

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan, populasi ternak unggas secara nasional pada tahun 2021 mengalami peningkatan bila dibandingkan dengan populasi pada tahun 2020, dengan rincian ayam ras petelur 386,1 juta ekor atau meningkat 11,86 persen. Namun, masih banyak peternak yang mengalami kendala dalam meningkatkan produktivitas ayam petelur mereka. Salah satu kendala yang sering dihadapi adalah manajemen kandang yang kurang optimal. Kandang yang tidak dikelola dengan baik dapat menyebabkan stress pada ayam, penyebaran penyakit, dan berdampak negatif pada produktivitas ayam petelur.

Ayam petelur adalah salah satu jenis ayam yang dipelihara untuk menghasilkan telur. Telur ayam petelur merupakan salah satu sumber protein hewani yang penting dalam gizi manusia. Zat gizi yang terdapat pada telur seperti protein, lemak, vitamin dan mineral yang penting dalam pembentukan otot dan dapat mencegah dari terserang penyakit. Semakin banyak manusia yang memakan telur, maka dibutuhkan semakin banyak juga produksi telur.

Pemeliharaan ayam petelur merupakan salah satu cara bagi para peternak untuk mendapatkan keuntungan dan meningkatkan produksi telur. Produksi ayam petelur yang optimal dapat tercapai apabila ayam dalam kondisi yang sehat atau tidak terserang oleh penyakit (Wahyuni & Lestari, 2022). Resiko kematian yang tinggi disebabkan karena kondisi kandang yang kurang perhatian sehingga suhu, kelembapan dan gas amonia yang tinggi (Sudarmawan dkk., 2021).

Pengaruh suhu lingkungan tinggi pada ayam lebih banyak diperhatikan, karena sering mengakibatkan kerugian pada peternak. Suhu lingkungan tinggi dapat memberikan dampak negatif terhadap kondisi fisiologis dan produktivitas ayam. Ayam kurang toleran terhadap perubahan suhu lingkungan, sehingga lebih sulit melakukan adaptasi terhadap perubahan suhu lingkungan, terutama setelah ayam tersebut berumur lebih dari tiga minggu (Fadhlorrohman dkk., 2021).

Suhu dan kelembapan yang terlalu tinggi atau terlalu rendah dapat mengurangi produktivitas, dapat memicu pertumbuhan bakteri dan jamur dan dapat mengakibatkan kematian pada ayam petelur. Suhu yang terlalu tinggi mengakibatkan ayam dehidrasi atau stress, sedangkan suhu yang terlalu rendah mengakibatkan ayam mengalami gangguan pernapasan. Kelembapan yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan infeksi pada saluran pernapasan ayam, sedangkan kelembapan yang terlalu rendah dapat mengakibatkan kerusakan pada telur seperti telur kering dan mudah retak. Suhu yang ideal untuk ayam petelur berada di kisaran 24-28 derajat dan kelembapan yang ideal untuk ayam petelur berada di kisaran 50-60%.

Gas amonia juga dapat mengganggu produktivitas ayam petelur. Gas amonia merupakan gas yang dihasilkan dari kotoran ayam. Gas amonia dapat menyebabkan ayam mengalami gangguan pernapasan dan dapat menyebabkan infeksi saluran pernapasan. Kadar gas amonia harus dijaga tidak boleh melebihi dari 20 ppm. Untuk menjaga kadar gas amonia tetap berada pada kadar gas amonia yang ideal dapat dilakukan dengan menjaga kebersihan kandang ayam.

Ventilasi pada kandang ayam harus dijaga dengan baik untuk menjaga lingkungan kandang berada dalam kondisi yang ideal bagi ayam. Udara segar harus mengalir masuk dan keluar kandang untuk menjaga suhu, kelembapan, dan kadar gas amonia pada tingkat yang ideal. Sementara itu, pakan yang tepat dan seimbang sangat penting bagi ayam petelur. Pakan pada ayam petelur dapat mempengaruhi pertumbuhan, perkembangan, kesehatan, produksi telur, kualitas telur, dan dapat membantu mengurangi biaya produksi. Pakan ayam petelur harus mengandung nutrisi berupa protein, lemak, karbohidrat, vitamin, mineral dan energi.

Dalam proposal ini penelitian ini didapatkan solusi dengan membuat kandang pintar dengan menggunakan perangkat keras mikrokontroler DOIT ESP32 DEVKIT V1 yang mengimplementasikan metode Fuzzy Tsukamoto yang dapat membantu peternak ayam petelur untuk menjaga kondisi suhu, kelembapan dan kadar gas amonia kandang tetap berada dalam kondisi yang ideal bagi ayam petelur. Dalam kandang pintar ini juga dapat mengatur pola makan ayam dengan memberikan waktu pakan secara teratur dan pada waktu yang sama setiap harinya.

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada uraian latar belakang diatas, maka dirumuskan permasalahan yaitu :

1. Bagaimana membuat kandang pintar untuk memantau kondisi lingkungan di dalam kandang ayam petelur?
2. Bagaimana implementasi metode *Fuzzy* Tsukamoto dalam sistem manajemen kandang pintar ayam petelur ?
3. Bagaimana mengukur keberhasilan sistem manajemen kandang pintar dengan menggunakan metode *Fuzzy* Tsukamoto ?

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Membuat kandang pintar yang dapat memonitor dan mengendalikan parameter lingkungan.
2. Mengimplementasikan metode *Fuzzy* Tsukamoto untuk mengoptimalkan pengendalian lingkungan kandang dan pemberian pakan dan minum secara otomatis.
3. Diharapkan dapat memberikan peringatan terhadap kondisi lingkungan yang tidak ideal yang dapat mengganggu ayam petelur.

1.4 Manfaat

1. Meningkatkan efisiensi produksi dan mengurangi biaya produksi.
2. Meningkatkan kesehatan ayam petelur dan menjaga kondisi kandang.
3. Memudahkan monitoring dan manajemen kandang melalui aplikasi Android.

1.5 Batasan Masalah

1. Penelitian ini difokuskan pada prototype untuk simulasi manajemen kandang ayam petelur berbasis IoT.

2. Penelitian mempertimbangkan penggunaan sensor ultrasonik HC-SR04, sensor suhu dan kelembapan DHT22, sensor gas amonia MQ135 yang terhubung melalui teknologi IoT untuk pengambilan data kandang.
3. Penelitian ini menggunakan parameter yaitu suhu dan kelembapan.