

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam era modern yang terus berkembang, penerapan teknologi dalam berbagai sektor industri semakin menjadi kebutuhan utama, termasuk dalam bidang peternakan (Cardi & Najmurrokhman, 2021). Salah satu inovasi yang semakin diminati adalah konsep otomatisasi kandang ayam *close house* berbasis Internet of Things (IoT), di mana sistem peternakan dilengkapi dengan berbagai sensor dan perangkat elektronik yang dapat dihubungkan serta dikendalikan secara otomatis melalui jaringan digital (Jamal dkk., 2021). Penerapan sistem otomatisasi kandang ayam *close house* menjadi faktor penting dalam meningkatkan efisiensi produksi, kesejahteraan ternak, dan pengurangan biaya operasional bagi para peternak (Hariono dkk., 2024). Fokus utama peningkatan produktivitas ini adalah pada integrasi teknologi untuk mengoptimalkan suhu, kelembaban, ventilasi, serta pemberian pakan dan air secara otomatis, sehingga menciptakan lingkungan yang lebih stabil dan kondusif bagi pertumbuhan ayam (Hadyanto dkk., 2022).

Beberapa teknologi otomatisasi dalam peternakan telah menjadi sorotan, terutama sistem kontrol lingkungan dan pemberian pakan otomatis pada kandang ayam broiler berbasis IoT. Kandang konvensional masih mengandalkan ventilasi alami dan kontrol manual, sedangkan kandang *close house* lebih unggul dengan sistem ventilasi, pencahayaan, dan pemberian pakan otomatis (Al Faritsi & Irawan, 2024). Dari segi kapasitasnya, kandang ayam dengan tipe *close house* dapat menampung hingga dua sampai tiga kali lipat dari kandang terbuka. Kandang *close house* dapat berisi 14 hingga 18 ekor ayam per meter persegi (Fradinata dkk., 2022). Sistem *close house* ini mampu mengoptimalkan suhu dan kelembaban, meningkatkan produktivitas, serta mengurangi angka kematian ayam.

Dengan menggunakan sensor dan mikrokontroler yang terhubung ke jaringan digital, peternak dapat dengan mudah memantau serta mengontrol suhu, kelembaban, ventilasi, dan pemberian pakan secara otomatis melalui perangkat lunak. Sistem ini terbukti mampu menciptakan lingkungan yang lebih stabil dan

nyaman bagi ayam broiler, sehingga meningkatkan produktivitas dan mengurangi tingkat *stress* pada hewan ternak (Gunawan dkk., 2021).

Penerapan sistem otomatisasi kandang *close house* berbasis IoT dalam peternakan ayam broiler memberikan nilai tambah signifikan dengan meningkatkan efisiensi produksi, mengurangi biaya operasional, dan memastikan kesejahteraan ternak. Penggunaan mikrokontroler ESP32 sebagai basis sistem ini menawarkan solusi yang terjangkau dan efisien, memungkinkan kontrol otomatis terhadap suhu, kelembaban, ventilasi, dan pemberian pakan melalui sensor dan aktuator dengan pemantauan *real-time*. Selain itu, integrasi dengan aplikasi berbasis mobile memungkinkan peternak mengakses dan mengontrol sistem dari jarak jauh, menjadikannya solusi inovatif untuk menghadapi tantangan industri peternakan modern serta meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan ayam broiler.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana cara merancang sistem kontrol dan monitoring lingkungan pada kandang ayam *close house*?
2. Bagaimana cara mengembangkan sistem pakan otomatis pada kandang ayam *close house*?
3. Bagaimana cara menampilkan sistem kontrol otomatis untuk ventilasi dan suhu berdasarkan data sensor pada kandang ayam *close house* melalui mobile?

1.3. Tujuan

Jika merujuk dari rumusan masalah yang ada, maka dapat disimpulkan bahwa tujuan yang didapatkan dari adanya pembuatan alat otomatisasi pada kandang ternak ayam *close house* adalah:

1. Merancang sistem kontrol dan monitoring lingkungan kandang ayam *close house* berbasis IoT menggunakan sensor dan mikrokontroler ESP32.
2. Mengembangkan sistem pemberian pakan otomatis berbasis penjadwalan yang dapat diatur dan dimonitor secara digital

3. Membangun aplikasi mobile untuk menampilkan data sensor dan mengontrol sistem ventilasi serta suhu kandang secara real-time

1.4. Manfaat

Berdasarkan latar belakang yang dibuat maka dapat disimpulkan bahwa manfaat dari pembuatan alat otomatisasi pada kandang ayam *close house* adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi biaya operasional bagi peternak melalui sistem monitoring dan kontrol otomatis yang dapat diakses secara *real-time*
2. Meningkatkan produktivitas dan kesejahteraan ayam broiler melalui optimalisasi kondisi lingkungan kandang yang lebih stabil dan kondusif
3. Memberikan kontribusi ilmiah bagi institusi pendidikan dalam pengembangan teknologi IoT untuk sektor peternakan dan menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya
4. Menyediakan solusi teknologi yang terjangkau dan inovatif bagi industri peternakan modern dalam menghadapi tantangan peningkatan produktivitas dan ketahanan pangan

1.5. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah ada, maka penulis menetapkan batasan masalah agar pembahasan tidak melebar dan spesifik sebagai berikut:

1. Objek yang digunakan dalam pengujian ini adalah ayam broiler
2. Mikrokontroler yang digunakan adalah ESP32
3. Sensor suhu yang digunakan adalah DHT22
4. Pemberian pakan hanya dalam bentuk paralel
5. Bentuk alat ini hanya berbentuk prototype dan berskala kecil