

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Budidaya ternak ayam saat ini banyak ditekuni masyarakat sebagai mata pencaharian. Kebutuhan pasar yang selalu tinggi terhadap ayam membuat budidaya ayam dianggap menjadi ladang usaha. Jenis ayam yang paling populer dibudayakan saat ini salah satunya adalah jenis ayam broiler [1].

Ayam broiler yang berkualitas dapat dibentuk dari induk yang berkualitas baik, benih unggul, dan juga dengan tidak mengesampingkan faktor lingkungan dan pakan. Apabila terdapat kesibukan atau kegiatan lain secara mendadak dengan jangka waktu yang lama, seringkali menjadi hambatan untuk pemberian pakan dan mengendalikan keadaan suhu tersebut, untuk mempermudah pengguna dalam pembudidayaan ayam maka perlu adanya sistem smart chicken farm [2].

Oleh karena itu banyaknya kesibukan yang tak terduga, otomasi sangat diperlukan pada proses monitoring suhu dan pemberian pakan ini untuk meningkatkan efisiensi dalam produksi budidaya ayam. Sistem smart *chicken farm* merupakan suatu sistem yang sangat memudahkan manusia dalam mengendalikan dan mengawasi objek budidaya, baik saat berada di lahan budidaya, maupun saat tidak di lahan budidaya tersebut. Proporsi jumlah pakan ayam broiler umur 10-14 hari telah mampu mengkonsumsi pakan sebanyak 33 gram/ekor dan mencapai berat badan sebesar 39 gram/ekor. Ayam broiler dapat tumbuh pada suhu udara 29-31°C dan suhu optimal 30°C [3].

*Internet of Things* (IoT) merupakan suatu sistem penting didalam bidang otomasi modern ini, karena IoT dalam penerapannya juga dapat mengidentifikasi, menemukan, melacak, memantau objek dan memicu event terkait secara otomatis dan real time. Pengembangan dan penerapan komputer, internet dan teknologi informasi dan komunikasi lainnya (TIK) membawa dampak yang besar pada masyarakat manajemen ekonomi, operasi produksi, sosial manajemen dan bahkan kehidupan pribadi [4].

Arduino Mega 2560 adalah papan pengembangan mikrokontroler yang berbasis Arduino dengan menggunakan chip ATmega2560. *Board* ini memiliki pin I/O yang cukup banyak, sejumlah 54 buah digital I/O pin (15 pin diantaranya adalah PWM), 16 pin analog *input*, 4 pin UART (*serial port hardware*). Arduino Mega 2560 dilengkapi dengan sebuah oscillator 16 Mhz, sebuah port USB, power jack DC, ICSP header, dan tombol reset [5].

*Platform* Blynk merupakan sebuah layanan server yang digunakan untuk mendukung project *Internet of Things*. Layanan server ini memiliki lingkungan mobile user baik Android maupun iOS yang dapat diunduh melalui *google play*. *Platform* Blynk mendukung berbagai macam hardware yang dapat digunakan untuk proyek *Internet of Things* [6].

Penelitian ini berfokus pada sistem kontrol yang mudah digunakan dan sistem monitoring pada smart *chicken farm*, dengan menggunakan *platform* Blynk sebagai alternatif yang efektif pada sistem IoT untuk otomasi monitoring suhu kandang dan pemberian pakan ayam otomatis..

## **1.2 State of The Art**

*State of the art* adalah bentuk penegasan keaslian karya yang dibuat agar bisa dipertanggungjawabkan sehingga tidak ada tindakan plagiat sebagai bentuk pembajakan terhadap karya orang lain, selain itu agar terciptanya ide-ide baru dalam dunia teknologi yang berkembang sekarang.

Sebelumnya dilakukan penelitian tentang "Rancang Bangun Sistem Pemberi Pakan Ayam Serta *Monitoring*. Suhu dan Kelembaban Kandang Berbasis Atmega328" Oleh Arief Budi Laksono. Program Studi Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Islam Lamongan. Pada penelitian ini bertujuan untuk membuat sebuah alat khusus untuk kandang ayam yang dapat mengendalikan suhu, kelembaban dan pakan secara otomatis berbasis ATmega328. Alat ini menggunakan sensor DHT11 yang berfungsi sebagai pendeteksi suhu dan kelembaban yang ada di dalam kandang ayam. Lampu untuk penerangan dan meningkatkan suhu dalam ruang kandang. Jika suhu melebihi 30°C, maka *blower*

aktif untuk mengeluarkan suhu dalam kandang yang berlebihan. Sedangkan untuk meningkatkan kelembaban menggunakan *mist maker* yang mengeluarkan uap air dan *mist maker* akan *off*. Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan, sistem dapat bekerja dengan baik sesuai dengan tujuan umum. jika kelembaban di atas 65%. Pemberian pakan ayam dapat di permudah menggunakan motor servo sebagai pintu pemberi pakan ayam yang bekerja di atur oleh sensor foto dioda yang terkoneksi dengan cahaya infra merah [3].

Setelah itu penelitian tentang “Rancang Bangun Model Sistem Pemberi Pakan Ayam Otomatis Berbasis Fuzzy Logic Control” Aji Ridhamuttaqin, Agus Trisanto, Emir Nasrullah Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Lampung Jl. Soemantri Brojonegoro No. 1 Gedung Meneng, Kedaton, Bandarlampung. Pada penelitian ini membahas Rancang bangun model sistem pemberi pakan ayam otomatis ini menggunakan mikrokontroler Atmega8535 sebagai pengendali utamanya yang berfungsi untuk mengatur beberapa bagian seperti katup1, katup2, dan konveyor. Katup1 dan katup 2 digerakan oleh motor servo dengan sistem kendali on off. Konveyor digerakan oleh motor DC dengan sistem kendali logika fuzzy. Kendali logika fuzzy digunakan agar pakan dapat terdistribusi secara merata disepanjang konveyor. Input dari model alat pemberi pakan ayam otomatis ini adalah strain gage yang digunakan untuk menimbang berat pakan, RTC DS1307 yang digunakan sebagai timer agar pakan dapat diberikan secara tepat waktu, dan rangkaian optocoupler digunakan untuk menghitung jarak konveyor. Berdasarkan hasil pengamatan, alat ini dapat memberikan pakan ternak secara otomatis, teratur, dan terjadwal sesuai dengan jumlah dan umur dari ternak. Pakan juga terdistribusi secara merata di sepanjang konveyor [7].

Setelah itu penelitian tentang ”Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan dan Pengatur Suhu Otomatis untuk Ayam Pedaging Berbasis *Programmable Logic Controller* pada Kandang Tertutup” Oleh Anwar Kholidi N, Agus Trisanto, Emir Nasrullah. Jurusan Teknik Elektro FT Universitas Lampung Jalan Prof. Sumantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145, pada penelitian ini membuat sistem kerja manual seperti ini menjadikan pemberian pakan dan penjagaan suhu kandang

ayam kurang efektif dan efisien. Pada penelitian ini dirancang sebuah alat yaitu alat pemberi pakan dan pengatur suhu otomatis untuk ayam pedaging berbasis PLC (*Programmable Logic Controller*) pada kandang tertutup. Berdasarkan penelitian penelitian ini, alat pemberi pakan dan pengatur suhu otomatis dibangun berbasiskan PLC Omron tipe ZEN-20C1DR-DV2. PLC pada penelitian ini diprogram dengan Ladder Diagram menggunakan *ZEN Software Support*. Dalam penelitian ini dirancang konveyor yang akan berjalan untuk mengalirkan pakan (secara otomatis) sebanyak tiga kali dalam sehari. Aktuator suhu pada alat ini berupa pemanas dan blower pendingin. Komponen utama sebagai perintah input PLC dan sebagai pemacu program adalah pushbutton ON/OFF. Sedangkan output adalah rele sebagai pemacu kerja motor. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat ini mampu bekerja sesuai dengan yang diharapkan [7].

Pada penelitian selanjutnya mengenai "Sistem Pemberi Pakan Ayam Broiler Otomatis Berbasis Internet of Things" Oleh Rhamdiani Syafitri, Dodi Budiman Margana, Yana Sudarsa Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Bandung Sistem pemberian pakan ayam broiler otomatis ini merupakan solusi tepat untuk memudahkan pengelola peternakan dalam mengatur jadwal pemberian dan jumlah pakan ayam broiler. Usia dan jumlah ayam broiler akan menentukan jadwal waktu pemberian pakan dan jumlah pakan ayam broiler yang diberikan. Penelitian ini melakukan Pemberian pakan ayam broiler juga dapat dilakukan secara langsung melalui tombol yang tersedia pada *platform* ponsel pintar. Hasil yang diperoleh adalah sistem dapat memberikan pakan ayam sesuai dengan jadwal yang telah diatur. Jumlah pakan yang dikeluarkan jenis fase starter memiliki error rata-rata sebesar +3,94% dan error rata-rata jumlah pakan yang dikeluarkan oleh pakan jenis finisher sebesar +3,66% Penelitian ini akan melakukan rancang bangun "Prototipe *Smart Chicken Farm* (Pemberian Pakan dan Monitoring Suhu Kandang) Berbasis *Internet of Things* (IoT) pada Budidaya Benih Ayam Broiler Menggunakan *Platform Blynk*" pada proses monitoring suhu kandang dan pemberian pakan Ayam otomatis. Pada penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi dibidang peternakan ayam broiler [3].

Berdasarkan penelitian di atas sudah banyak peneliti yang penelitiannya tentang pemberian pakan otomatis dan monitoring suhu pada peternakan ayam. Namun, pada penelitian tugas akhir ini, dilakukan penelitian yang berjudul “Prototipe Smart Chicken Farm Berbasis *Internet Of Things* (Iot) Menggunakan *Platform* Blynk” penelitian ini lebih menekankan pada penggunaan metode *Internet of Things* (IoT) dan sistem monitoring dengan menggunakan *platform* Blynk. Dengan demikian meskipun penelitian ini dilakukan untuk sebuah tugas akhir tetapi mengandung kebaruan (*Novelty*) yang memadai. Untuk lebih jelasnya penelitian ini menyajikan bagan mengenai *state of the art* penelitian ini sebagai bentuk penegasan keaslian karya dalam Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Referensi

Judul Penelitian	Penerbit	Tahun
Rancang Bangun Sistem Pemberi Pakan Ayam Serta Monitoring Suhu dan Kelembaban Kandang Berbasis Atmega328	Arief Budi Laksono. Program Studi Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Islam Lamongan	2017
Rancang Bangun Model Sistem Pemberi Pakan Ayam Otomatis Berbasis Fuzzy Logic Control	Agus Trisanto, Emir Nasrullah <sup>3</sup> Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Lampung	2018
Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan dan Pengatur Suhu Otomatis untuk Ayam Pedaging Berbasis Programmable Logic Controller pada Kandang Tertutup	Anwar Kholidi N1, Agus Trisanto <sup>2</sup> , Emir Nasrullah <sup>3</sup> . Jurusan Teknik Elektro FT Universitas Lampung	2017
Sistem Pemberi Pakan Ayam Broiler Otomatis Berbasis Internet of Things	Rhamdiani Syafitri <sup>1</sup> , Dodi Budiman Margana <sup>2</sup> , Yana Sudarsa <sup>3</sup> Jurusan Teknik Elektro, Politeknik Negeri Bandung	2016

### 1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka permasalahan yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana rancang bangun prototipe *smart chicken farm* pada proses monitoring suhu kandang dan pemberian pakan ayam broiler otomatis berbasis IoT menggunakan *platform* Blynk?

2. Bagaimana kinerja IoT pada proses monitoring suhu kandang dan pemberian pakan ayam broiler berbasis IoT menggunakan *platform* Blynk?

#### 1.4 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini:

1. Melakukan rancang bangun prototipe *smart Chicken farm* pada proses monitoring suhu kandang dan pemberian pakan otomatis berbasis IoT menggunakan *platform* Blynk.
2. Analis kinerja dari seluruh sistem dengan memahami setiap blok diagram IoT pada proses monitoring suhu kandang dan pemberian pakan ayam otomatis berbasis IoT menggunakan *platform* Blynk.

#### 1.5 Manfaat Praktis

Manfaat yang dapat diperoleh dari penelitian ini adalah sebagai *platform* dalam bidang budidaya ayam, sistem yang digunakan untuk memonitor suhu kandang dan pemberian pakan ayam otomatis berbasis IoT, nantinya dapat mempermudah manusia dalam pengawasan dan meningkatkan hasil produksi budidaya ayam.

#### 1.6 Manfaat Akademis

Penelitian ini diharapkan mampu menambah khasanah keilmuan tentang teknologi dalam bidang IoT, sistem kendali dan jaringan. Sehingga diharapkan para akademisi dan praktisi dapat mengetahui apa yang harus dilakukan dalam melakukan pembuatan sistem *smart chicken farm* berbasis IoT menggunakan *platform* Blynk dan juga untuk memenuhi persyaratan mata kuliah metodologi penelitian pada jurusan teknik elektro UIN Sunan Gunung Djati Bandung.

#### 1.7 Batasan Masalah

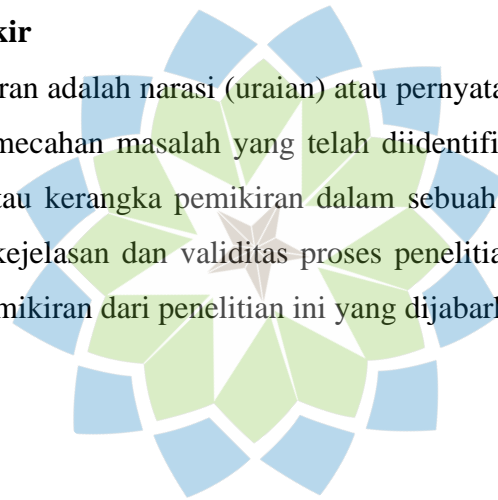
Berdasarkan rumusan masalah, studi khusus penelitian ini akan dibatasi pada beberapa masalah berikut:

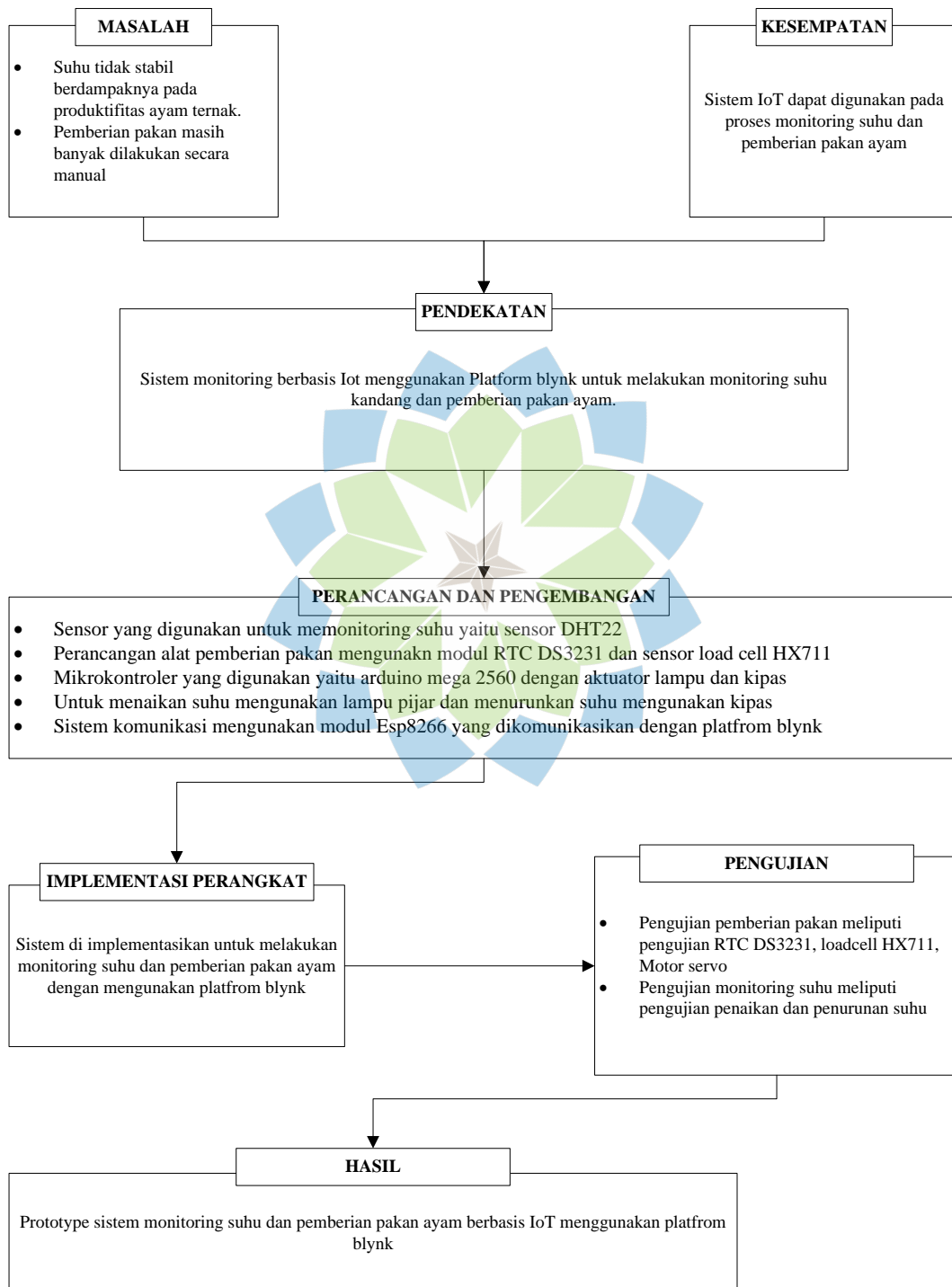
- a. Hanya membahas mengenai sistem *monitoring* suhu kandang dan kontrol pemberian pakan ayam *broiler* otomatis berbasis IoT menggunakan *platform* Blynk.

- b. Rancang bangun alat berupa prototipe.
- c. Sistem kendali yang digunakan adalah Atmega 2560.
- d. Untuk mendeteksi suhu kandang ayam, prototipe menggunakan sensor suhu DHHT22. Penurunan suhu kandang menggunakan kipas angin (fan) dan untuk menaikkan suhu kandang ayam menggunakan lampu pijar 15 Watt.
- e. Terdapat 5 ekor benih ayam yang berukuran panjang rata-rata 10,18 cm dan berat rata-rata 39 gram/ekor.

### **1.8 Kerangka Berfikir**

Kerangka pemikiran adalah narasi (uraian) atau pernyataan (proposisi) tentang kerangka konsep pemecahan masalah yang telah diidentifikasi atau dirumuskan. Kerangka berpikir atau kerangka pemikiran dalam sebuah penelitian kuantitatif, sangat menentukan kejelasan dan validitas proses penelitian secara keseluruhan. Adapun kerangka pemikiran dari penelitian ini yang dijabarkan pada Gambar 1.1.





Gambar 1.1 Kerangka pemikiran



## **1.9 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan proposal ini memiliki sistematika penulisan dengan jumlah enam bab yang setiap bab mempunyai isi masing-masing. Berikut ini adalah penjabaran isi dari setiap bab:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, posisi penelitian, kerangka pemikiran serta sistematika penulisan tugas akhir ini.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas mengenai berbagai macam landasan teori yang berkaitan dengan sistem yang dibuat penulis. Seperti *smart chicken farm*, sistem IoT, NodeMCU esp8266-12e dan *platform* Blynk.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi tahapan-tahapan dalam penelitian yang dicoba untuk digunakan sehingga dapat mempermudah dalam proses penelitian tersebut.

### **BABIV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI ALAT**

Bab ini adalah tahap perancangan sistem kendali, mulai dari persiapan alat dan bahan, perakitan dan implementasi aplikasi kontrol pakan ayam dan monitoring.

### **BABV PENGUJIAN DAN ANALISIS**

Bab ini merupakan hasil uji coba dan analisis sistem dengan melihat kinerja sensor yang mengirim data melalui internet, monitoring dan kendali menggunakan aplikasi.

### **BABVI PENUTUP**

Bab ini menjelaskan tentang bagian penutup dari penelitian. Pada bagian ini terdapat kesimpulan dari penelitian, serta saran untuk penelitian-penelitian selanjutnya.