

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Industri peternakan sedang dihadapkan dengan perubahan iklim yang ekstrem, sehingga mempengaruhi pertumbuhan ternak khususnya unggas. Hewan jenis unggas termasuk jenis golongan hewan homeothermic karena tidak memiliki kelenjar keringat serta hampir semua bagian tubuhnya tertutup bulu [1]. Akibatnya, ternak unggas pada iklim tropis rentan terhadap penyakit disebabkan perubahan suhu salah satunya adalah *heat stress*. *Heat stress* adalah suatu kondisi yang terjadi karena ayam tidak mampu mengimbangi produksi dan pembuangan panas tubuh karena suhu udara lingkungan melebihi suhu normal [1][2]. Oleh karena itu, dibutuhkan suatu sistem yang mampu mengendalikan suhu lingkungan kandang secara otomatis. Konsep peternakan modern ini biasa disebut *smart poultry farm*.

Smart poultry farming adalah suatu konsep budidaya dengan memanfaatkan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi digital dengan memadukan sensor, *Internet of Thing* (IoT), automasi dan *smart system* untuk meningkatkan kualitas dan produktivitas [3]. Konsep ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas dan produktivitas dibandingkan dengan peternakan konvensional yang masih menggunakan operasi manual. Contoh penelitian terkait *Smart poultry farming* telah digunakan oleh beberapa negara diantaranya India dan Nigeria [4][5].

Pada penelitian sebelumnya mengenai pemakaian sensor suhu dan kelembapan untuk monitoring suhu sudah banyak dilakukan, salah satunya penelitian tentang “Sistem Otomasi dan Monitoring Suhu dan Kelembapan Pada Peternakan Ayam Potong[6]” dan “Sistem Penyiraman Tanaman Sayuran Secara

Aeroponik Berdasarkan Suhu dan Kelembapan Berbasis IoT menggunakan Metode Fuzzy[7]”.

Pada penelitian tugas akhir ini metode kontrol yang diusulkan menggunakan metode jaringan saraf tiruan (JST) dengan harapan sistem ini dapat menjaga stabilitas suhu kandang, mengurangi jumlah kematian ternak karena *heat stress* dan peternak dapat meningkatkan kualitas dan produktivitas ayam potong.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan maka terdapat beberapa masalah yang muncul yaitu:

1. Bagaimana mendesain sistem pengaturan suhu yang sesuai untuk kandang ayam?
2. Bagaimana mendesain sistem arsitektur Jaringan Saraf Tiruan untuk kandang ayam?

1.3. Batasan Masalah

Masalah yang diangkat pada penelitian Tugas Akhir ini dibatasi oleh beberapa hal, yaitu:

1. Hasil dari penelitian ini adalah pemodelan sistem jaringan saraf tiruan sebagai alternatif dari sistem yang sudah ada.
2. Algoritma JST yang dipakai adalah Backpropagation.
3. Arsitektur JST yang dipakai adalah single *hidden layer* neuron.
4. Data yang dipakai adalah data suhu kandang ayam broiler atau pedaging dengan tipe *close house* (dinding tertutup).
5. Data yang dipakai adalah data suhu ayam umur 0 sampai dengan 35 hari dengan rentan suhu 18°C sampai dengan 40°C.
6. Data set yang digunakan hanya data dengan kelembapan 80%.
7. Jumlah data set yang digunakan pada data latih MATLAB sebanyak 1455 data dan data uji sebanyak 100 data yang diambil acak dari data latih.

1.4. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah

- Merancang sistem pengendalian suhu kandang ayam dengan 2 tipe output (dua level kecepatan 0 dan 1 atau mati/nyala), 4 tipe output (0, 1, 2, dan 3 level kecepatan) dan 14 tipe output (0 sampai dengan 13 level kecepatan).
- Merancang sistem pengendalian suhu kandang dengan menggunakan metode Jaringan Saraf Tiruan (JST) Backpropagation arsitektur single *hidden layer* neuron berjumlah 4 node, 8 node dan 12 node neuron.

Sedangkan manfaat yang diharapkan dalam tugas akhir ini adalah:

- Sebagai alternatif dari sistem yang sudah ada berupa operasi percabangan *if-then-else*, operasi ini mengharuskan manusia memprogram ulang setiap ada masukan (input) baru. Sedangkan dengan menggunakan JST, sistem diharapkan mampu untuk belajar dari data yang sudah ada atau set data baru dengan melakukan pembelajaran (*training*) data. Dengan fleksibilitas sistem untuk belajar dari data yang sudah ada atau baru, sistem ini dapat dijadikan sebagai alternatif dari sistem yang sudah ada.

1.5. Metode Penelitian

1. Studi literatur

Studi literatur dilakukan untuk mendapatkan ilmu yang dibutuhkan dalam pengerjaan tugas akhir melalui jurnal, buku referensi dan juga media elektronik.

2. Konsultasi dengan Dosen Pembimbing

Konsultasi dengan dosen pembimbing diperlukan untuk mendapatkan saran dan petunjuk dalam pengerjaan tugas akhir.

3. Perancangan

Perancangan sangat diperlukan untuk pemodelan dan perancangan dari tiap-tiap blok pada keseluruhan sistem yang akan dibuat baik dari segi perangkat lunak dan perangkat keras.

4. Validasi data

Pada tahap ini dilakukan analisis mengenai data – data yang dihasilkan oleh hasil perancangan agar dapat menghasilkan hasil perancangan yang akurat.

5. Analisis kesimpulan.

Model yang sudah di validasi akan di analisis kembali untuk menarik kesimpulan.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan buku ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I Pendahuluan: berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metode penelitian dan sistematika penulisan buku tugas akhir.
2. BAB II Tinjauan Pustaka : berisi landasan teori yang digunakan untuk menunjang penelitian yang dilakukan.
3. BAB III Perancangan Sistem: berisi penjelasan tentang perangkat keras dan perangkat lunak sistem, termasuk blok diagram dan diagram alir sistem
4. BAB IV Pengujian dan Analisis: berisi tentang hasil pengujian dan analisis terhadap data yang didapat dari studi literatur dan hasil pengujian lainnya.
5. BAB V Kesimpulan dan Saran: berisi kesimpulan yang diambil berdasarkan hasil analisis dan saran yang dapat digunakan untuk pengembangan sistem selanjutnya.