

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peternakan merupakan salah satu penyuplai pangan terbesar setelah pertanian, salah satu contohnya ialah peternakan ayam *broiler*. Ayam *broiler* (ras pedaging) adalah jenis ras unggulan hasil persilangan dari bangsa-bangsa ayam yang memiliki daya produktivitas tinggi, terutama dalam memproduksi daging ayam [1]. Pertumbuhan ayam *broiler* tidak memerlukan waktu yang lama, dan sudah siap untuk dipotong pada umur 26-48 hari.

Beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam peternakan ayam untuk menentukan keberhasilannya yaitu pakan, pembibitan, serta sarana dan prasarana kandang ternak [2]. Pakan merupakan unsur penting untuk menunjang kesehatan, pertumbuhan, dan suplai energi sehingga proses metabolisme tumbuh dan berkembangnya ayam dapat berjalan dengan baik.

Umumnya dalam pemberian pakan biasanya para peternak masih menggunakan cara manual [3]. Peternak memberikan pakan secara langsung pada waktu-waktu tertentu, sehingga kurang efektif karena kurang mengetahui berapa jumlah porsi kebutuhan pakan untuk ayam pedaging, selain itu dapat terjadinya proses keterlambatan dalam pemberian pakan. Hal ini dapat menyebabkan stres pada ayam sehingga produktifitasnya menurun dan juga dapat menyebabkan kematian pada ayam tersebut.

Oleh karena itu untuk memudahkan budidaya ayam *broiler* diperlukan otomasi pada proses pemberian pakan dan monitoring suhu untuk meningkatkan efisiensi dalam produksi ayam *broiler*. Proporsi jumlah pakan ayam *broiler* umur 10-14 hari mampu mengkonsumsi pakan sebanyak 33 gram/ekor dengan berat badan mencapai sebesar 39 gram/ekor. Ayam *broiler* dapat tumbuh pada suhu 29-31°C dan suhu optimalnya 30°C [4].

Perkembangan teknologi sekarang ini berkembang dengan sangat pesat khususnya pada bidang elektronika. Perkembangan ini dapat memberi kemudahan dalam aktivitas kehidupan manusia [5]. Salah satu contohnya ialah sistem otomatis pemberian pakan menggunakan Arduino Mega 2560 yang dilakukan oleh Zagita

Marna Putra [6]. Sama halnya dengan yang dilakukan oleh Rachemat Wahyudi yaitu membuat sistem kendali otomatis pemberian pakan pada budidaya ikan guppy namun dengan sistem *Internet of Things* (IoT) menggunakan mikrokontroler ESP 32 [7], yang bertujuan untuk memudahkan dan meringankan pekerjaan manusia agar menjadi lebih efisien, dan praktis, dan dapat dikendalikan dengan mudah menggunakan *smartphone* [5].

Berdasarkan masalah dan hasil studi literatur yang dilakukan mengenai karakteristik ayam *broiler* dan kebutuhan ideal untuk ayam tersebut, maka pada penelitian ini akan membuat sistem kontrol otomasi dan sistem *monitoring* pada peternakan ayam, dengan menggunakan *platform Blynk* sebagai alternatif yang efektif pada sistem IoT.

1.2 State of The Art

State of the art pada penelitian ini menggunakan beberapa jurnal-jurnal yang berhubungan dengan penelitian berdasarkan referensi, jurnal tersebut yaitu:

Tabel 1. 1 *State of the art*

No	Judul	Peneliti	Tahun
1	Rancang Bangun Sistem Pemberian Pakan dan Minum Ayam Secara Otomatis	Margaretha Yohanna, Desy Tri Natasia Lumban Toruan	2019
2	Rancang Bangun Sistem Pakan Otomatis untuk Pertenakan Ayam	Amar Alifiyan Syam, Jumardi Tangkelangi, Rahmania, Rizal A. Duyo	2021
3	<i>Design Of a Cage Temperature Monitoring System and Microcontroller Base On Automatic Chicken Feeder</i>	Adam Faroqi, A N Utama, M. A. Ramdani, Edi Mulyana	2020
4	<i>Development of Automatic Chicken Feeder using Arduino Uno</i>	Z. H. C. Soh, M. H. Ismail, F. H. Otthaman, M. K. Safie, M. A. A. Zukri, S. A. C. Abdullah	2019

Telah dilakukan banyak penelitian mengenai sistem pemberian pakan otomatis terhadap hewan peliharaan yang memberikan kemudahan bagi pemiliknya. Berdasarkan tabel 1.1 Penelitian pertama dilakukan oleh Margaretha Yohanna, dkk [2], penelitian ini bertujuan untuk membangun sistem pemberian pakan dan minum ayam secara otomatis menggunakan ATMEGA-328 mikrokontroler. Alat otomatis ini menggunakan dua bagian: yang pertama wadah berfungsi sebagai reservoir makanan dan air dan wadah, kedua difungsikan sebagai pakan dan distribusi air tempat. Volume umpan dan air diukur menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04 yang memiliki fungsi untuk mengontrol ketinggian pakan dan air dalam penyimpanan cadangan pakan dan air. Rangkaian mikrokontroler sebagai pengontrol menerima *input* ke mengetahui volume pakan dan air dan mengirimkan data status ke Modul GSM SIM900A berupa AT Command perintah untuk diteruskan ke nomor tujuan kemudian hasilnya akan ditampilkan dalam bentuk pesan.

Penelitian kedua yang dilakukan oleh Amar Alfiyan Syam, dkk [7], penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan rancang bangun pemberi pakan otomatis untuk peternakan ayam sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Jenis penelitian yang digunakan adalah *library research* dan pengujian dilakukan pada sebuah miniatur. Arduino uno sebagai pengendali yang terhubung ke RTC dalam mengatur dan menyimpan waktu kemudian arduino dihubungkan ke *driver* motor DC yang berfungsi mengatur kerja motor DC sebagai alat pemberi pakan dan arduino terhubung ke *relay* 1 channel yang berfungsi untuk mengatur pompa air DC. Hasil dari penelitian ini adalah kinerja motor DC menghasilkan pakan seberat ± 43 gram dan pada pompa air DC menghasilkan ± 235 ml. hasil pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian pakan dapat dilakukan secara otomatis, sehingga memudahkan peternak sedikit menghemat waktu.

Penelitian ketiga yang dilakukan oleh Adam Faroqi, dkk [8], penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem monitoring untuk suhu kandang dan tempat makan ayam secara otomatis menggunakan mikrokontroler. Pada prototipe ini, proses pemberian pakan menggunakan Modul RTC DS3231 dan Servo motor, untuk memantau suhu kandang ayam menggunakan sensor DHT22 dengan lampu

sebagai indicator dan Arduino Uno sebagai mikrokontroler. Pemberian pakan dilakukan berdasarkan waktu yang telah ditentukan yaitu pagi pukul 08.00, siang pukul 13.00 dan sore pukul 18.30. Dalam sistem kontrol suhu, suhu kurang dari 24° C, lampu akan otomatis menyala menyesuaikan suhu dibutuhkan oleh unggas, dan jika suhu lebih dari 32° C, lampu akan mati secara otomatis. Hasil penelitian ini adalah mampu memantau proses pemberian makan dan suhu kandang pada peternak ayam secara otomatis.

Penelitian keempat yang dilakukan oleh Zainal H. C. Soh, dkk [9], mesin makan untuk ayam menggunakan board Arduino Uno sebagai pengontrol utamanya. Di dalam mesin, ia memiliki dua bagian utama, pertama, sebuah Arduino untuk mengontrol motor servo dari penyimpanan ke wadah makanan, dan bagian kedua adalah Arduino untuk mengontrol sensor suhu untuk kesegaran makanan ayam. Ini membantu untuk memperbaiki lingkungan di kandang sambil mengurangi biaya tenaga kerja, menghemat makanan dan memberi makan ayam tepat waktu, kendalikan sensor suhu untuk kesegaran makanan-makanan ayam dan menghindari makanan yang terkontaminasi dari kotoran ayam dan serangga.

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya, pada penelitian ini dilakukan rancang bangun sistem otomatisasi dan *monitoring* kandang ayam berbasis *Internet of Thing*. Perbedaan dari penelitian sebelumnya terdapat pada *platform Internet of Thing (IoT)* yaitu *Blynk* dan struktur sistem serta sensor yang digunakan adalah sensor ultrasonic, sensor DHT22 dan sensor *Loadcell*. Otomatisasi ini mencakup jadwal pemberian pakan dan minum, juga suhu pada kandang, yang nantinya akan memunculkan hasil pengukuran suhu pada kandang dan juga berat pakan yang diberikan serta persediaan air minum yang ada dalam penampungan yang dapat dikendalikan dan dipantau melalui aplikasi *Blynk* pada *smartphone*.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana rancang bangun sistem otomasi dan *monitoring* kandang ayam berbasis *Internet of Things*?

2. Bagaimana kinerja sistem otomasi dan *monitoring* kandang ayam berbasis *Internet of Things*?

1.4 Tujuan Penelitian

Dari latar belakang dan rumusan masalah maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang sistem otomasi dan *monitoring* kandang ayam berbasis *Internet of Things*.
2. Menganalisis kinerja sistem otomasi dan *monitoring* kandang ayam berbasis *Internet of Things*.

1.5 Manfaat Penelitian

Pada penelitian ini terdapat dua manfaat yang ingin dicapai yaitu:

1. Manfaat Akademis
Mampu mengaplikasikan salah satu bidang ilmu pengetahuan teknologi terutama dalam bidang elektronika, sistem kontrol dan kendali.
2. Manfaat Praktis
Memberikan kemudahan pada peternak ayam untuk mengontrol dan memonitor pakan dan minum ayam serta suhu pada kandang ayam.

1.6 Batasan Masalah

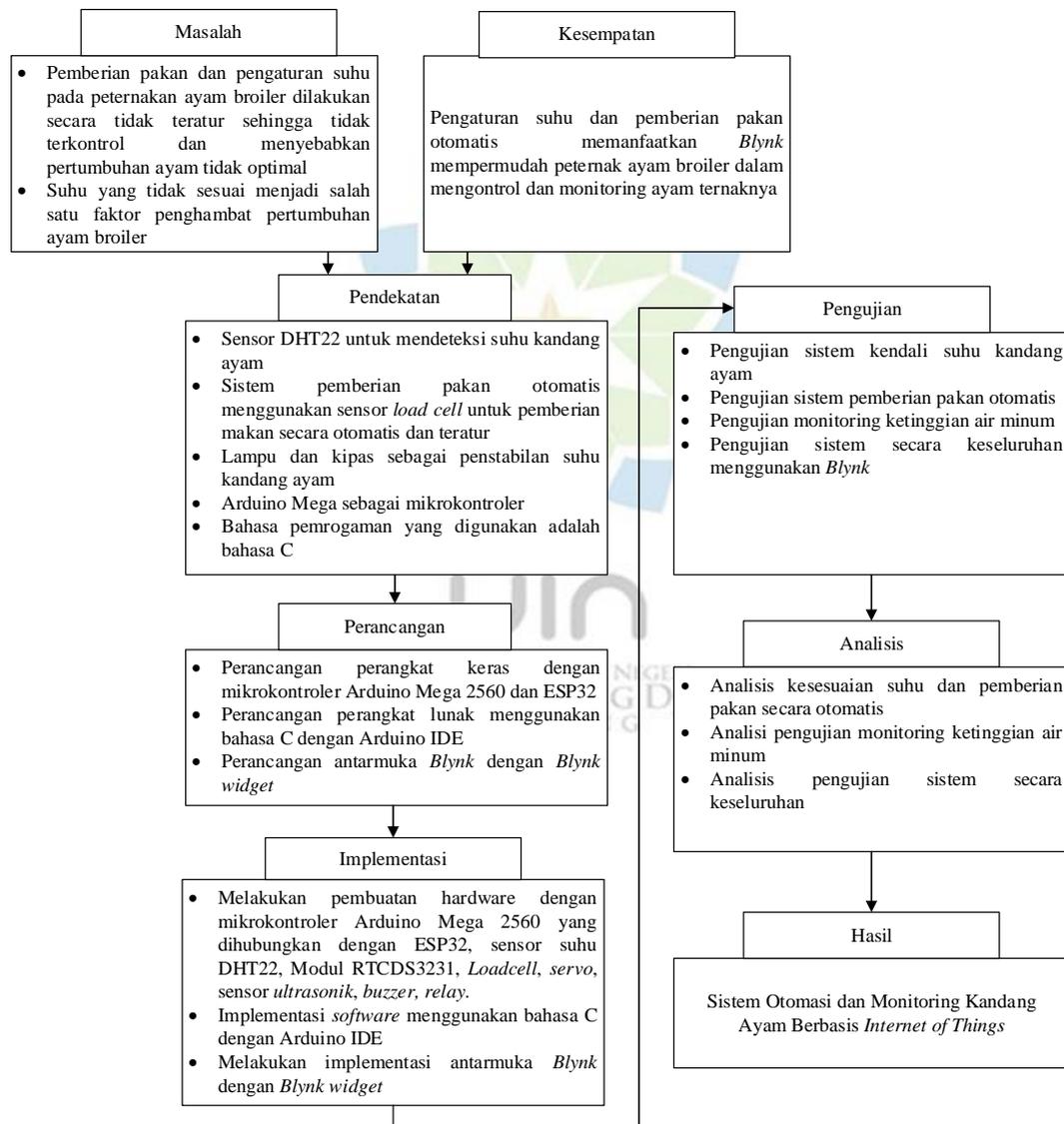
Beberapa batasan masalah dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Arduino Mega 2560 dan ESP32 sebagai mikrokontroler.
2. Bahasa C sebagai bahasa pemrograman.
3. Arduino IDE sebagai *software* pembuatan program.
4. Menggunakan pelet sebagai pakannya.
5. *Blynk* sebagai *platform* IoT.
6. Sistem pemberi pakan otomatis dan monitoring suhu pada kandang ayam dengan koneksi Internet.
7. Menaikan suhu menggunakan lampu pijar 15 watt dan menurunkan suhu menggunakan kipas (*fan*).
8. Pengujian dilakukan pada kandang ayam berukuran 2 x 1 m, dan jumlah ayam broiler sebanyak 2 ekor

9. Hanya membahas sistem pemberi pakan otomatis, kontrol suhu dan *monitoring* air minum pada kandang ayam berbasis *Internet of Things*.

1.7 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir merupakan dasar pemikiran yang mencakup gabungan teori, observasi dan literatur yang dijadikan sebagai landasan dalam melakukan sebuah penelitian. Kerangka berpikir yang dilakukan pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Kerangka berpikir

1.8 Sistematika Penelitian

Sistematika penelitian tugas akhir ini terdiri dari enam bab yang menguraikan permasalahan yang dibahas. Berikut sistematika penelitian tugas akhir ini:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini meliputi latar belakang, *State of The Art*, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, kerangka berpikir dan sistematika penelitian.

BAB II TEORI DASAR

Pada bab ini menjelaskan tentang hal-hal pokok sebelum melakukan penelitian. Karena menyangkut dengan penelitian perlu adanya penguasaan teori yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan mengenai sistem pemberi pakan otomatis dan monitoring suhu pada kandang ayam berbasis *Internet of Things*.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

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

BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Pada bab ini adalah tahap perancangan sistem, mulai dari persiapan alat dan bahan, perakitan dan implementasi sistem pemberi pakan otomatis dan monitoring suhu pada kandang ayam berbasis *Internet of Things*.

BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini berisi pengujian dari masing-masing komponen rancang bangun sistem pemberian pakan otomatis sehingga dapat mengetahui kinerja dari sistem yang telah dibuat.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini membahas mengenai kesimpulan dan saran dari penelitian tugas akhir ini.