

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebutuhan manusia, khususnya penduduk Indonesia akan protein hewani sangat tinggi. Daging dan telur ayam adalah salah satu sumber dari protein hewani. Dibandingkan negara tetangga seperti Malaysia tingkat konsumsi daging dan telur ayam penduduk Indonesia masih sangat rendah. Hal ini disebabkan oleh harga yang relatif lebih mahal dibandingkan dengan Negara lain. Mahalnya harga daging dan telur ayam disebabkan oleh rendahnya kemampuan peternak lokal untuk memenuhi kebutuhan daging dan telur ayam nasional sehingga kebutuhan daging dan telur ayam masih di impor.[1]

Secara umum ada dua sistem kurungan yang digunakan di peternakan ayam, yaitu sistem open house dan sistem rumah tertutup. Tetapi dalam sangkar yang terbuka, tempat unsur – unsur mikro dalam kurungan bergantung pada kondisi alam di sekitar lingkungan berpagar, sementara sistem pemagar ditutup, tempat iklimnya yang mikro dalam sangkar dapat disesuaikan sesuai dengan kebutuhan. Mengendalikan suhu dan kelembapan dalam kandang ayam yang tertutup sangat penting bagi ternak, sehingga ayam dapat memiliki suhu dan kelembapan yang stabil[2]. Suhu panas pada suatu lingkungan pemeliharaan ayam telah menjadi salah satu perhatian utama dalam berternak ayam karena dapat menyebabkan kerugian ekonomi akibat meningkatkannya kematian dan penurunan produktifitas[3].

Salah satu kegiatan penting yang dilakukan oleh peternak ayam baik dalam proses penetasan telur maupun penjualan telur ke pedagang adalah menyortir. Hal ini dilakukan untuk memisahkan telur berdasarkan kondisinya dan ukurannya. Secara umum kondisi telur dapat digolongkan menjadi tiga, yaitu kondisi telur didalamnya terdapat embrio (fertile), infertile, dan rusak. Namun pada kenyatannya, penyortiran masih

menggunakan cara manual dengan cara memeriksa telur satu per satu, sehingga menyulitkan peternak ayam dalam menyortir telur untuk skala besar.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara dengan salah satu pekerja dipeternakan ayam petelur di desa indapatra, dengan jumlah keseluruhan ayam 4.950 ekor yang dibagi menjadi dua bagian, yaitu ayam di kandang A dengan jumlah 1.150 ekor yang dapat menghasilkan telur 70 Kg/Hari, sedangkan ayam di kandang B dengan jumlah 3.800 ekor dapat menghasilkan 250 Kg/Hari. Ayam petelur sangat sensitif terhadap perubahan suhu yang cukup cepat. Pergantian musim adalah salah satu masalah yang mengakibatkan naik dan turunnya suhu di peternakan ayam tersebut, dalam pergantian musim ini ayam akan kesulitan untuk bertelur karena suhu didalam kandang akan naik dan turun karena ada hembusan angin yang cukup kencang. Naik dan turunnya suhu yang drastis dapat mengakibatkan ayam stres dan tidak dapat memproduksi telur. Ketika ayam stres produktivitas telur di peternakan ayam menurun hingga 20%, dengan total 320 Kg/Hari yang didapat peternakan menurun hingga 256 Kg/Hari, sehingga hal itu dapat merugikan peternak ayam. Pemberian vitamin adalah salah satu cara agar ayam tidak mengalami stres, hal yang harus dilakukan yaitu vitamin dilarutkan dengan air minum ayam, namun terkadang penjaga telat memberikan vitamin sehingga ayam terlebih dahulu stres, sehingga menghambat produktivitas telur beberapa hari. Selain itu penyortiran secara manual memerlukan banyak tenaga kerja, baik untuk proses penetasan telur maupun untuk telur yang akan dijual.

Berdasarkan masalah diatas maka salah satu solusi agar pembangunan sistem *monitoring* suhu pemberian vitamin dan kontrol air minum dapat dikelola dengan efisien adalah dengan memanfaatkan Wireless sensor Network berbasis Internet of Thing. Sensor yang di hubungkan pada sistem *monitoring* suhu adalah sensor *dht22* yang bertugas untuk memonitoring suhu kandang secara real time, dan sensor yang di hubungkan pada penampungan air adalah *water level* , *dc pump*

dan relay yang kemudian data-data dari sensor tersebut dikirimkan ke internet dan peternak juga akan mendapatkan notifikasi waktu air penuh atau habis dan sebagai pengingat waktu pemberian vitamin ,kemudian sensor yang di hubungkan untuk medeteksi kualitas telur adalah *bezeer*, sensor *infrared* dan motor servo dari semua sensor yang di hubungkan maka data akan di kirim ke internet melalui Wi-Fi, sehingga pengontrolan bisa dilakukan secara online.

Berdasarkan masalah yang ada, penulis akan membangun sebuah aplikasi untuk peternakan Tunggal Jaya Farm yang berjudul “PEMBANGUNAN SISTEM MONITORING SUHU PEMBERIAN VITAMIN DAN KONTROL AIR MINUM UNTUK MEMINIMALISIR HEAT STRESS PADA PETERNAKAN AYAM PETELUR BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)”

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian pada latar belakang, maka dapat diidentifikasi masalah – masalah yang ada adalah sebagai berikut :

- 1) Peternak mengalami kesulitan dalam pemantauan dan pengontrolan suhu kandang yang tidak stabil.
- 2) Peternak mengalami kesulitan dalam pemberian vitamin karena tidak akuratnya waktu dalam pemberian vitamin tersebut.
- 3) Peternak kesulitan dalam meyortir berat, ukuran dan jumlah telur yang di hasilkan.

1.3. Maksud dan Tujuan

1.3.1 Maksud

Maksud dari penelitian ini adalah untuk dapat membangun sebuah internet of things untuk memonitoring suhu pemberian vitamin agar meminimalisir heat stress, sehingga memudahkan peternak ayam petelur dalam mengatasi permasalahan produktivitas telur.

1.3.2 Tujuan

Adapun tujuan pada penelitian ini adalah :

- 1) Mempermudah peternak dalam pemantauan dan pengontrolan suhu kandang yang tidak stabil. .
- 2) Mempermudah peternak dalam mengakuratkan waktu pemberian vitamin.
- 3) Mempermudah peternak dalam menyortir berat, ukuran dan jumlah telur yang di hasilkan.

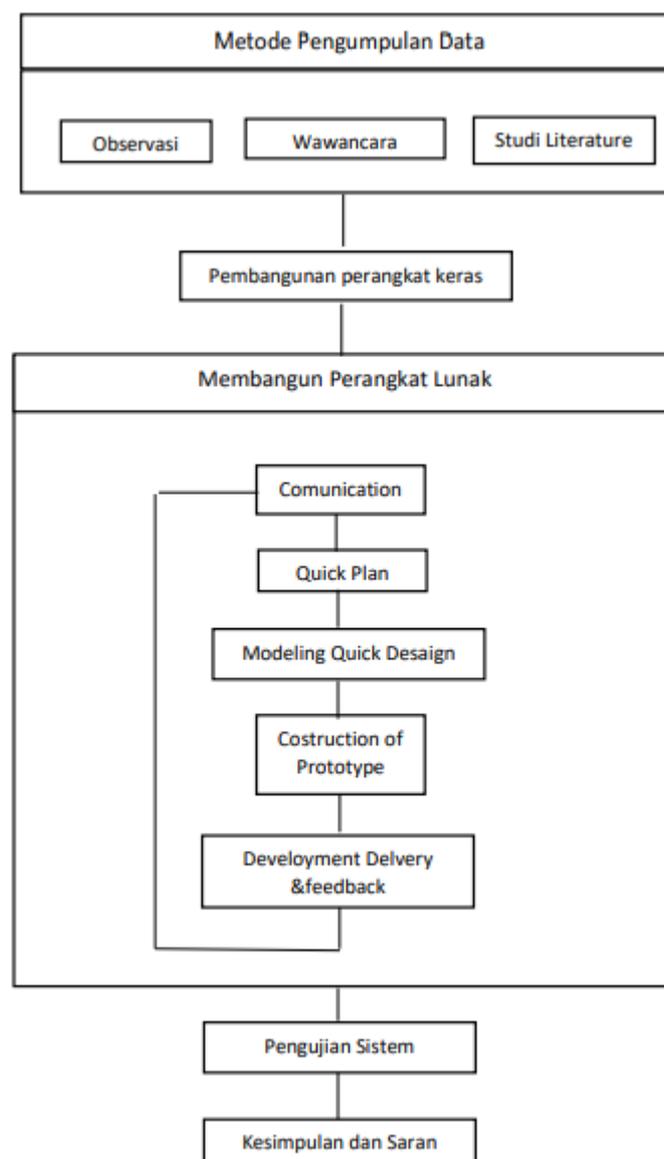
1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang ada di dalam penelitian ini yaitu :

- 1) Data yang didapatkan dalam penelitian ini berdasarkan wawancara dengan pihak peternak Tunggal Jaya Farm.
- 2) Pengguna aplikasi ini adalah petugas dari peternakan Tunggal Jaya Farm.
- 3) Sistem Monitoring dan pemberian vitamin ini di bangun untuk mencegah atau meminimalisir Heat Stress pada peternakan ayam petelur Tunggal Jaya Farm.
- 4) Penerapan Sistem monitoring dan pemberian vitamin yang dibangun berbasis *web*.
- 5) Untuk menurunkan suhu yang tinggi menggunakan kipas.
- 6) Pemberian vitamin dicontrol melalui *web*.
- 7) Pedeteksian serta pengujian penyortiran telur pada alat dilakukan satu persatu tidak bersamaan.
- 8) Untuk ukuran di klasifikasikan dalam 2 kategori yaitu besar, kecil.

1.5. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian merupakan tahapan – tahapan yang telah ditentukan dalam melakukan sebuah penelitian yang berguna dalam melakukan proses penelitian agar penelitian dapat berjalan dengan baik. Gambaran metodologi penelitian bisa di lihat pada Gambar 1.1 Metode Penelitian.



Gambar 1. 1 Metodologi Penelitian

1.5.1. Metode Pengumpulan Data

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

1) Studi literatur

Dalam penelitian ini dilakukan studi literatur atau baik itu buku, jurnal, karya tulis ilmiah pun artikel - artikel di internet untuk mendapatkan data - data dan teori - teori yang berkaitan dengan penelitian. Berikut beberapa literatur yang digunakan untuk membantu penelitian ini:

1. **Otomasi Kandang Dalam Rangka Meminimalisir Heat Stress Pada Ayam Broiler Dengan Metode Naïve Bayes** yang di tulis oleh (Chandra Gusti Nanda Putra¹, Rizal Maulana², Hurriyatul Fitriyah³) Pada penelitian tersebut masalah utama yang diangkat yaitu sistem otomasi untuk meminimalisir *heat stress* pada ayam broiler yaitu dengan menggunakan sensor DHT11 sebagai pendeteksi suhu dan kelembaban yang berhasil di olah oleh mikrokontroler NodeMCU, serta memiliki presentase kesalahan sebesar 1,94% dan keakurasian sebesar 98,06% pada pembacaan suhu.[4]
2. **Smart Kandang Ayam Petelur Berbasis Internet Of Things untuk Mendukung SDGS 2030(Sustainable Development Goals)** yang di tulis oleh (Kurniawan Gigih Lutfi Umam) Pada penelitian tersebut masalah utama yang diangkat adalah Smat kandang ayam petelur berbasis Internet of Things Pada sistem kandang ini menggunakan beberapa sensor yaitu sensor Ultrasonic, Sensor DHT 22, relay, Node MCU, Pompa DC, Motor DC serta Motor Servo. Dari sensor DHT 22, Ultrasonic akan mendapatkan data yang akan diterima oleh Node MCU setelah itu Node MCU akan mengirimkan data tersebut ke Firebase dimana Firebase merukan server dari kandang cerdas ini kemudian data yang terdapat pada server akan diambil oleh smartphone yang akan ditampilkan di smartphone dan dapat dimonitoring oleh peternak.[5]

3. **RANCANG BANGUN ALAT PEMBERSIH DAN PENYORTIR UKURAN TELUR ASIN BERBASIS ARDUINO MEGA 2560** yang di tulis oleh (Muhamad Sa'Rosyidi, M Ibrahim Ashari, ST , MT., Dr. Eng. I Komang Somawirata, ST., MT.) pada penelitian ini masalah yang di angkat adalah Merancang dan membuat alat pembersih dan penyortir ukuran telur asin berbasis arduino mega 2560 dengan tujuan untuk menghemat waktu pembersihan dan menyortir telur berdasarkan ukurannya serta mengetahui berapa jumlah telur yang dibersihkan. Pada sistem ini menggunakan beberapa sensor yaitu load cell, infrared, dan menggunakan kontroler arduino mega 2560.

2) Wawancara

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan kepada responden untuk dijawabnya. Wawancara ini dilakukan dengan pihak peternak yaitu dengan Bapak Sahuri selaku penjaga peternakan yang berada di Desa Indraparta kecamatan Cigandamekar Kabupaten kuningan yang mengetahui secara pasti tentang permasalahan yang ada pada tempat penelitian.

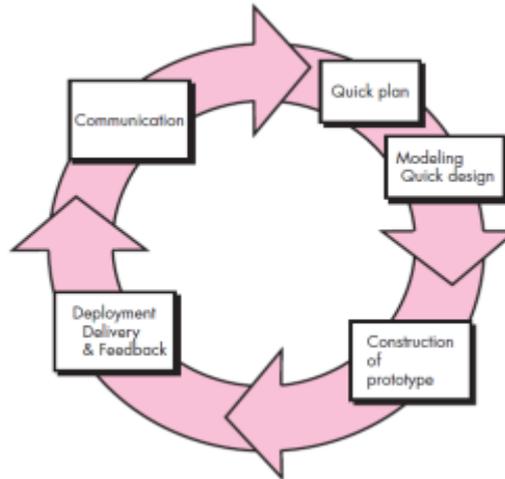
3) Observasi

Pengamatan secara langsung terhadap suatu objek yang terdapat di lingkungan, baik yang sedang berlangsung saat ini atau masih berjalan yang meliputi berbagai aktifitas perhatian terhadap suatu kajian objek dengan menggunakan penginderaan.

1.5.2. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Berikut adalah tahap - tahap pembuatan yang direncanakan dengan menggunakan Model Prototyping. Prototyping adalah salah satu teknik analisa data dalam pembuatan perangkat lunak dan model sederhana software yang memberikan gambaran dasar tentang program serta melakukan pengujian awal.

Prototyping memfasilitasi pengembang dan pemakai untuk saling berinteraksi selama proses pembuatan yang mempermudah pengembang untuk memodelkan perangkat lunak yang akan dibuat.



Gambar 1. 2Model Prototyping

Berikut tahap - tahap dari model Prototyping adalah :

- 1) *Communication* :Pada tahapan ini penulis melakukan komunikasi dengan pemilik peternakan ayam petelur tentang masalah yang berkaitan dengan produktivitas telur serta melakukan komunikasi dengan petugas peternakan ayam petelur tentang masalah sistem yang terjadi salah satu faktor yang mengakibatkan produktivitas telur menurun adalah *heat stress*, *heat stress* pada ayam petelur di sebabkan karena faktor cuaca yang tidak stabil.
- 2) *Quick Plan*: Pada tahapan ini dilakukan perancangan sistem dalam bentuk *prototype, Prototype* yang di buat disesuaikan dengan permasalahan yang di keluhkan pemilik peternakan ayam petelur.
- 3) *Modeling, Quick Design*: Pada tahap ini dilakukan pemodelan *prototype* sistem yang disesuaikan dengan perancangan sistem dengan menerapkan informasi yang didapatkan dari petugas peternakan ayam petelur.

- 4) *Construction of Prototype* : Pembangunan sistem dengan mengacu pada *prototype* yang telah dibuat sebelumnya.
- 5) *Deployment, Delivery & Feedback*: Hasil dari pembangunan *prototype* dilakukan pengujian untuk mengetahui hasil dari sistem yang dibangun.

1.6.Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penulisan penelitian yang dilakukan. Sistematika penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas masalah umum yang berhubungan dengan pembangunan sistem monitoring suhu dan pemberian vitamin pada ayam petelur berbasis *internet of things* yang meliputi latar belakang masalah, identifikasi masalah yang terjadi di peternakan Tunggal Jaya Farm, maksud dan tujuan penelitian, batasan masalah yang di gunakan sebagai acuan dalam membangun alat dan sistematika penulisan penyusunan tugas akhir ini.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas teori – teori dan pembahasan berbagai konsep dasar yang berkaitan dalam Pembangunan sistem monitoring suhu pemberian vitamin dan kontrol air minum untuk meminimalisir *heat stress* pada peternakan ayam petelur berbasis IoT seperti sistem, monitoring,rasberry, website, sensor – sensor dan teori – teori pendukung lainnya yang berkaitan dengan topik pembangunan perangkat lunak dan perangkat keras.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi pemaparan analisis masalah, analisis data, analisis kebutuhan non fungsional, dan analisis kebutuhan fungsional. Hasil dari analisis tersebut digunakan untuk melakukan perancangan perangkat lunak yang terdiri dari perencanaan struktur menu, perancangan basis data, dsb.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini menjelaskan tentang implementasi dan pengujian dari sistem yang dibangun berdasarkan analisis dan perancangan sistem yang telah dilakukan. Setelah dilakukan implementasi, aplikasi kemudian diuji untuk mengetahui kekurangan yang terdapat di dalam sistem.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas tentang kesimpulan yang sudah diperoleh dari hasil penelitian dan saran mengenai pengembangan aplikasi di masa yang akan datang.