

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peternakan merupakan bisnis yang berkembang sangat pesat serta memiliki permintaan yang cukup tinggi khusus peternak unggas seperti ayam broiler. Peternakan unggas mencakup semua proses pemeliharaan unggas untuk keperluan pangan yaitu ayam pedaging (broiler). Ayam pedaging broiler adalah ayam ras yang mampu tumbuh cepat, sehingga dapat menghasilkan daging dalam waktu relatif singkat (5-7 minggu).

Kandang merupakan bagian dari pengelolaan ternak ayam broiler yang sangat penting untuk diperhatikan, terutama kadar gas amonia, suhu udara, dan kelembaban udara. Sehingga menjadikan peluang yang menjanjikan, tapi usaha ini tidak lepas dari resiko kegagalan. Faktor-faktor yang menjadi hambatan dalam pemeliharaan broiler diantaranya resiko kematian yang tinggi, asupan makanan yang kurang efisien, dan kualitas daging yang dihasilkan rendah. (Kurnia, 2017)

Resiko kematian yang tinggi disebabkan karena kondisi kandang yang kurang perhatian, seperti kurang diperhatikannya suhu, kelembaban dan gas amonia yang tinggi. faktanya, di daerah tropis seperti di Dusun Baturinggut, Kecamatan Gangga, Kabupaten Lombok Utara dengan kontur daerah pegunungan memiliki suhu dan kelembaban yang tinggi. Hal ini dapat berdampak pada kondisi ayam yang mudah stress dan mudah terserang penyakit dan gangguan pertumbuhan (Kurnia, 2017).

Suhu, kelembaban dan gas amonia merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam keberhasilan peternakan ayam broiler. Dengan demikian, penanganan dini terhadap faktor-faktor tersebut diperlukan seperti kebutuhan temperatur yang ideal dan penanganan gas amonia pada peternakan ayam broiler. Hal ini dapat mengantisipasi dampak terburuk yang timbul, seperti kematian dan gagal panen ayam broiler.

Sistem perawatan kandang dan ayam yang sangat baik dapat memaksimalkan keuntungan yang akan diperoleh. Kualitas kandang ayam yang baik akan membuat ayam terhindar dari berbagai penyakit. Akan tetapi banyak faktor yang lain juga mempengaruhi kesehatan ayam. Kesehatan ayam *broiler* juga

dapat dipengaruhi oleh kualitas udara yang ada pada kandang ayam. Kualitas udara pada kandang ayam dipengaruhi oleh sisa-sisa kotoran ayam. Kotoran ayam dapat memicu atau membentuk gas amonia pada kandang ayam (Cahyono, 2014).

Gas amonia mempunyai daya iritasi yang tinggi, terutama pada mukosa membran pada mata dan saluran pernapasan ayam. Terlebih lagi jarak antara saluran pernapasan ayam dengan feses, sebagai sumber amonia begitu dekat (< 20 cm). Tingkat kerusakan akibat amonia sangat dipengaruhi oleh konsentrasi gas ini. (medion, 2013).

Di dalam kandang ayam, konsentrasi amonia bervariasi antara 5-90 ppm. Sedangkan rekomendasi umum untuk kandungan amonia yang aman dan belum menimbulkan gangguan pada ayam adalah di bawah 20 ppm (Ritz et al., 2004). Di luar ambang batas aman ini, amonia akan menimbulkan kerugian pada ayam, baik berupa kerusakan membran mata dan pernapasan sampai hambatan pertumbuhan dan penurunan produksi telur (Tabel 1.1) (medion, 2013).

Tabel 1.1 Data Sheet sensor dari sistem IoT kandang ayam

Kadar Amonia (ppm)	Respon Petugas Kandang	Pengaruh Amonia Pada Ayam			
		Kerusakan Pernapasan	Kerusakan Mata	Produksi Telur Ayam	Berat Badan Turun
20	Bau mulai tercium	Ringan	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
25-30	Bau tercium	Ringan	Ada (+)	Sedikit	Sedikit
50-60	Bau tajam	Ada (+)	Ada (+)	Ada (+)	Ada (+)
100	Iritasi hitung	Ada (+)	Ada (+)	Ada (++)	Ada (++)
200	Iritasi mata	Ada (++)	Ada (++)	Ada (+++)	Ada (+++)

Keterangan : Semakin banyak tanda (+), semakin parah
Sumber, Disease of Poultry, 2003

Dalam perkembangan teknologi yang sangat pesat saat ini, banyak perkembangan teknologi mikrokontroler yang merupakan suatu terobosan teknologi mikroprosesor dan mikrokomputer, Hal ini dapat membantu masyarakat termasuk peternak ayam broiler, untuk dapat mempermudah peternak dalam memantau suhu, kelembaban dan gas amonia yang ada pada kandang ayam dengan mudah dan efisien dengan teknologi sensor yang semakin pesat perkembangannya (Ajibekti, 2019).

Dengan adanya sensor yang digunakan untuk penerapan ini yaitu sensor *DHT22* untuk mendeteksi suhu dan kelembaban pada kandang ayam, dan sensor

MQ 137 Nh3 digunakan untuk mendeteksi gas amonia, lampu pemanas 5w untuk meningkatkan suhu pada kandang ayam, dan kipas input digunakan untuk mendinginkan kandang ayam, dan kipas output digunakan untuk mengeluarkan gas amonia dan nantinya semua sensor akan dimonitoring melalui website yang sudah dihubungkan dengan NodeMCU.

Berdasarkan paparan tersebut di atas diketahui bahwa sejauh ini peternak ayam broiler harus melaksanakan monitoring terhadap gas amonia, suhu udara, dan kelembaban udara di dalam kandang. Oleh karena itu, peneliti menggagas pengembangan sistem monitoring kandang ayam dengan menggunakan IoT dengan sensor DHT22, Sensor MQ 137 dan Sensor ultrasonic yang diharapkan dapat membantu peternak dalam meningkatkan hasil panen.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana mengembangkan sistem monitoring suhu, kelembaban dan gas ammonia?
- b. Bagaimana cara menerapkan metode fuzzy mamdani pada sistem kontrol otomatis suhu, kelembababan dan gas amonia?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Perancangan sistem monitoring dan kontrol otomatis pada kandang ayam ini berbasis web dengan mikrokontroler Arduino Robotdyn.
- b. Bahasa pemrograman yang digunakan yaitu C untuk arduino. *HTML, PHP, JQuery* dan *Javascript* untuk *website* dengan menggunakan *database Mysql*
- c. Tidak membahas secara rinci tentang segala jenis penyakit pada ayam broiler, dan hanya membahas tentang gas amonia, suhu dan kelembaban.
- d. Data yang digunakan peneliti dari hasil pengukuran sensor.
- e. Penghubung antara Arduino dan website adalah ESP8266
- f. Alat ini digunakan pada masa ayam dari umur 2 minggu sampai 1 bulan.
- g. Ukuran kandang ayam 5x3 meter

- h. metode sistem kontrol menggunakan menggunakan logika fuzzy mamdani dengan suhu dan kelembaban sebagai rule-nya.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

- a. Mendeskripsikan pengembangan sistem monitoring dalam memantau dan memperoleh data suhu, kelembaban, dan kadar gas amonia dan sisa pakan.
- b. Mendeskripsikan penerapan Merancang Sistem kontrol otomatis untuk mengontrol suhu, kelembaban dan gas monia menggunakan fuzzy mamdani

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut

- a. Dapat mempermudah peternak dalam memonitoring suhu, kelembaban dan gas amonia pada kandang ayam.
- b. Dapat mengurangi resiko ayam terkena penurunan berat karena suhu, kelembaban sesuai.
- c. Dapat mengurangi resiko kematian dan gagal panen pada ayam pedaging (broiler).

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam memahami pembahasan dan penulisan skripsi ini, maka sistematika penulisan yang diperoleh sebagai berikut :

BAB I: Pendahuluan

Berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan.

BAB II : Tinjauan Pustaka

Berisi penelitian terkait dan dasar teori yang digunakan dalam pembuatan penelitian ini.

BAB III : Analisa dan Perancangan

Berisi kebutuhan fungsional dan non-fungsional serta perancangan dari sistem “penerapan logika fuzzy pada sistem monitoring dan control kandang ayam otomatis berbasis IoT” yang dibuat.

BAB IV : Implementasi dan Pengujian

Berisi implementasi dari Internet Of Things pada sistem yang dibuat, serta melakukan pengujian terhadap sistem tersebut.

BAB V : Penutup

Berisi kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan serta saran yang dapat digunakan untuk pengembangan pada penelitian berikutnya.