

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Peternakan domba merupakan salah satu sektor yang memiliki potensi besar dalam memenuhi kebutuhan pangan protein hewani, terutama daging (Yani & Purwanro, 2006). Di Indonesia, domba menjadi komoditas penting yang banyak dibudidayakan, terutama di daerah-daerah pedesaan (Wiradaryat et al., 2016). Peternakan domba di Indonesia, khususnya yang dikelola secara tradisional, menghadapi berbagai tantangan, termasuk pemantauan kondisi lingkungan yang kurang optimal. Salah satu faktor lingkungan yang sangat mempengaruhi kesehatan domba adalah iklim mikro, yaitu suhu dan kelembaban di dalam kandang (Systems et al., 2023). Ketidakstabilan suhu dan kelembaban dapat menyebabkan stres pada domba yang akhirnya mengurangi produktivitas dan bahkan menyebabkan kematian pada ternak (Fuad et al., 2023).

Masalah utama yang sering dihadapi dalam pengelolaan peternakan domba adalah kesulitan dalam memantau kondisi lingkungan secara *real-time* (Sugiritno & Irawan, 2025). Peternak yang masih mengandalkan cara-cara tradisional dalam memonitor suhu dan kelembaban sering kali terlambat dalam mengambil tindakan preventif saat kondisi lingkungan tidak ideal (Melfazen et al., 2024). Hal ini berpotensi menyebabkan kerugian ekonomi yang cukup besar karena gangguan kesehatan pada domba, seperti *heat stress* yang dapat menurunkan konsumsi pakan dan produktivitas (Aslimah et al., 2014). Suhu yang terlalu tinggi pada siang hari, terutama di daerah tropis, sering menyebabkan stres panas pada ternak yang mempengaruhi kesehatan dan kesejahteraan domba (Ahmad et al., 2022).

Dalam menghadapi tantangan tersebut, teknologi *Internet of Things* (IoT) menjadi solusi potensial yang dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas pemantauan lingkungan peternakan (Bhaskaran et al., 2024). Teknologi IoT memungkinkan pengumpulan dan pemantauan data lingkungan secara otomatis dan *real-time*, dengan menggunakan berbagai jenis sensor untuk mengukur parameter seperti suhu dan kelembaban (Vedantham, 2024).

Studi terbaru mengenai sistem pemantauan menunjukkan bahwa suhu yang ideal untuk domba berkisar antara 22°C hingga 31°C, dengan kelembaban di bawah 75%, karena suhu yang terlalu tinggi atau kelembaban yang berlebihan dapat menyebabkan stres panas pada domba yang berisiko merugikan kesehatan mereka (Ardiansyah et al., 2023). Untuk itu, penerapan teknologi IoT dalam memantau kondisi lingkungan secara *real-time* semakin penting. Teknologi ini memungkinkan pemantauan suhu dan kelembaban dengan akurasi tinggi dan *error rate* yang rendah, sehingga peternak dapat mengambil tindakan pencegahan segera jika ada perubahan yang berpotensi membahayakan kesehatan domba (Bhaskaran et al., 2024).

Seiring dengan pesatnya perkembangan teknologi, terutama dalam bidang IoT, terdapat peluang untuk mengembangkan sistem *monitoring* iklim mikro berbasis IoT yang dapat memantau suhu dan kelembaban serta memberikan peringatan dini kepada peternak melalui alarm notifikasi ketika kondisi lingkungan sudah berada di luar ambang batas yang aman bagi domba (Systems et al., 2023). Oleh karena itu, salah satu pengembangan pada penelitian ini adalah sistem *monitoring* iklim mikro dengan parameter suhu dan kelembaban yang dapat dipantau secara *real-time* menggunakan platform Blynk, serta penerapan sistem alarm notifikasi pencegahan yang mengirimkan peringatan dini dan peringatan bahaya kepada peternak ketika kondisi lingkungan tidak sesuai dengan ambang batas yang aman.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan sebelumnya, maka penelitian ini perlu memberikan solusi yang jelas dan tepat terhadap masalah yang diteliti. Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini :

1. Bagaimana merancang sistem *monitoring* iklim mikro pada peternakan domba yang berbasis teknologi IoT?
2. Apakah sistem *monitoring* iklim mikro pada peternakan domba memiliki tingkat akurasi >90% dengan *error rate* <10%?

3. Bagaimana cara alarm notifikasi dapat memberikan peringatan dini terkait suhu dan kelembaban yang berpotensi menyebabkan stres pada domba?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang *prototype* sistem *monitoring* iklim mikro pada peternakan domba yang berbasis IoT.
2. Menghitung akurasi dan *error* pada sistem *monitoring* berbasis IoT berdasarkan parameter suhu dan kelembaban.
3. Menganalisis alarm notifikasi dalam memberikan peringatan dini terkait suhu dan kelembaban yang berpotensi menyebabkan stres pada domba.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem *monitoring* berbasis IoT yang dirancang dapat membantu peternak dalam memantau kondisi suhu dan kelembaban kandang secara *real-time*. Dengan adanya sistem alarm notifikasi, peternak dapat menerima peringatan dini dan segera mengambil tindakan untuk mencegah stres pada domba akibat kondisi lingkungan yang tidak sesuai.
2. Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan sistem IoT yang presisi dan responsif dalam pemantauan iklim mikro, khususnya di sektor peternakan. Evaluasi terhadap akurasi dan tingkat *error* juga bermanfaat untuk penyempurnaan sistem IoT di masa mendatang.
3. Hasil penelitian ini dapat menjadi acuan atau referensi bagi penelitian selanjutnya, terutama yang berkaitan dengan sistem pemantauan otomatis, sensor suhu dan kelembaban, serta teknologi peringatan dini berbasis IoT.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Pada penelitian ini difokuskan untuk peternakan yang masih memiliki fasilitas yang tergolong minim, oleh karena itu peternakan SBH Farm dipilih untuk mengimplementasikan perancangan *prototype* sistem *monitoring* berbasis IoT ini. Penelitian ini akan mencakup perancangan dan implementasi sistem *monitoring*

berbasis IoT dengan menggunakan parameter suhu dan kelembaban untuk mencegah tingkat stres berlebih pada domba. Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data primer yang diperoleh ketika penulis melakukan pengujian keseluruhan sistem pada tempat penelitian. Serta menganalisis kepresisian dari sistem *monitoring* ini untuk mengetahui perubahan variabel lingkungan terhadap produktivitas ternak. Penelitian ini dilakukan dalam jangka waktu selama 2 hari yang dimulai pada tanggal 28 Juli 2025 untuk proses kalibrasi sensor dan pada tanggal 29 Juli 2025 untuk melakukan pengujian sistem secara keseluruhan dan hanya berfokus pada *monitoring* serta penerapan alarm notifikasi sebagai bentuk pencegahan terhadap parameter yang berubah.