

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Internet telah menjadi komponen yang sangat penting dalam kehidupan masyarakat modern. Di Indonesia, pada bulan Januari 2021, jumlah pengguna internet mencapai 202,6 juta, sementara jumlah sambungan seluler mencapai 345,3 juta (Kemp, 2021). Angka-angka ini mencerminkan keberhasilan internet dalam memajukan teknologi dan ilmu pengetahuan, termasuk dalam pengembangan *Internet of Things* (IoT). Mengingat adopsi yang tinggi terhadap internet dan terus meningkatnya koneksi seluler di Indonesia, penerapan IoT dalam kehidupan masyarakat perlu diimplementasikan secara praktis guna mempermudah berbagai aktivitas manusia.

Penerapan teknologi IoT dapat dilakukan di berbagai bidang, termasuk dalam peternakan ruminansia kecil yaitu hewan yang memiliki rumen dan ukurannya cenderung kecil yang termasuk di dalamnya adalah domba, kambing, rusa, llama dan alpaka (NRC, 2007) untuk membantu pengelolaan ternak. Adopsi IoT dalam sektor peternakan ruminansia kecil memiliki potensi besar untuk mendukung tujuan pembangunan berkelanjutan yang diusung oleh Perserikatan Bangsa Bangsa (PBB), seperti ketahanan pangan, kesejahteraan manusia, dan pengentasan kemiskinan. Namun, untuk memenuhi kebutuhan global di masa depan, diperlukan lebih dari sekadar peningkatan produksi pangan dari peternakan ruminansia kecil (Sargison, 2020).

Salah satu aspek penting dalam pengelolaan peternakan adalah pengawasan kesehatan hewan, yang secara efektif dapat mencegah penyebaran penyakit dan membantu melindungi peternak dari kerugian finansial (Al Aziz, 2020). Namun, saat ini terdapat kendala dalam memantau kondisi kesehatan ternak, di mana peternak tidak dapat memonitor kondisi kesehatan ternak secara *real-time*. Teknologi IoT dapat menjadi solusi yang berpotensi membantu peternak memantau kondisi kesehatan ternak dengan lebih baik secara *real-time* dan mencegah kemungkinan yang tidak diinginkan. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan adalah dengan mengukur respons fisiologis ternak secara langsung.

Rd Saifan Fachri Azharan, 2023

Rancang Bangun Sistem Monitoring Kesehatan Domba Berbasis IoT

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Beberapa penelitian, seperti yang dilakukan oleh Costa et al. (2018) telah mengukur denyut nadi dan suhu tubuh hewan ternak untuk menilai tingkat stres, sedangkan studi yang dilakukan oleh McManus et al. (2016) telah memberikan fokus pada penggunaan suhu tubuh untuk mendeteksi penyakit pada ternak secara dini. Demikian pula, faktor lain seperti tingkat pernafasan dan tanda-tanda vital lainnya juga dapat menjadi indikator penting dalam menilai kondisi kesehatan hewan (Radostits, 2006).

Mayoritas peternak di Indonesia adalah peternak skala kecil yang menggunakan kandang (Al Aziz, 2020), sehingga dibutuhkan perangkat yang terjangkau untuk peternak kecil. Oleh karena itu, penelitian tugas akhir ini mengusulkan rancangan sebuah sistem yang terkoneksi dengan internet dan secara kontinu memantau ciri-ciri biologis domba, seperti denyut nadi, suhu tubuh, dan tingkat pernafasan yang lebih terjangkau. Informasi ini dapat disajikan melalui aplikasi *ThingSpeak* sebagai antarmuka yang menampilkan data kepada peternak. Atas dasar latar belakang tersebut maka dilakukan penelitian dengan judul "**Rancang Bangun Sistem Monitoring Kesehatan Domba Berbasis IoT.**"

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas, maka dirumuskan rumusan masalah untuk penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang sistem yang dapat secara akurat mengambil dan mengirimkan data dari denyut nadi, suhu tubuh, dan tingkat pernafasan domba?
2. Bagaimana merancang solusi murah dan terjangkau untuk peternak skala kecil?
3. Bagaimana cara menampilkan data pemantauan kesehatan ternak secara visual untuk peternak?
4. Apakah penerapan *Internet of Things* (IoT) dalam pemantauan kesehatan ternak dapat membantu memantau kondisi kesehatan ternak secara *real-time*?

Rd Saifan Fachri Azharan, 2023

Rancang Bangun Sistem Monitoring Kesehatan Domba Berbasis IoT

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1.3 Tujuan penelitian

Tujuan penelitian ini dibagi menjadi tujuan umum dan tujuan khusus, berikut penjelasan tujuan yang dimaksud:

1. Merancang sistem yang terhubung ke internet yang secara akurat mengumpulkan data denyut nadi, suhu tubuh, dan tingkat pernapasan.
2. Merancang perangkat yang terjangkau sehingga peternak skala kecil dapat menerapkannya.
3. Menampilkan antarmuka visual yang menampilkan data pemantauan kesehatan hewan peternak.

1.4 Batasan Masalah

Lima batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Terbatas pada pengambilan dan transmisi data denyut nadi, suhu tubuh, dan tingkat pernapasan.
2. Pada penggunaan *Internet of Things* (IoT) untuk menghubungkan perangkat pemantauan ke Internet.
3. Dibatasi pada antarmuka visual yang menampilkan data pemantauan kesehatan ternak kepada peternak.
4. Akan mempertimbangkan aspek biaya hingga solusi yang dihasilkan diharapkan terjangkau untuk diterapkan oleh petani skala kecil.
5. Tidak memasukkan faktor lain yang dapat mempengaruhi kondisi kesehatan hewan ternak, seperti nutrisi, lingkungan, dan penyakit.

1.5 Manfaat penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

Rd Saifan Fachri Azharan, 2023

Rancang Bangun Sistem Monitoring Kesehatan Domba Berbasis IoT

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

1. Pemantauan kesehatan ternak: Studi ini akan membantu mengumpulkan data penting dari parameter kesehatan ternak seperti denyut nadi, suhu tubuh, dan tingkat pernapasan. Parameter tersebut dapat digunakan untuk memantau kesehatan hewan secara *real-time* dan mengidentifikasi masalah kesehatan ternak secara dini. Sistem ini akan membantu peternak untuk memberikan pengobatan yang cepat, meningkatkan kesejahteraan hewan, dan mencegah penyebaran penyakit.
2. Dengan teknologi IoT: Sistem ini memfasilitasi transfer dan analisis data, memungkinkan pemantauan jarak jauh dan integrasi dengan manajemen peternakan.
3. Dengan dikembangkannya antarmuka visual akan memudahkan peternak untuk mengakses dan memahami kondisi hewan ternak yang akan ditampilkan secara grafis atau indikator lain yang mudah dipahami sehingga mempercepat pengambilan keputusan.
4. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan solusi perangkat terjangkau yang dapat diterapkan oleh petani skala kecil. Karena, pengelolaan kesehatan ternak bagi peternak skala kecil merupakan beban keuangan yang dapat dikelola.
5. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi masalah kesehatan secara dini, dengan fokus memantau parameter kesehatan hewan sehingga menjadi salah satu faktor keberhasilan usaha peternakan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari lima bab yang disusun dalam setiap bab. Pembagian bab tersebut adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan:

Bab pendahuluan menyajikan latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan, keterbatasan, dan manfaat.

BAB II Landasan Teori:

Rd Saifan Fachri Azharan, 2023

Rancang Bangun Sistem Monitoring Kesehatan Domba Berbasis IoT

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Bab ini akan menyajikan tinjauan literatur yang digunakan dalam penelitian ini. Pada bab ini akan dijelaskan tentang Internet dan akses Internet di Indonesia, penggunaan IoT di peternakan ruminansia kecil, tantangan pemantauan kesehatan di peternakan ruminansia kecil, kajian terkait pemantauan kesehatan hewan dengan teknologi IoT, serta kendala dan tantangan dalam penerapannya. Perangkat keras yang digunakan seperti ESP32 dan sensor-sensor yang mendukung. *ThingSpeak* sebagai *platform* IoT sekaligus sebagai anatarmuka visual.

BAB III Metode Penelitian:

Bab ini akan menyajikan desain penelitian, tahap penelitian, lokasi dan waktu penelitian, data dan sumber data, alat dan bahan, analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, evaluasi, dan analisis data.

BAB IV Hasil dan Pembahasan:

Pada bab ini akan dipaparkan hasil penelitian yang telah dilakukan. Di antaranya adalah hasil perancangan sistem, implementasi sistem terhadap domba, hasil pengujian sistem yang terdiri dari analisis galat, analisis waktu *upload*, analisis sistem *low-cost*, serta pembahasan hasil penelitian.

BAB V Kesimpulan, Implikasi, dan Saran:

Pada bab ini akan dipaparkan ringkasan hasil penelitian, temuan penelitian, dan saran untuk penelitian selanjutnya.

