

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Peternakan sapi juga bisa disebut sebagai salah satu jenis usaha peternakan yang sering dijumpai sering mengeluarkan hasil buangan berupa bau tidak sedap yang salah satunya berasal dari kotoran sapi tersebut. Timbulnya bau ini menyebabkan banyak kerugian bagi manusia bahkan bagi sapi itu sendiri, performa dan produktivitas sapi juga akan menurun. Metana (CH₄) ialah bagian dari salah satu efek gas rumah kaca, yang mana gas rumah kaca adalah gas yang dapat menyebabkan peningkatan suhu bumi [1].

Pengelolaan dan pemeliharaan kandang menjadi sebab utama yang mempengaruhi tumbuh kembang dan hasil produksi sapi perah. Dampak terbesarnya ialah kualitas suhu dan kelembaban udara di peternakan [1]. Lingkungan dan produksi sapi perah sangat diperlukan suhu lingkungan berkisar 17°C hingga 21°C [2]. Suhu dan kelembaban yang optimal untuk kandang sapi perah adalah suhu 18°C dan kelembaban 55% [3]. Hal tersebut dapat diantisipasi dengan membangun peternakan di daerah dengan suhu yang rendah dan kelembaban yang cukup seperti di dataran tinggi. Namun tidak sedikit juga peternakan sapi perah yang dikelola di daerah dengan dataran rendah, sehingga perlu dilakukan pengoptimalan terhadap kandang ternak agar suhu dan kelembaban udara di dalamnya dapat terjaga [3].

Pada peternakan sapi khususnya sapi perah, peternakan tersebut merupakan komoditas usaha yang cukup populer dan kebutuhan akan produksi susu sapi perah yang semakin tinggi. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Banyumas menunjukkan bahwa di tahun 2019, populasi sapi perah di kabupaten Banyumas sebanyak 2.287 ekor yang mana mengalami penurunan dibandingkan dengan populasi sapi perah tahun-tahun sebelumnya seperti pada tahun 2016 yang bisa mencapai 3.172 ekor [4][2].

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Dela Heraini mengenai pengaruh daerah dengan ketinggian berbeda bisa dilihat bahwa rata – rata sapi

yang berada di dataran tinggi mempunyai produktivitas yang lebih baik dibandingkan dengan yang ada di dataran rendah. Produktivitas yang baik salah satunya dihasilkan dari suhu lingkungan yang normal dan tetap stabil. Pada dataran rendah karena suhunya sangat berbeda dengan peternakan sapi yang ada pada dataran tinggi maka diperlukan alat bantuan seperti termometer, lampu dan kipas namun peternak hanya bisa menghidupkan dan mematikan alat tersebut secara manual [3]

Penelitian suhu, kadar gas amonia dan kadar gas metana pada kandang sapi penting dilakukan karena suhu memiliki dampak yang signifikan terhadap kesejahteraan sapi, lingkungan, dan produktivitas sapi. Berdasarkan permasalahan tersebut penelitian ini dilakukan untuk mempermudah peternak sapi perah secara otomatis memonitoring suhu, kadar gas amonia dan kadar gas metana. Hasil data tersebut dikirim menggunakan protokol MQTT ke MQTT *Dashboard*.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah yang terdapat pada penelitian ini adalah :

- 1) Bagaimana mengukur keakuratan sensor DHT22 terhadap pengukuran suhu pada *Prototype* kandang sapi?
- 2) Bagaimana mengatur suhu agar tetap normal pada kandang sapi?
- 3) Bagaimana hasil pengujian *Quality of Service Delay* dan *Throughput*?
- 4) Bagaimana hasil pengujian kadar gas amonia dan metana menggunakan sensor MQ-135 dan MQ-4?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah yang terdapat pada penelitian ini adalah :

- 1) Perancangan perangkat kandang sapi berupa *prototype* yang menggunakan mikrokontroler berbasis ESP32 sebagai pusat kendali sistem.
- 2) Pengukuran dan pengujian akurasi pengukuran suhu pada *prototype* kandang sapi menggunakan DHT22.

- 3) Parameter *Quality of Service* yang diuji menggunakan *software wireshark* pada penelitian ini adalah *delay, throughput*.
- 4) Pengukuran kadar gas amonia dan metana pada sapi menggunakan sensor MQ - 135 dan MQ - 4.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Mampu melakukan pengukuran dan pengujian akurasi suhu pada *prototype* kandang sapi menggunakan sensor DHT22.
- 2) Mampu mengatur suhu dalam kandang sapi agar suhu dalam kandang tetap normal.
- 3) Mengukur hasil pengujian *Quality of Service Delay ,throughput* yang ditampilkan melalui *software wireshark*.
- 4) Mampu mengukur kadar gas amonia dan metana pada sapi dengan menggunakan sensor MQ -135 dan MQ - 4.

1.5 MANFAAT

Penelitian yang diteliti diharapkan dapat memberikan manfaat pada bisnis dibidang peternakan khususnya peternakan sapi mengenai penggunaan *Internet of Things* sebagai alat untuk memantau suhu kandang juga mengukur kadar gas amonia pada sapi dan diharapkan melalui penelitian ini dapat menjadi acuan untuk diimplementasikan dalam bentuk secara nyata.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistem penulisan dibagi menjadi 5 bagian. Bagian pertama merupakan pendahuluan berupa latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian ini. Bagian kedua mencakup kajian pustaka dan dasar teori yang mendasari penelitian ini. Teori yang mendasari meliputi pembahasan peternakan sapi perah, *Internet of Things*, mikrokontroler ESP 32, DHT22, MQ-135 dan MQ-4, serta teori pendukung lainnya. Bagian ketiga berupa metode penelitian berikut

meliputi alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini, serta software dan hardware, alur penelitian, alur pengujian, spesifikasi peralatan dan parameter. Bagian Hasil dan Pembahasan berisi hasil dan analisis perangkat yang telah dibuat dan diimplementasikan. Dan bagian terakhir merupakan bagian akhir yang berisi kesimpulan dan saran untuk mengembangkan.