

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peternakan merupakan salah satu bisnis yang memiliki prospek yang besar untuk dikembangkan lebih lanjut di Indonesia, komoditas peternakan menjadi salah satu target pembangunan di Indonesia untuk menjadi lumbung pangan dunia pada tahun 2045. Peternakan juga menjadi salah satu kontributor terbesar dalam pembentukan Produk Domestik Bruto di Indonesia pada tahun 2018 yaitu sebesar Rp.231,71 triliun. Sektor peternakan juga menjadi salah satu aspek penting bagi pembangunan dan ekonomi khususnya pada wilayah pedesaan [1]. Di Indonesia hasil ternak yang paling diminati oleh masyarakat Indonesia berasal dari peternakan unggas, menurut Badan Pusat Statistik Indonesia konsumsi daging ayam ras atau kampung pada tahun 2021 tercatat sebesar 0,142 kilogram per kapita per minggu, lebih tinggi dibanding konsumsi daging sapi sebesar 0,009 kilogram per kapita per minggu [2]. Tentunya dari data tersebut akan menjadi keuntungan bagi para peternak di Indonesia khususnya untuk peternak ayam ras atau kampung. Indonesia merupakan negara yang memiliki iklim tropis, di mana iklim tropis memiliki tiga siklus yaitu kemarau, pancaroba dan hujan [3]. Permasalahan yang dihadapi peternak ayam terjadi pada siklus pancaroba yang mengakibatkan cuaca berubah-ubah setiap saat, tentunya perubahan cuaca ini akan mempengaruhi kondisi ayam di mana ayam membutuhkan kondisi suhu, kelembaban dan udara yang stabil dan optimal [4]. Untuk mengatasi kondisi tersebut peternak ayam masih melakukan dengan cara manual yaitu dengan bolak-balik ke kandang ayam untuk mengecek secara berkala suhu, kelembaban dan udara agar tidak terjadi penumpukan gas amonia yang membuat ayam menjadi kurang nyaman.

Suhu, kelembapan, dan gas amonia pada kandang ayam utamanya di negara tropis tentunya akan menjadi permasalahan yang besar yang dihadapi oleh para peternak ayam di Indonesia [4]. Kandang ayam yang memiliki suhu dan kelembaban yang tidak stabil dapat menyebabkan konsumsi ransum berkurang dan mempengaruhi produktivitas ayam tersebut. Suhu dan kelembaban juga menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi percepatan penguraian kotoran

ayam menjadi gas amonia [5]. Gas amonia merupakan gas yang dihasilkan dari penguraian senyawa mikroorganisme dari kotoran ayam yang menjadi salah satu penyebab pencemaran udara[6]. Ayam yang terpapar gas amonia secara terus menerus pada saat masa pertumbuhan atau masa *brooding* dapat menyebabkan kerusakan membran mata dan pernapasan pada ayam[7]. Gas amonia dengan kadar > 30 ppm juga dapat mengakibatkan kondisi alkalosis (pH cairan tubuh, termasuk cairan plasma darah bersifat basa) pada ayam [8]. Kadar di atas 5 ppm adalah kadar yang dapat tercium oleh manusia dan hal tersebut dapat berdampak negatif bagi pertumbuhan unggas serta menyebabkan gangguan Kesehatan pada hewan ternak, pekerja, dan juga masyarakat sekitar peternakan [9][10].

Pada penelitian ini akan membahas mengenai rancang prototipe sistem *monitoring* suhu, kelembapan, dan gas amonia pada kandang ayam menggunakan perangkat mikrokontroler arduino dengan sensor modul MQ-135 untuk mendeteksi gas amonia dan sensor modul DHT11 untuk mendeteksi suhu dan kelembapan kandang ayam yang dapat di *monitoring* melalui perangkat *smartphone*.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang sistem *monitoring* dan pengendalian dengan parameter suhu, kelembapan dan gas amonia kandang pembesaran ayam berbasis *internet of things*?
2. Bagaimana sistem *monitoring* dan pengendalian pada kandang pembesaran ayam berbasis *internet of things* dapat meningkatkan suhu dan kelembapan serta menurunkan suhu, kelembapan dan gas amonia pada kandang?
3. Apakah sistem *monitoring* dan pengendalian pada kandang pembesaran ayam berbasis *internet of things* dapat menjaga kondisi optimal suhu 28°C - 33°C, kelembapan 50% - 70% dan gas amonia < 20ppm pada kandang ayam?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan dari rumusan masalah yang telah dibuat, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang sistem *monitoring* dan pengendalian parameter suhu, kelembaban dan gas amonia kandang pembesaran ayam berbasis *internet of things (IOT)*.
2. Mengetahui kinerja sistem *monitoring* dan pengendalian pada kandang pembesaran ayam dalam meningkatkan suhu dan kelembaban serta menurunkan suhu dan gas amonia pada kandang.
3. Mengetahui sistem *monitoring* dan pengendalian pada kandang pembesaran ayam dapat mengendalikan suhu, kelembaban dan gas amonia secara optimal dalam kandang pembesaran kandang ayam.

Diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca :

1. Meminimalisir waktu peternak dalam *memonitoring* dan mengendalikan pembesaran kandang ayam.
2. Mengurangi dampak dan mencegah kematian pada pembesaran kandang ayam.

1.4 Batasan Masalah

1. Parameter yang diambil meliputi suhu udara, kelembaban kandang dan gas amonia.
2. Menggunakan perangkat *smartphone* aplikasi *blynk* sebagai alat baca parameter suhu udara, kelembaban kandang dan gas amonia.
3. *Monitoring* dan pengendalian parameter diuji pada kandang berukuran 120 cm x 80 cm x 60 cm.
4. Menggunakan *close loop control system*.
5. Menggunakan sensor suhu dan kelembaban DHT11 dan gas amonia MQ-135.
6. Pengambilan data kandang dilakukan selama kurang lebih 20 hari.

1.5 Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan berupa rancang bangun prototipe sistem *monitoring* dan pengendalian suhu, kelembaban, dan gas amonia pada kandang ayam dan implementasinya.