

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ayam *broiler* merupakan salah satu sumber protein hewani yang cukup digemari masyarakat Indonesia. Hal tersebut dapat dilihat dari produksi dan konsumsi daging masyarakat. Tahun 2011 dari total 2.554.200 ton produksi daging nasional sebesar 52,4% (1.337.900 ton) adalah daging ayam *broiler*. Adapun konsumsi dagingnya dari 5,5 kg/kapita/tahun, sekitar 65% (3,65 kg/kapita/tahun) adalah daging ayam *broiler* [1]. Namun ayam pedaging juga mempunyai kelemahan dalam pemeliharaannya yaitu mudah mengalami stress akibat panas dan mudah terserang penyakit akibat virus, bakteri, kapang dan lain-lain [2].

Indonesia merupakan salah satu negara yang beriklim tropis dimana suhu udara rata-rata tinggi, karena matahari selalu vertikal, rentang suhu udara berkisar 20–23°C. Bahkan di beberapa tempat rata-rata suhu tahunannya mencapai 30°C [3]. Tingginya suhu lingkungan di daerah tropis pada siang hari dapat mengakibatkan terjadinya penimbunan panas dalam tubuh, sehingga ternak mengalami cekaman panas yang dapat menyebabkan kematian. Oleh karena itu suhu lingkungan sangat mempengaruhi performansi produksi dari ayam *broiler*. Ayam *broiler* termasuk hewan *homeothermis*, akan mempertahankan suhu tubuhnya melalui peningkatan frekuensi pernafasan dan jumlah konsumsi air minum serta konsumsi ransum [4]. Dalam pemeliharaannya peternak seringkali menggunakan insting dan pengalaman untuk memperkirakan kondisi suhu dan kelembaban didalam kandang. Hal ini dapat menyebabkan kelalaian peternak yang mengganggu pertumbuhan ayam *broiler*.

Semakin berkembangnya teknologi *Internet of Things* (IoT), IoT dianggap sebagai hal besar berikutnya yang dapat memiliki pengaruh yang signifikan pada masa depan. Komunikasi antara modul sensor dan kordinator dapat dibuat nirkabel dengan memanfaatkan Modul *Bluetooth*, *Xbee* atau *WiFi* bergantung pada kebutuhan pengguna. [5]. Dengan menerapkan teknologi IoT dalam praktik pertanian, cara bertani tradisional dapat diubah secara mendasar pada setiap aspek, untuk membuka jalan menuju pola pertanian baru yaitu pola pertanian modern dengan memanfaatkan teknologi [6]. Oleh karena itu IoT menjadi suatu pilihan yang tepat untuk diterapkan pada bidang peternakan

khususnya peternakan ayam *broiler* agar dapat membantu para peternak dalam melakukan pemantauan dan pengendalian kondisi kandang ayam. Dengan menggunakan mikrokontroler *Wemos D1 R1* yang dilengkapi dengan modul *WiFi ESP8266* dibuatlah suatu alat otomasi dan *monitoring* suhu dan kelembapan berbasis IoT untuk membantu peternak dalam menjaga kestabilan suhu dan kelembapan ayam *broiler* di dalam kandang.

Pada pengerjaan proyek sebelumnya masih menggunakan *fan Direct Current (DC)* dan lampu bohlam sebagai alat otomasi sehingga masih kurang efektif karna dibutuhkan waktu yang cukup lama untuk mencapai suhu stabil. Adapun pemantauannya masih menggunakan *Liquid Crystal Display (LCD)* yang dipasang pada kandang ayam sehingga pengguna tidak dapat melakukan pemantauan jarak jauh [7]. Sedangkan pada penelitian yang lain juga menggunakan alat otomasi DC namun sudah terintegrasi dengan *blynk* yang mengharuskan pengguna untuk mendownload aplikasi terlebih dahulu [8]. Oleh karena itu pada proyek akhir ini digunakan kipas angin dan *blower* pemanas AC sebagai alat otomasi suhu dan kelembapan di dalam kandang ayam agar lebih efektif serta menggunakan *website* untuk pemantauannya.

Dengan dibuatnya alat otomasi dan *monitoring* suhu dan kelembapan berbasis IoT ini diharapkan dapat meminimalisir tingkat kematian ternak akibat cekaman panas dan meningkatkan performansi produktivitas ternak sehingga dapat meningkatkan pendapatan dan mengurangi kerugian material maupun tenaga.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Melakukan perancangan sistem otomasi suhu dan kelembapan pada peternakan ayam *broiler*.
2. Mengimplementasikan perancangan sistem otomasi suhu dan kelembapan pada peternakan ayam *broiler*.
3. Membuat sistem *monitoring* suhu dan kelembapan pada peternakan ayam *broiler*.
4. Membuat *database* dan *interface website* agar memudahkan sistem dalam segi pemantauan oleh peternak.

Manfaat dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Mengefisienkan waktu dan tenaga yang dikeluarkan oleh peternak karena peternak tidak perlu menyalakan alat secara manual.

2. Meminimalisir *human error* dalam pemeliharaan ayam *broiler*.
3. Meningkatkan kualitas hasil ternak ayam *broiler* dengan berkurangnya tingkat kematian akibat *stress* dikarenakan *over heating*.
4. Memudahkan peternak untuk mengetahui dan mengawasi kondisi suhu dan kelembapan kandang ayam terkini.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Bagaimana perancangan sistem otomasi suhu dan kelembaban pada peternakan ayam *broiler*.
2. Bagaimana mengimplementasikan sistem otomasi suhu dan kelembaban pada peternakan ayam *broiler*.
3. Bagaimana membuat sistem *monitoring* suhu dan kelembaban pada peternakan ayam *broiler*.
4. Bagaimana membuat *database* dan *interface website* agar memudahkan sistem dalam segi pengawasan oleh pengguna.

1.4 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Menggunakan *Wemos D1 R1* sebagai mikrokontroler.
2. Pengukuran suhu dan kelembaban dilakukan pada protipe kandang ayam jenis *broiler*.
3. Sistem *monitoring* kondisi suhu dan kelembaban di dalam kandang ayam *broiler* menggunakan *website*.
5. Sistem *monitoring* berfungsi apabila terhubung dengan jaringan internet.

1.5 Metodologi

Adapun metodologi pada penelitian Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Studi Literatur

Hal yang dilakukan adalah mencari informasi dan pendalaman materi-materi yang terkait melalui referensi yang tersedia di berbagai sumber, seperti buku atau jurnal yang terdapat di internet.

2. Survei Peternakan

Survei peternakan dilakukan dengan melakukan observasi ke peternakan ayam dan melakukan wawancara dengan pemilik dan pekerja dari peternakan ayam. Hal-hal yang ditanyakan adalah mengenai permasalahan atau kendala yang dialami peternak maupun ternak pada peternakan tersebut.

3. Tahap perancangan sistem, pada tahap ini akan dilakukan perancangan perangkat yang akan dibuat meliputi perancangan *hardware* dan perancangan *software*.
4. Tahap perakitan, pada tahap akan dilakukan perakitan alat baik itu penggabungan antar perangkat hingga menampilkan hasil pemantuan pada *website*.
5. *Troubleshooting*, Apabila alat tidak akurat atau terjadi *error*, maka tahap selanjutnya adalah mencari penyebabnya kemudian mencari cara untuk mengatasinya.
6. Tahap pengujian perangkat dan analisis, pada tahap ini akan dilakukan analisis dari proses pengujian pada alat yang telah dibuat baik itu dari segi akurasi alat dalam melakukan otomatisasi mengatur suhu dan kelembapan yang kemudian dapat dipantau melalui *website*.
7. Tahap kesimpulan, setelah semua rangkaian metodologi telah dilakukan maka tahap selanjutnya adalah menyimpulkan hasil dari pengujian dan analisis yang telah dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Proyek Akhir terdiri atas lima bab, dengan keterangan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, rumusan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini membahas tentang teori pendukung pengerjaan Proyek Akhir, seperti konsep teknologi mikrokontroler, pemeliharaan ayam *broiler*, dan teknologi IoT.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini membahas tentang deskripsi Proyek Akhir, perancangan alat, diagram alir sistem, serta implementasi sistem.

BAB IV SIMULASI DAN ANALISIS

Pada bab ini membahas tentang simulasi atau pengujian sistem dan analisis perencanaan dan implementasi sistem.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari pengerjaan Proyek Akhir dan saran untuk pembaca yang akan mengembangkan atau melakukan penelitian dengan topik serupa.