat dengan menggunakan model perancangan alat yang telah ditetapkan.

4. Implementasi alat, membuat alat berdasarkan rancangan alat yang telah dibuat sesuai dengan data yang ada.
5. Uji coba alat, menguji alat yang telah dibuat, untuk mengetahui letak kesalahan dan memperbaikinya.
6. Dokumentasi, membuat laporan dari semua pengerjaan yang telah dilakukan.

Langkah-langkah yang diperlukan untuk mencapai tujuan perancangan dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar I.1. Prosedur Perancangan

## 1. Target

- a. Mampu membuat kinerja alat seperti yang pengguna harapkan.
- b. Memberikan hasil yang lebih memuaskan dibanding dengan pemecahan telur secara manual.

## 2. Analisa Kebutuhan

- a. Rangkaian mikrokontroler Arduino sebagai rangkaian pengendali untuk mendapatkan output yang lebih efisien.
- b. *Interface* berfungsi untuk antar muka dengan mikrokontroler dan melihat hasil laporan.
- c. Membutuhkan pengaturan suhu yang sesuai dengan telur

## 3. Spesifikasi dan Desain

Desain yang akan di buat oleh penulis dalam pembuatan alat penetas telur ini, yaitu dengan membuat suatu perancangan alat yang dapat mudah digunakan oleh semua orang. Memberikan keunikan khas sendiri dari segi warna alat tersebut, serta dapat memberikan ketertarikan penduduk agar menggunakannya dalam proses penetasan telur dari segi hasil yang memuaskan. Dalam membuat skripsi ini, spesifikasi dan desain dari perangkat keras (*Hardware*) dan perangkat lunak (*Software*) yang digunakan adalah :

- a. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras yang digunakan antara lain :

- *Intel Core i3; Processor 2,20 GHz, Hard disk : 320 GB, RAM 2 GB*

- *Monitor LCD 14"*

- *Keyboard dan Mouse*

- b. Perangkat lunak (*Software*)

*Software* yang digunakan untuk membuat skripsi ini antara lain :

- Sistem operasi *Windows 7*
- IDE *Arduino*

#### 4. Implementasi dan Verifikasi

Langkah-langkah dalam sistem perancangan dan implementasi alat penetas telur bebek secara otomatis dengan tampilan laporan yaitu :

- Pengumpulan data didapatkan dari berbagai sumber diantaranya, buku-buku mikrokontroler, internet dan sumber lainnya yang sesuai.
- Perancangan komponen pendukung, kipas, lampu dan lainnya.
- Perancangan Alat disesuaikan dengan pengontrolan suhu dan udara agar hasil penetasan telur menjadi maksimal.
- Perancangan pemanas agar dapat *merespon* dengan cepat pada saat penetasan telur .

#### 5. Validasi

Validasi dilakukan dengan pentransferan atau *download script / code* serta melakukan pengujian terhadap perangkat rangkaian.

#### I.5. Keaslian Penelitian

Sebagai bukti penelitian yang akan dibuat, maka penelitian akan dibandingkan terhadap penelitian sejenis yang pernah dilakukan. Penelitian pertama yang diangkat oleh Didik Supriyono, dari Universitas Muhammadiyah Surakarta dengan judul “**Rancang Bangun pengontrol suhu dan kelembaban udara pada penetas telur ayam berbasis Arduino mega 2560 dilengkapi UPS**”, penelitian kedua diangkat oleh Taufik Ismail AR, Nasrun Haryanto, dan Waluyo dari Institut Teknologi Nasional Bandung dengan judul “**Perancangan dan Realisasi Alat Penetas Telur dengan Catu daya Pembangkit Listrik Tenaga Surya Berbasis Arduino**

Uno R3”. Penelitian ketiga berjudul “**Rancang Bangun Mesin Penetas Telur Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega 8 Menggunakan Sensor SHT11**” diangkat oleh Imam Nurhadi dan Eru Puspita. Perbandingannya dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel I.1. Keaslian Penelitian**

No	Peneliti	Judul	Hasil	Perbedaan
1	Didik Supriono (2014)	Rancang Bangun Pengontrol Suhu dan Kelembaban Udara Pada Penetas Telur Ayam Berbasis Arduino Mega 2560 Dilengkapi UPS	Arduino Mega 2560 dan UPS, Bahasa C, Arduino <i>Compiler</i> versi 1.05	Arduino Uno R3 dan sejenisnya, Bahasa C, <i>IDE Arduino</i>
2	Taufik Ismailar, Nasrun Hariyanto, Waluyo (2015)	Perancangan dan Realisasi Alat Penetas Telur dengan Catu daya Pembangkit Listrik Tenaga Surya Berbasis Arduino Uno R3	Arduino Uno dengan Catu daya pembangkit listrik tenaga surya	Arduino Uno R3 dan sejenisnya , Bahasa C, <i>IDE Arduino</i>
3	Imam Nurhadi, Eru Puspita (2012)	Rancang Bangun Mesin Penetas Telur Otomatis Berbasis Mikrokontroler Atmega 8 Menggunakan Sensor SHT11	Mikrokontroler Atmega 8, Sensor Sht 11	Arduino Uno R3 dan sejenisnya , Bahasa C, <i>IDE Arduino</i>

## I.6. Sistematika Penulisan

Susunan dan sistematika penulisan skripsi ini terdiri dari beberapa sub bab dapat dilihat sebagai berikut :

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Pada bab ini secara ringkas diterangkan mengenai latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian, metodologi penyelesaian masalah, serta sistematika penulisan.

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini akan menjelaskan konsep tentang kecerdasan buatan mengenai perancangan dan implementasi untuk pemecahan masalah tentang pembuatan alat penetas telur bebek

### **BAB III : ANALISA DAN DESAIN SISTEM**

Berisi tentang analisa dan perancangan aplikasi, yang meliputi analisa masalah, perancangan alat, perangkat yang digunakan, serta ketentuan penggunaan.

### **BAB IV : IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM**

Berisi tentang tampilan hasil implementasi program, beserta pembahasannya, serta kelebihan dan kekurangan sistem yang dirancang.

### **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Dalam bab ini diuraikan kesimpulan dan saran yang dapat diberikan untuk pengembangan aplikasi yang dirancang