

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Penyumbang terbesar kebutuhan pangan hewani di Indonesia adalah perternakan unggas. Data menyebutkan, persentase produksi daging unggas di Indonesia adalah sebesar 67,58% dengan 10,19% dari jumlah tersebut disediakan oleh ayam lokal dan sisanya disediakan oleh unggas lain [1]. Ayam lokal merupakan ayam hasil domestikasi selama beberapa generasi yang telah terseleksi secara alami sehingga masih ada sampai sekarang dan menghasilkan turunan dengan sifat khusus serta sebagai ciri khas dari suatu daerah. Dimasa ini teknologi semakin hari semakin pesat begitu pula teknologi dibidang perternakan. Salah satu perkembangan teknologi informasi yang dapat membantu penternak dalam mengembangkan usaha peternakan ayam adalah dengan menggantikan alat yang masih konvensional dengan meningkatkan kemampuannya menjadi alat yang dapat membantu pengusaha dalam memantau kondisi didalam kandang secara *realtime* agar kualitas dari perkembang biakkan telur ayam tetap terjaga dengan baik dengan mendapatkan telur yang berkualitas serta berkuantitas, baik itu untuk dikonsumsi maupun dikembang biakkan.

Suhu dan kelembaban adalah salah satu faktor agar mendapatkan kuantitas serta kualitas telur yang baik dalam perkembang biakkan ayam. Secara umum suhu ideal untuk menetas telur yaitu bila suhu terendah menunjukkan angka lebih kurang 38 ° Celcius dan suhu tertinggi adalah 38,5 – 39°C, maka pengaturan suhu sudah tepat. Namun bila suhu terendah kurang dari 38°C dan suhu tertinggi lebih dari 39°C, maka Anda harus melakukan pengaturan kembali. Namun mengingat pembacaan suhu tidak mungkin 100% akurat, maka penyimpangan +/- 0,5°C masih bisa ditoleransi. Akan tetapi suhu cenderung lebih panas pada sumber pemanas, dan menggunakan satu sensor maka tidak bisa membaca suhu dengan merata.[2]

Dengan kelembaban 55 - 60%, namun beberapa peternak ayam masih menggunakan cara konvensional yaitu hanya menggunakan bohlam lampu sebagai cahaya pemanas dalam kandang tanpa adanya indikasi cahaya serta suhu dan kelembaban yang terkontrol. Ketepatan pembacaan thermometer sangat penting bagi pengaturan suhu yang benar. Oleh sebab itu untuk pembacaan paling akurat adalah dengan meletakkan termometer di antara (tengah) 2 telur. Prinsip utama pembacaan suhu yang benar adalah dengan memonitor suhu pada thermometer di

saat lampu pemanas mati atau hidup. Masukkan bak yang sudah di isi air dan hidupkan mesin tetas lalu di amankan selama 1 – 2 jam adalah langkah yang harus Anda lakukan sebelum melakukan pengaturan suhu. Untuk membaca suhu tertinggi, lihatlah dan amati skala pada termometer secara terus menerus hingga lampu padam, sesaat setelah lampu padam itulah yang menjadi sebagai suhu tertinggi. Kondisi suhu dan kelembaban didalam kandang yang tidak terkontrol dengan baik, dapat menyebabkan embrio pada telur ayam menjadi lemah bahkan dapat membuat embrio pada telur mati. Hal tersebut membuat proses perkembangan telur ayam menjadi tidak efektif karena dapat menghambat proses perkembang biakkan telur ayam.

Kondisi udara yang keluar masuk melalui lubang perlu di perhatikan dengan baik, karena cahaya yang dipancarkan dari bohlam lampu sebagai pemanas harus tetap stabil dengan kondisi suhu dan kelembaban pada kandang. Udara yang keluar masuk membuat suhu dan kelembaban pada kandang menjadi tak menentu. Lebar lubang bukaan ventilasi pada kandang harus diatur sedemikian rupa agar udara masuk dengan baik ke dalam kandang, namun harus tetap memperhatikan udara yang keluar, agar peningkatan serta penurunan tingkat suhu dan kelembaban udaranya dapat terkendali dengan baik.

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, dibutuhkan alat yang mampu mengontrol kondisi cahaya yang digunakan sebagai alat pemanas dalam kandang serta dapat memantau kondisi suhu dan kelembaban, agar perkembang biakkan telur ayam tetap terjaga dari waktu ke waktu. Peran teknologi *smartphone* berplatform Android dalam perancangan alat sangat diperlukan, guna mampu mengontrol kondisi cahaya serta dapat memantau kondisi suhu dan kelembaban apabila ada perubahan pada kandang sewaktu – waktu karena kondisi cuaca yang tidak menentu.

## 1.2. **Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah di uraikan, dengan ini penulis merumuskan masalah : Bagaimana membangun suatu alat yang mampu memantau suhu serta kelembaban dengan mengontrol cahaya pada kandang dengan memanfaatkan peran teknologi?

## 1.3. **Maksud dan Tujuan**

Berdasarkan permasalahan yang terjadi, maka maksud dari penelitian ini adalah merancang bangun sistem monitoring *Breeding* telur ayam berbasis *Internet of Things*.

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Merancang sebuah alat yang mampu memantau suhu dan kelembaban serta mengontrol cahaya sebagai pemanas pada suhu dan kelembaban dalam kandang.

2. Membantu peternak ayam dalam memantau secara jarak jauh perkembangan biakkan telur ayam secara *realtime* hingga telur tersebut menetas.
3. Membuat sistem monitoring *Breeding* telur ayam berbasis *Internet of Things* yang dapat mengontrol dan memantau suhu dan kelembaban menggunakan sensor DHT11 dan sensor LDR.

#### 1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan Dalam penelitian ini dibuat beberapa batasan masalah agar pembahasan lebih berfokus sesuai dengan tujuan yang akan dicapai. Berikut batasan masalah yang dibagi kedalam 4 aspek yaitu data, sistem, metode yang digunakan, dan tools :

1. Studi P

Studi kasus pada penelitian ini dilakukan dengan mengamati tingkat kebutuhan masyarakat dalam kebutuhan pangan.

2. Data

Data yang digunakan dalam penelitian didapatkan dari Badan Pusat Statistik, melalui survey lapangan.

3. Sistem

Adapun cakupan sistem yang dibuat sebagai berikut :

- a. Melihat dan mengatur suhu
- b. Melihat dan mengatur tingkat kelembaban
- c. Melihat intensitas cahaya

4. Tools

Berikut software-software yang digunakan dalam pengembangan prototipe :

- a. *Arduino Intergrated Development Environtment (IDE)*
- b. Microsoft Office 2016
- c. Visual Code
- d. Android Studio
- e. XAMPP SERVER

Adapun hardware–hardware yang digunakan dalam pengembangan prototipe :

- a. NodeMCU ESP 8266
- b. DHT11
- c. LDR
- d. Lampu Pemanas

- e. Fan
- f. Modul Relay

## 1.5. Metodologi Penelitian

### 1.5.1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

#### a. Studi Literatur

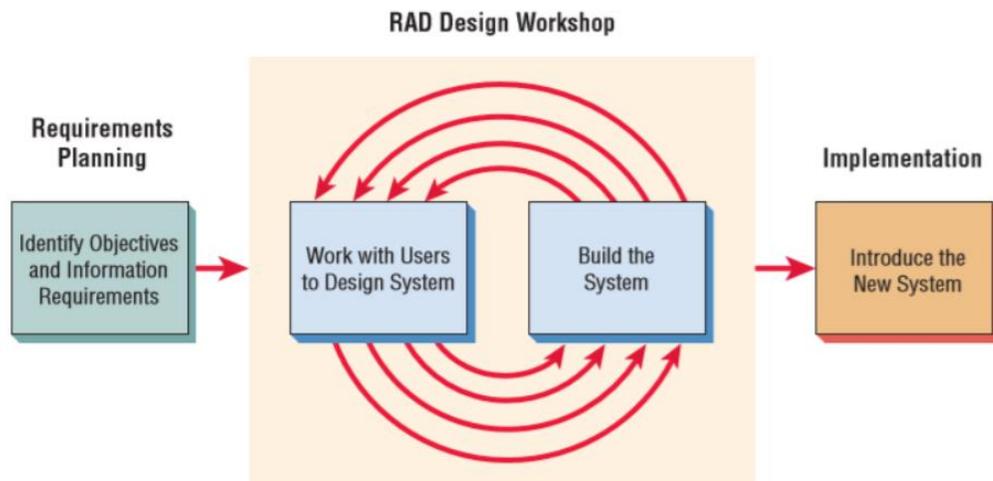
Pengumpulan data dengan cara mengumpulkan, mempelajari dan meneliti jurnal yang berkaitan dengan penelitian mengenai monitoring suhu, kelembaban, intensitas cahaya dengan menggunakan NodeMCU. Berikut beberapa literatur yang didapatkan untuk membantu penelitian sebagai berikut :

1. Dalam jurnal yang ditulis oleh R. Friadi dan Junadhi yang berjudul “Sistem Kontrol Intensitas Cahaya, Suhu dan Kelembaban Udara Pada Greenhouse Berbasis Raspberry PI” dapat disimpulkan bahwa perancangan tersebut dapat mengontrol intensitas cahaya, suhu dan kelembaban secara terkini. Pengontrolan intensitas cahaya berjalan dengan baik sesuai dengan nilai intensitas cahaya yang di tetapkan program. Sistem pendingin yang bekerja dengan baik untuk menurunkan suhu ruangan dan mengalirkan udara dari luar kedalam ruangan Greenhouse. Pengembunan yang berjalan dengan baik sehingga dapat meningkatkan kelembaban udara sebanyak dan mampu dalam menurunkan suhu ruangan. Lampu peringatan berjalan dengan baik disaat sistem tidak berjalan sehingga dapat membei tahu bahwa sistem tidak berjalan.
2. Dalam Jurnal yang ditulis oleh Usman, S. Harlina, dan A. Rizaldy yang berjudul “RANCANG BANGUN SISTEM PENGENDALI SUHU KELEMBABAN DAN CAHAYA PADA RUMAH WALET BERBASIS MIKTROKONTROLLER” dapat disimpulkan kelembaban dan cahaya rumah buung walet dapat dilakukan secara otomatis dengan bantuan teknologi berupa mikrokontroler sebagai komponen utama, sehingga peternak tidak perlu lagi melakukan melakukan pemantauan setiap hari ke dalam ruangan. Dengan menjaga suhu kelembaban serta cahayanya maka kemungkinan besar peternak akan mendapatkan jumlah sarah lebih banyak dengan kualitas yang tinggi.

3. Dalam jurnal yang ditulis oleh T. Budioko yang berjudul “SISTEM MONITORING SUHU JARAK JAUH BERBASIS INTERNET OF THINGS MENGGUNAKAN PROTOKOL MQTT” dapat disimpulkan Sistem monitoring suhu jarak jauh yang menggunakan protokol MQTT dapat diimplementasikan dengan menggunakan server MQTT lokal maupun server MQTT global. Penggunaan server MQTT global memungkinkan akses suhu dapat berasal dari manapun, pada waktu kapanpun dan dimanapun selama terdapat koneksi internet.

### 1.5.2. Metode Pengembangan

*Rapid Application Development* (RAD) adalah model proses pengembangan perangkat lunak yang bersifat incremental terutama untuk waktu pengerjaan yang pendek.



**Gambar 1. 1 Metode Pengembangan Perangkat Lunak**

#### a. Rencana Kebutuhan (Requirement Planning)

Pada tahap ini, dilakukan pertemuan dengan user untuk melakukan identifikasi tujuan dari aplikasi atau sistem dan melakukan identifikasi kebutuhan informasi untuk mencapai tujuan. Pada tahap ini hal terpenting adalah adanya keterlibatan dari kedua belah pihak, bukan hanya sekedar persetujuan akan proposal yang sudah dibuat. Untuk lebih jauh lagi, keterlibatan user bukan hanya dari satu tingkatan pada suatu organisasi, melainkan beberapa tingkatan organisasi sehingga informasi yang dibutuhkan untuk masing-masing user dapat terpenuhi dengan baik.

b. Proses Desain (Design Workshop)

Pada tahap ini adalah melakukan proses desain dan melakukan perbaikan-perbaikan apabila masih terdapat ketidaksesuaian desain antara user dan analis. Untuk tahap ini maka keaktifan user yang terlibat sangat menentukan untuk mencapai tujuan, karena user bisa langsung memberikan komentar apabila terdapat ketidaksesuaian pada desain. Kemudian desain tersebut dilanjutkan oleh programmer dengan pembuatan prototype dari aplikasi yang dimaksud dan menampilkan kepada user hasilnya dengan cepat. Pada selang waktu tersebut, user bisa memberikan tanggapan akan sistem yang sudah dikembangkan untuk selanjutnya dilakukan perbaikan-perbaikan. Dengan demikian proses pengembangan sistem menjadi lebih cepat.

c. Implementasi

Setelah desain dari sistem yang akan dibuat sudah disetujui baik itu oleh user maka pada tahap ini programmer mengembangkan prototype menjadi suatu program. Setelah sistem selesai secara keseluruhan, maka dilakukan proses pengujian terhadap program tersebut apakah terdapat kesalahan atau tidak sebelum diaplikasikan pada suatu organisasi. Pada saat ini maka user bisa memberikan tanggapan akan sistem yang sudah dibuat serta persetujuan mengenai sistem tersebut.

## 1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab 1 menjelaskan tentang latar belakang masalah yang diambil, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

### **BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA**

Bab 2 menjelaskan tentang tinjauan umum tempat penelitian dan pembahasan berbagai konsep dasar mengenai monitoring dan control suhu dengan Arduino, dan teori-teori pendukung lainnya yang berkaitan dengan topik pembangunan perangkat lunak.

### **BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab 3 menjelaskan tentang analisis kebutuhan dalam membangun aplikasi ini, analisis sistem yang sedang berjalan pada aplikasi ini sesuai dengan metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan, selain itu juga terdapat perancangan antarmuka untuk aplikasi yang dibangun sesuai dengan hasil analisis yang telah dibuat.

#### **BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM**

Bab 4 menjelaskan tentang implementasi dalam bahasa pemrograman yaitu implementasi kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak, implementasi basis data, implementasi antarmuka dan tahap-tahap dalam melakukan pengujian perangkat lunak.

#### **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab 5 menjelaskan tentang kesimpulan yang sudah diperoleh dari hasil penulisan tugas akhir dan saran mengenai pengembangan aplikasi untuk masa yang akan datang.