

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tingkat konsumsi daging ayam di seluruh dunia semakin hari semakin meningkat. Untuk mengoptimalkan hasil produksi sejalan dengan banyaknya permintaan pangan, maka harus mengetahui faktor-faktor yang dapat menunjang hal tersebut. Salah satu faktor adalah suhu dan kelembapan dalam kandang peternakan ayam broiler harus stabil. Terkadang masalah yang sering timbul pada pengawasan suhu manual yaitu data yang tidak akurat dan pengatur suhu yang bergantung pemelihara. Di sisi lain teknologi *Wireless Sensor Network* akhir-akhir ini mulai marak diimplementasikan. Konsep peternakan modern dengan menggunakan teknologi jaringan komputer ini sangat membantu dan memudahkan pekerjaan. Contoh teknologi WSN di bidang peternakan telah digunakan oleh beberapa negara diantaranya Inggris, India, Jepang, dan Jerman [1,2,3,4]. Hal ini melatarbelakangi penulis untuk membuat sistem pengatur suhu dan kelembapan otomatis pada peternakan ayam broiler. Pada pembuatan sistem kali ini tidak terlepas dari penelitian terkait WSN [5,6,7]. Penelitian tersebut menjadi acuan dalam perancangan dan pembuatan tugas akhir.

Dari latar belakang dan panduan referensi tersebut penulis membuat sebuah sistem dimana mengubah sistem pengatur suhu dan kelembapan konvensional menjadi sistem yang lebih modern dan mempunyai data yang valid. Sistem ini mampu dengan sendirinya mengatur waktu dimana sistem akan melakukan aksi untuk menghidupkan kipas berdasarkan standar suhu dan kelembapan yang telah ditentukan. Sistem yang dirancang berbasiskan teknologi *Wireless Sensor Network*. Sensor yang terhubung dalam jaringan WSN ini digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, mengolah, kemudian menyebarkan data hasil pemindaian [8].

1.2 Penelitian Terkait

Penelitian terkait dalam penelitian ini antara lain;

1. “*Wireless Sensor Networks*” oleh Peter Corke, Tim Wark, Raja Jurdak, Wen Hu, Philip Valencia, and Darren Moore pada tahun 2010. Pada *paper* tersebut berisi tentang penerapan WSN untuk jangka waktu yang lama. Dimana di masa depan kombinasi teknologi WSN dan *monitoring* lingkungan menjadi visi yang digarispawahi.
2. “*Smart Poultry Farm Monitoring Using IOT and Wireless Sensor Networks*” oleh Rupali B. Mahale, dan Dr. S. S. Sonavane. Pada *paper* tersebut dijelaskan bagaimana mengaplikasikan WSN ke dalam bidang peternakan. Dengan menggunakan mikrokontroler, sensor DHT11, dan relay maka didapat sistem peternakan modern yang dapat memantau lingkungan sekitar.
3. “Analisis Performansi Protokol Zigbee pada Jaringan *Wireless Personal Area Network*” oleh Vera Suryani, Yudi Satria Gondokaryo. Dalam penelitian tersebut diamati besar konsumsi energi dalam perangkat sensor pada jaringan WSN.

1.3 Rumusan Masalah

Dalam penelitian ini rumusan masalah yang dijabarkan penulis antara lain;

1. Bagaimana pemodelan sistem beserta komponen yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem pengatur suhu dan kelembapan otomatis pada peternakan ayam broiler?
2. Bagaimana realisasi dan integrasi sistem antara mikrokontroler, sensor, *server* serta Xbee untuk sistem pengatur suhu dan kelembapan otomatis pada peternakan ayam broiler?
3. Bagaimana konsumsi daya yang dibutuhkan terhadap *life time* sistem?
4. Bagaimana analisis perfomansi QoS (*end-to-end delay* dan *throughput*) dari sistem WSN yang dibangun?
5. Bagaimana membuat *database* dan *interface* agar memudahkan sistem dalam segi pengawasan oleh pengguna?

1.4 Tujuan Penelitian

Tentunya dalam penelitian ini penulis memiliki tujuan yang disampaikan untuk pembaca. Tujuan dalam penelitian ini antara lain;

1. Mengetahui model sistem beserta komponen yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem pengatur suhu dan kelembapan otomatis pada peternakan ayam broiler.
2. Mampu merealisasikan dan mengintergrasikan sistem pengatur suhu kelembapan otomatis berdasarkan teknologi WSN pada peternakan ayam broiler.
3. Mengetahui konsumsi daya yang dibutuhkan, dan *life time* dari sistem
4. Mengetahui perfomansi QoS (*end-to-end delay* dan *throughput*) dari sistem WSN yang dibangun.
5. Mengetahui langkah untuk membuat *database* dan *interface* untuk pengawasan.

1.5 Batasan Masalah

Untuk menghindari kesalahpahaman dan meluasnya pembahasan penulisan tugas akhir ini, maka diperlukan batasan masalah agar penelitian ini lebih fokus dan mendalam. Batasan masalah penelitian antara lain;

1. Jenis mikrokontroler yang digunakan adalah Arduino Uno dan Arduino Nano,
2. Sensor yang digunakan adalah DHT11,
3. Jaringan sensor nirkabel yang disusun terdiri dari 3 *node sensor* dan 1 buah PAN *Coordinator* yang terhubung dengan PC,
4. Komunikasi antar jaringan sensor menggunakan teknologi nirkabel Zigbee IEEE 802.15.4,
5. Parameter yang diamati dan diuji antara lain; akurasi sensor, pengujian *end-to-end delay*, *throughput*, dan konsumsi daya
6. Golongan peternakan ayam broiler dengan pengatur suhu kelembapan manual,
7. Penelitian ini tidak membahas sistem keamanan jaringan.

1.6 Metodologi Penelitian

Metode penulisan yang dilakukan pada penulisan makalah ini adalah:

1. Studi Literatur

Tahap pertama yang dilakukan adalah mencari sumber acuan materi untuk mempelajari beberapa teori dan konsep yang berkaitan dengan topik *Wireless Sensor Network*. Sumber yang menjadi rujukan topik berasal dari buku, jurnal dan situs web.

2. Perancangan

Tahap kedua metodologi penelitian merupakan perancangan sistem dengan membuat model sistem, blok sistem, dan skema alur kerja sistem.

3. Pengujian Sistem

Tahap pengujian dilakukan untuk mengamati dan mengukur kerja sistem yang sudah dirancang. Di sisi lain untuk mengetahui performansi sistem terhadap akurasi pemindaian, *Quality of Service (QoS)*, dan konsumsi

daya berdasarkan beberapa kondisi yang telah ditentukan sebagai variabel manipulasi.

4. Penyimpulan Hasil

Tahap ini merupakan tahap kesimpulan dari hasil pengujian yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya. Penarikan kesimpulan berdasarkan beberapa parameter telah ditentukan dalam menganalisis kinerja sistem.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan tersusun dalam:

BAB I PENDAHULUAN

Bagian ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan tugas akhir, metodologi dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bagian ini berisi dasar-dasar teori dan materi yang digunakan untuk melandasi pelaksanaan tugas akhir seperti penjelasan cara kerja dan fungsi dari komponen-komponen yang digunakan pada system.

BAB III PERANCANGAN SISTEM DAN REALISASI

Bagian ini berisi pembahasan tentang model sistem yang akan dibuat, cara kerja sistem, dan *flowchart* yang akan digunakan pada sistem.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA

Bagian ini berisi pembahasan tentang hasil dari pengujian sistem yang di analisis sesuai dengan parameter – parameter kinerja sistem.

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dari percobaan yang telah dilakukan dan saran yang digunakan untuk membuat pengembangan sistem yang lebih baik lagi.