

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ayam merupakan salah satu ternak unggas yang sudah tidak asing lagi dikalangan masyarakat. Terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan saat beternak ayam salah satunya yaitu kondisi kandang. Kondisi kandang yang kurang nyaman akan membuat ayam menjadi stres sehingga lebih mudah terserang penyakit bahkan bisa mengalami mati mendadak.

Posisi kandang seharusnya ditempatkan membujur dari utara ke selatan sehingga sisi kanan dan kiri kandang mengarah ke matahari terbit dan terbenam sehingga sinar matahari pagi dan sore dapat masuk ke dalam kandang. Selain itu, hembusan angin juga dengan bebas dapat masuk ke dalamnya sehingga kelembaban kandang yang sering menjadi masalah di daerah tropis dapat diatasi. Kelembaban di negara Indonesia dapat mencapai 90% bahkan lebih saat di musim hujan. Keadaan ini dapat menyebabkan ayam sering terkena *snot* atau pilek ayam. Kelembaban semakin bertambah tinggi apabila sinar matahari tidak masuk ke dalam kandang. Hal tersebut dapat menyebabkan berbagai kutu atau parasit lainnya berkembang biak di dalam kandang. Oleh karena itu, sinar matahari pagi dan sore hari harus bisa masuk ke dalam kandang. Bagian memanjang kandang sebaiknya menghadap ke sinar matahari pagi dan sore hari agar masalah kelembaban kandang terutama di musim hujan dapat teratasi [1].

Faktor kelembaban lokasi juga menjadi faktor penting. Angka kelembaban yang ideal untuk ternak ayam sekitar 50-70%. Apabila kelembaban di titik rendah bisa mengakibatkan pertumbuhan bulu-bulu menjadi jelek. Sebaliknya, jika kelembaban terlalu tinggi ayam akan mengalami gangguan fungsi pernapasan karena adanya gas amonia yang tinggi di sekitar lingkungan kandang [2].

Mengatur suhu ruangan yang ideal di dalam kandang ayam tergantung pada usia dari ayam. Umur 0-3 hari, suhu ideal kandang 31-33 derajat celcius. Umur 4-7 hari, suhu ideal kandang 31-32 derajat celcius. Umur 8-14 hari, suhu ideal kandang 28-30 derajat celcius. Umur 15-21 hari, suhu ideal kandang 26-28 derajat celcius. Umur 22-24 hari, suhu ideal kandang 23-26 derajat celcius [3].

Selain mengatur posisi kandang, kelembaban dan juga suhu ruangan, kadar gas amonia juga harus diperhatikan. Amonia merupakan bahan kimia yang bersifat basa, dalam bentuk gas bersifat sangat iritan, tidak berwarna, dan memiliki bau yang sangat tajam. Sangat mudah larut dan membentuk larutan *amonium hidroksida* yang dapat mengakibatkan iritasi dan terbakar [4]. Kadar amonia yang berlebihan akan mengganggu kesehatan ayam, manusia dan lingkungan sekitar. Kadar amonia di dalam kandang sebaiknya tidak lebih dari 25 ppm, karena kadar ambang batas amonia pada manusia dan ayam adalah 20 ppm [5] dan apabila ayam terpapar dengan kadar yang disebut tadi selama 15 menit, maka akan sangat membahayakan bagi kesehatan ayam bahkan sampai berujung kematian pada ayam [6].

Oleh karena itu, seorang peternak harus terus memantau suhu, kelembaban dan kadar gas amonia kandang ayam agar tetap pada angka yang ideal untuk menghindari kematian

pada ayam. Namun, hal ini cukup menyulitkan peternak yang harus secara rutin pergi ke kandang untuk memastikan suhu, kelembaban dan kadar gas amonia tersebut tetap pada angka yang ideal. Maka dibuatlah suatu sistem yang dapat membantu untuk memantau kandang ayam dengan memanfaatkan teknologi *Internet of Things (IoT)* untuk menampilkan informasi suhu, kelembaban serta kadar gas amonia pada kandang ayam. Pada sistem ini menggunakan sensor DHT22 untuk mendeteksi suhu dan kelembaban pada kandang ayam dan sensor MQ-135 untuk mendeteksi kadar gas amonia.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diatas, maka rumusan masalah yang akan dibahas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana memantau suhu, kelembaban dan kadar gas amonia kandang ayam dengan mudah?
2. Bagaimana merancang dan membangun sebuah sistem yang memudahkan pemantauan suhu, kelembaban dan kadar gas amonia pada kandang ayam?
3. Bagaimana membuat aplikasi berbasis android yang dapat mengontrol suhu, kelembaban dan gas amonia?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pembuatan sistem ini adalah:

1. Sistem ini hanya memantau suhu, kelembaban dan kadar gas amonia.
2. Sistem ini hanya dapat berjalan jika tersambung ke Internet.
3. Sistem masih dalam bentuk *prototype*.
4. Aplikasi diimplementasikan pada *smartphone* Android minimal versi 6.0.

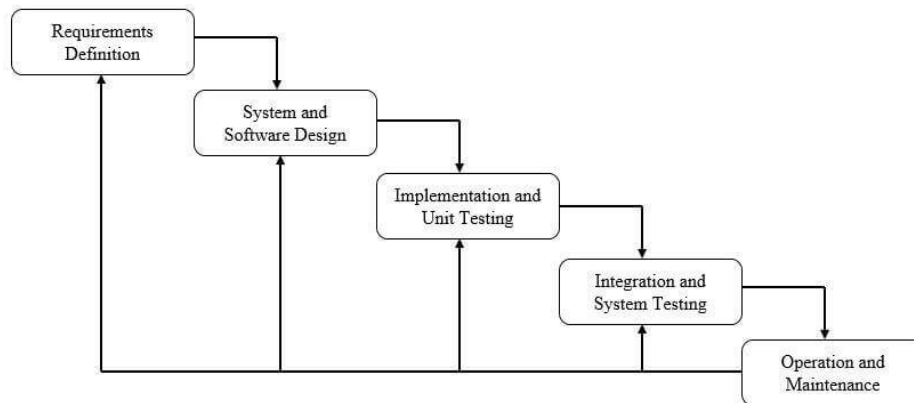
## 1.4 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, tujuan yang akan dicapai adalah:

1. Merancang sistem untuk memantau suhu, kelembaban dan kadar gas amonia pada kandang ayam.
2. Membangun sistem yang dapat membantu pemilik peternakan ayam lebih mudah memantau suhu, kelembaban dan kadar gas amonia pada kandang ayam.
3. Membuat aplikasi untuk mengontrol suhu, kelembaban dan kadar gas amonia berbasis Android.

## 1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Metodologi yang digunakan dalam proyek akhir ini yaitu metode *waterfall*. Metode *waterfall* merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang memungkinkan pembuatan sistem dilakukan secara terstruktur dan sistematis (berurutan) [7].



Gambar 1.1 Metode Waterfall

Gambar 1.1 memperlihatkan mengenai metode *waterfall*.

Berikut adalah metodologi penyelesaian masalah yang digunakan dalam proyek akhir ini.

### 1. Analisis Kebutuhan (*Requirements Definition*)

Melakukan analisis kebutuhan yang diperlukan dalam pembangunan sistem seperti sensor suhu dan sensor amonia apa yang akan dibutuhkan dalam mendukung proses kelancaran sistem.

### 2. Perancangan Sistem (*System and Software Design*)

Pada tahap ini, akan dibuat rancangan sistem dan penentuan fitur-fitur yang akan diimplementasikan berdasarkan studi literatur yang telah dilakukan.

### 3. Pembuatan Sistem (*Implementation and Unit Testing*)

Pada tahap ini, akan dilakukan pembuatan sistem meliputi pembuatan rangkaian, melakukan *coding* dan *upload* ke *microcontroller*. Dalam proses pembuatan sistem, alat dan bahan yang digunakan antara lain Arduino IDE, LoLin NodeMCU V3 ESP8266, sensor DHT22, sensor MQ-135, LCD 16x2 I2C, dan kabel jumper.

### 4. Pengujian Aplikasi (*Integration and System Testing*)

Pada tahap ini, akan dilakukan pengujian untuk mengobservasi kesalahan yang mungkin terjadi pada sistem, sehingga dapat dipastikan sistem mampu berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian dilakukan dua tahap, pertama oleh oleh *developer*, kemudian dengan mitra dan pengguna lainnya.

### 5. Pemeliharaan (*Operation and Maintenance*)

Pada tahapan ini dilakukan peninjauan kembali dan memperbaiki aplikasi dari setiap *error* atau *bug* yang ada agar aplikasi yang telah dibuat berjalan dengan baik.

## 1.6 Pembagian Tugas Anggota

Berikut adalah pembagian tugas tim proyek akhir:

a. M Riko Trisaputra

Peran : Programmer, System Analyst, IoT Engineer

Tanggung Jawab :

- Merancang sistem
- Skematik dan pembuatan perangkat
- *Sensor programming*
- Membuat fungsi aplikasi
- Membuat dokumen

b. Adelia Nurul Solihah

Peran : Programmer, System Analyst, IoT Engineer

Tanggung Jawab :

- Merancang sistem
- *IoT programming*
- Membuat video promosi
- Membuat poster
- Membuat dokumen