

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beternak adalah salah satu pekerjaan yang dilakukan banyak manusia terutama di Indonesia. Hewan ditenak atau budidaya dipelihara untuk memenuhi kebutuhan pangan masyarakat. Dalam hal ini hewan-hewan tersebut dapat menjadi pusat penghasilan bagi banyak orang yang melakukan budidaya. Seperti yang dijelaskan di dalam Al-Qur'an Surat Al-Mu'Minun ayat 21:

وَإِنَّ لَكُمْ فِي الْأَنْعَامِ لَعِبْرَةً لَتُسْقِيَكُمْ مِمَّا فِي بُطُونِهَا وَلَكُمْ فِيهَا مَنَافِعُ كَثِيرَةٌ وَمِنْهَا تَأْكُلُونَ

Artinya: “Dan sesungguhnya pada binatang-binatang ternak bagi kalian) yakni unta, sapi dan kambing (benar-benar terdapat pelajaran yang penting) bahan pelajaran yang kalian dapat mengambil manfaat besar daripadanya (kami memberi minum kalian) dapat dibaca Nasqiiikum dan Nusqiiikum (dari apa yang ada di dalam perutnya) yakni air susu (dan juga pada hewan ternak itu terdapat faedah yang banyak bagi kalian) dari bulu domba, unta dan kambing serta manfaat-manfaat yang lainnya (dan sebagian daripadanya kalian makan”.

Ayat diatas dapat menjelaskan bahwa hewan-hewan ternak (Al-An'am) terdapat Ibrah (pelajaran) bagi manusia. Di Indonesia banyak hewan yang dapat dibudidayakan seperti sapi, kambing, domba, kerbau, bebek, ikan nila, ikan lele, ikan mujahir, ikan gurame dan masih banyak lagi. Untuk pembudidayaan hewan di Indonesia, ayam menjadi salah satu hewan yang paling banyak di budidaya oleh masyarakat.

Ayam merupakan salah satu jenis hewan ternak yang banyak dikonsumsi di Indonesia. tingginya permintaan pasar memudahkan para peternak untuk menjualnya. Berbeda dengan itik atau jenis ternak lainnya yang cenderung mengalami fluktuasi permintaan pasar yang rendah sehingga menyebabkan sebagian peternak mengalami kerugian karena kesulitan dalam menjual hewan ternaknya namun tetap harus memberi pakan. Pentingnya menjaga Kesehatan

hewan ternak tidak hanya pada saat hewan ternak sudah memasuki masa panen, tetapi juga sejak tahap awal dari hewan ternak, mulai dari masa brooding hingga masa panen. Dalam konteks peternakan ayam, fokus utama adalah pada pemeliharaan pada masa *Days Old Chick* (DOC).

Masa awal kehidupan DOC yang berlangsung antara 0-14 hari merupakan masa kritis yang menentukan keberhasilan peternak. Tingkat kematian yang tinggi pada periode ini merupakan tantangan besar, bahkan lebih tinggi dibandingkan saat DOC sudah tumbuh besar atau siap dipanen. Kualitas anak ayam (DOC) dinilai berdasarkan beberapa parameter seperti warna, vitalitas, kualitas puser, penyerapan kuning telur, bentuk kaki, bentuk paruh yang baik, bobot tetas, bobot badan, dan panjang anak ayam.

Salah satu faktor yang sangat mempengaruhi kelangsungan hidup DOC adalah suhu di dalam kandang. Suhu lingkungan merupakan salah satu faktor eksternal yang dapat mempengaruhi performa ayam. Suhu ideal berkisar antara 30-34°C, dan tidak stabilnya suhu tersebut dapat menyebabkan stres pada DOC bahkan dapat menyebabkan kematian. Oleh karena itu, menjaga kestabilan suhu kandang sangat penting untuk menjamin kelangsungan hidup DOC hingga masa panen. Sistem kelistrikan memegang peranan penting dalam peternakan ayam, terutama untuk pemanas, penerangan, dan pendingin di kandang DOC. Penggunaan lampu pijar untuk pemanasan memiliki kelebihan dan kekurangan. Keuntungan menggunakan lampu pijar adalah lebih mudah menurunkan suhu jika melebihi batas ideal. Pendinginan menggunakan kipas DC yang mendinginkan kandang dengan cepat. Ketika suhu diatas nilai suhu yang normal. Perkembangan teknologi yang semakin meningkat menyebabkan terciptanya sistem baru dalam pertumbuhan anak ayam yaitu sistem otomasi untuk memastikan suhu di dalam kandang tetap terjaga kestabilannya.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis merancang sistem kandang anak ayam (DOC) yang dilengkapi dengan teknologi otomatis untuk membantu peternak dalam menjaga kesehatan dan untuk mengatur suhu kandang DOC. Penggunaan Mikrokontroler Arduino sebagai pengontrol utama dari sistem dan

penerapan Fuzzy Logic Mamdani sebagai sistem kendali dipilih karena kemampuannya dalam mengatur suhu kandang secara efektif, serta dapat mengurangi risiko kematian DOC akibat fluktuasi suhu yang tidak stabil dengan judul “Sistem Kendali Suhu Pada Kandang DOC Berbasis Mikrokontroler Arduino Uno Dengan Metode Logika Fuzzy Mamdani”.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini, antara lain adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun sistem kontrol elektronik untuk kandang DOC?
2. Bagaimana merancang dan membangun fuzzy untuk kontrol suhu kandang DOC?

1.3 Batasan Masalah

1. Untuk uji coba pada obyek DOC langsung.
2. Pengujian ini dilakukan pada kandang ayam sebenarnya serta dilakukan pengecekan suhu kandang menggunakan termometer setiap 15 menit.
3. Kandang yang akan dibuat menggunakan kandang kayu dengan ukuran 30cm x 23cm x 28cm.
4. Mikrokontroler yang digunakan dalam penelitian ialah Arduino Uno.
5. Metode fuzzy yang diimplementasi kan ialah Fuzzy Mamdani.
6. Tidak membahas nutrisi pakan dan minum bagi anak ayam.
7. Tidak membahas kelembaban udara.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini adalah membangun sistem kontrol suhu secara otomatis menggunakan lampu pemanas dan kipas dc sebagai pendingin pada kandang DOC. Sehingga tidak diperlukan pengecekan suhu secara berkala akibat dari perubahan cuaca dan meminimalkan penggunaan alat tradisional seperti termometer, dan sejenisnya.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat-manfaat pada penelitian ini ialah sebagai berikut:

1. Pengontrolan suhu kandang agar mendapatkan suhu yang stabil untuk DOC.
2. Menjadikan lebih DOC sehat dan meminimalisir terkena penyakit.
3. Mengurangi resiko kematian pada DOC.
4. Mengetahui titik fase suhu pada kandang secara akurat.

1.6 Kajian Terdahulu

Tabel 1.1 Kajian Terdahulu

No.	Judul	Penulis	Hasil
1	Monitoring Otomatis Heater Kandang DOC Ayam Broiler Berbasis Arduino Uno. (2023)	M Fathur Rahman, Syahrul Mustafa, dan Muhammad Khaidir	Berdasarkan pembacaan suhu dari sensor LM35, Arduino akan mengaktifkan atau menonaktifkan lampu, dengan relay berfungsi sebagai saklar input lampu. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sensor suhu bekerja dengan baik dengan margin kesalahan sebesar 1,69%, dan secara keseluruhan, sistem pemanas kandang ayam beroperasi secara efektif.
2	Sistem Kontrol Dan Monitoring Suhu Kelembaban Kandang Pada Peternakan Ayam Broiler Dengan Metode Logika Fuzzy Mamdani Berbasis Internet Of Things. (2022)	Audia Faris Trinaldi, Ade Kania Ningsih dan Melina	Berdasarkan perhitungan, kecepatan kipas rata-rata 400 rpm, suhu rata-rata 29,64°C, dan kelembaban 70,66%. Penelitian ini menunjukkan rata-rata tingkat error pada sensor DHT11 sebesar 5,15% untuk suhu dan 7,99% untuk kelembaban. Oleh karena itu, dapat ditentukan nilai suhu dan kelembaban kandang ayam broiler yang optimal untuk meminimalkan kematian ayam broiler.
3	Implementasi Fuzzy Logic Mamdani Pada Sistem Notifikasi Penetas Telur	Pramesti Mentari Diah	Berdasarkan pembahasan yang disampaikan maka dapat disimpulkan bahwa sistem monitoring penetas telur ayam kampung dapat dibangun dengan

	Ayam Kampung Dengan Teknologi IoT. (2022)		menggunakan komponen-komponen seperti modul ESP32-Cam, Arduino Nano, sensor suhu (DHT22), sensor gerak (PIR), servo, dan blower. . Komponen-komponen tersebut terhubung dengan aplikasi Telegram untuk memudahkan pengguna dalam menerima notifikasi dan membantu peternak dalam mengontrol proses inkubasi telur dari jarak jauh. Pengguna dapat mengirimkan pesan perintah melalui aplikasi Telegram untuk memantau kondisi inkubator secara efektif.
4	PENGENDALIAN SUHU RUANGAN MENGGUNAKAN FAN DAN DHT11 BERBASIS ARDUINO. (2021)	Rachmat Rahmat Fauzan, Lubis Aulia, Aulia Imran	Berdasarkan eksperimen performa yang dilakukan penulis, perangkat ini beroperasi dengan cukup baik. Ditemukan bahwa pendeteksian suhu tidak mempengaruhi kecerahan atau kegelapan ruangan sekitar selama pengujian, namun suhu hanya dapat dirasakan melalui panas yang disebabkan oleh cuaca.