

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sapi merupakan salah satu hewan ternak mamalia besar dari famili Bovidae yang memiliki peranan penting dalam kehidupan masyarakat, khususnya di wilayah Asia termasuk Indonesia. Selain sebagai sumber pangan berupa daging dan susu, sapi juga berkontribusi dalam sektor ekonomi melalui kegiatan peternakan, baik tradisional maupun modern. Dengan kemampuan adaptasi yang baik terhadap lingkungan tropis serta sistem pencernaan ruminansia, sapi dapat berkembang dengan optimal apabila didukung oleh manajemen kesehatan yang baik.

Suhu tubuh sapi sangat berdampak pada kesehatan sapi, terutama pada suhu tubuh naik atau turun dengan ekstrim. Suhu tubuh sapi naik mengidentifikasikan adanya infeksi bakteri, peradangan atau penyakit tertentu. Hipotermia akibat dari paparan cuaca dingin, yang mengakibatkan kekurangan energi, atau kondisi kesehatan serius. Stres akibat suhu lingkungan yang panas dapat mengakibatkan meningkatkan suhu tubuh sapi dan mempengaruhi produktivitas sapi. Suhu tubuh sapi normal mulai pada 38 C sampai 40 C, dan suhu kritis mulai dari 41 C (Sokku & Harun, 2019).

Pengelolaan kesehatan sapi masih menghadapi berbagai kendala, terutama dalam hal pemantauan kondisi kesehatan secara berkala dan akurat. Sapi rentan terhadap berbagai penyakit seperti infeksi parasit gastrointestinal yang disebabkan oleh beberapa jenis cacing dan protozoa, di antaranya *Fasciola sp.*, *Paramphistomum sp.*, *Trichuris sp.*, *Oesophagostomum sp.*, dan *Eimeria sp.*. Infeksi ini dapat terjadi secara tunggal maupun ganda, yang berpotensi menurunkan produktivitas ternak serta menyebabkan kerugian bagi peternak. Keterbatasan dalam pemantauan kesehatan, khususnya pada peternakan skala luas atau di daerah terpencil, menjadi salah satu faktor utama keterlambatan penanganan penyakit (Intan et al., 2016).

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mendukung pemantauan kesehatan berbasis teknologi. Salah satunya adalah penelitian oleh Rachmat dan Ambaransari (2018) yang mengembangkan sistem perekam detak jantung menggunakan sensor pulse berbasis photoplethysmography. Sistem ini mampu melakukan pengukuran secara non-invasif dengan tingkat akurasi yang cukup baik, yaitu rata-rata error sebesar 2 bpm dibandingkan alat oximeter. Selain itu, penelitian oleh Wibowo dan Ayatullah (2019) mengembangkan sistem pemantauan ternak berbasis IoT dengan memanfaatkan sensor suhu, detak jantung yang terhubung ke mikrokontroler, di mana data dikirim secara real-time ke database dan dapat diakses melalui web server.

Meskipun penelitian tersebut menunjukkan bahwa teknologi sensor dan IoT efektif dalam pemantauan kesehatan, masih terdapat keterbatasan dalam hal kompleksitas sistem dan media komunikasi yang digunakan. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan sistem pemantauan kesehatan sapi berbasis IoT menggunakan jaringan WiFi yang lebih sederhana, efisien, dan mudah diimplementasikan, dengan integrasi sensor detak jantung dan suhu tubuh untuk pemantauan secara real-time.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kinerja sistem pemantauan kesehatan sapi berbasis IoT menggunakan jaringan WiFi dalam proses pengiriman data hasil pembacaan sensor Pulse Heart dan sensor suhu tubuh MLX90614 secara Real time?
2. Bagaimana pengaruh jarak jangkauan jaringan WiFi antara rentang 10 meter, 25 meter, dan 50 meter terhadap kualitas pengiriman data, yang ditinjau dari akurasi data sensor dan delay pengiriman pada sistem pemantauan kesehatan sapi?

1.3 Batasan Masalah

Agar ruang lingkup penelitian tidak terlalu luas, batasan masalah yang

diterapkan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini membahas sistem pemantauan kesehatan sapi berbasis Internet of Things (IoT) menggunakan jaringan WiFi dengan parameter pengukuran berupa detak jantung menggunakan sensor Pulse Heart dan suhu tubuh menggunakan sensor MLX90614.
2. Pengujian sistem dilakukan pada jarak 10 meter, 25 meter, 50 meter untuk mengetahui akurasi data hasil pembacaan sensor serta delay pengiriman data melalui jaringan WiFi.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Sistem pemantauan kesehatan sapi berbasis Internet of Things (IoT) dengan memanfaatkan teknologi jaringan WiFi dirancang untuk mendukung pengiriman data secara langsung dan berkelanjutan, sehingga mampu mendeteksi serta mencegah potensi permasalahan kesehatan sejak dini. Dengan membangun sistem IoT, pengelolaan data kesehatan sapi menjadi lebih mudah, terstruktur, dan efisien. Selain itu, penerapan teknologi ini juga memberikan manfaat dalam meningkatkan efektivitas pemantauan tanpa memerlukan pengawasan secara langsung dan intensif. Implementasi sistem ini diharapkan dapat membantu peternak dalam menjaga kondisi kesehatan ternak secara optimal, sekaligus mengurangi biaya operasional dalam kegiatan pemantauan dan perawatan sapi.

1.4.2 Manfaat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Pengembangan sistem IoT adalah solusi dalam mengatasi keterbatasan infrastruktur dalam mengelola di daerah yang sulit dijangkau atau dalam wilayah peternakan.
2. Sistem IoT dan WiFi dapat mengurangi biaya operasional dalam jangka panjang dan meningkatkan efisiensi dalam pemantauan sapi.