

ABSTRAK

Usaha peternakan merupakan salah satu usaha yang memiliki prospek besar untuk dikembangkan lebih lanjut di Indonesia. Peternakan juga merupakan salah satu penyumbang produk domestik bruto terbesar Indonesia pada tahun 2018, yaitu sebesar Rp.231,71 Menurut Badan Pusat Statistik, konsumsi daging ayam ras atau ayam kampung pada tahun 2021 tercatat 0,142 kilogram per ekor per minggu, lebih tinggi dari konsumsi daging sapi sebesar 0,009 kilogram per ekor per minggu. Suhu, kelembaban dan gas amonia di kandang ayam, terutama di negara tropis, tentu akan menjadi masalah besar yang akan dihadapi oleh peternak ayam di Indonesia. Pada penelitian kali ini membahas tentang rancang bangun sistem *monitoring* dan pengendalian pada kandang pembesaran ayam berbasis *internet of things* dengan batasan parameter berupa suhu, kelembaban dan gas amonia. Penelitian ini diharapkan dapat membantu para peternak khususnya peternak ayam pedaging untuk memonitoring suhu, kelembaban dan gas amonia secara optimal. Sistem *monitoring* dan pengendalian pada kandang pembesaran ayam berbasis *internet of things* menggunakan nodemcu ESP32 sebagai mikrokontroler, DHT11 dan MQ135 sebagai sensor suhu, kelembaban dan gas amonia, lampu pemanas dan *exhaust fan* sebagai aktuator. Sensor DHT11, yang digunakan untuk mendeteksi suhu dan kelembaban, menunjukkan kinerja yang baik dengan galat sebesar 3,99% pada pengukuran kelembaban dan 5,22% pada pengukuran suhu. Namun, Sensor MQ-135, yang digunakan untuk mendeteksi gas amonia, memiliki kelemahan dalam hal sensitivitasnya yang tidak stabil. Selama pengujian awal, sensor ini mampu mendeteksi gas amonia dengan baik, tetapi sensitivitasnya cenderung berubah-ubah dan tidak konsisten dalam jangka waktu yang panjang. Selain itu, *tiga exhaust fan* yang digunakan untuk menurunkan suhu kandang hanya mampu mengurangi suhu sebesar 2,2°C, yang merupakan perubahan yang tidak signifikan, namun signifikan dalam menurunkan kadar amonia sebesar 22,9ppm serta kelembaban sebesar 58%. Dua unit Lampu pemanas yang digunakan hanya mampu meningkatkan suhu sebesar 2,8°C, yang juga merupakan perubahan yang tidak signifikan. *Humidifier* terbukti efektif dalam meningkatkan kelembaban secara signifikan sebesar 23%. Sistem *Monitoring* dan Pengendalian pada kandang pembesaran ayam telah berhasil berjalan sesuai dengan kondisi yang telah ditentukan dan dapat menjaga suhu rata-rata antara 28°C - 33°C, kelembaban 50% - 70%, dan gas amonia di bawah 20 ppm.

Kata Kunci: Ayam, Gas Amonia, Internet of Things, Kelembaban, Suhu.

ABSTRACT

The livestock business is a business that has great prospects for further development in Indonesia. Livestock is also one of the largest contributors to Indonesia's gross domestic product in 2018, which was IDR 231.71. According to the Central Statistics Agency, consumption of purebred or free-range chicken in 2021 was recorded at 0.142 kilograms per head per week, higher than meat consumption by cattle of 0.009 kilograms per head per week. Temperature, humidity, and ammonia gas in chicken coops, especially in tropical countries, will certainly be big problems that will be faced by chicken farmers in Indonesia. This research discusses the design and construction of a monitoring and control system for chicken-rearing cages based on the internet of things with parameter limits in the form of temperature, humidity, and ammonia gas. This research is expected to help breeders, especially broiler breeders, optimally monitor temperature, humidity, and ammonia gas. The monitoring and control system for chicken rearing cages based on the internet of things uses the Nodemcu ESP32 as a microcontroller, DHT11 and MQ135 as temperature, humidity, and ammonia gas sensors, heating lamps, and exhaust fans as actuators. The DHT11 sensor, which is used to detect temperature and humidity, shows good performance with an error of 3.99% on humidity measurements and 5.22% on temperature measurements. However, the MQ-135 Sensor, which is used to detect ammonia gas, has a weakness in terms of its unstable sensitivity. During initial testing, the sensor was able to detect ammonia gas well, but its sensitivity tended to fluctuate and be inconsistent over a long period of time. In addition, the three exhaust fans used to reduce the temperature of the cage were only able to reduce the temperature by 2.2°C, which was not a significant change but was significant in reducing ammonia levels by 22.9 ppm and humidity by 58%. The two heating lamps used only increased the temperature by 2.8°C, which was also an insignificant change. The humidifier proved to be effective in increasing humidity by 23%. The Monitoring and Control System in the chicken rearing coop has been successfully running according to predetermined conditions and can maintain an average temperature between 28°C and 33°C, humidity between 50% and 70%, and ammonia gas below 20 ppm.

Keywords: *Chicken, Ammonia Gas, Internet of Things, Humidity, Temperatur*