BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Peternakan domba merupakan salah satu bagian dari sektor peternakan di Indonesia. Berdasarkan data sementara Badan Pusat Statistik (2026), populasi domba di Indonesia pada tahun 2025 tercatat sebanyak 9.148.928 ekor. Jumlah tersebut menunjukkan bahwa domba merupakan salah satu jenis ternak yang dipelihara di Indonesia sehingga pemantauan kondisi kesehatannya perlu dilakukan secara tepat dan berkelanjutan.

Perubahan kondisi tubuh dapat menjadi salah satu informasi dalam pemantauan kesehatan domba. Suhu tubuh merupakan salah satu indikator yang dapat digunakan untuk memantau kondisi kesehatan ternak. Sumarno dkk. (2023) mengembangkan sistem berbasis IoT untuk memantau kesehatan ternak domba dengan memanfaatkan parameter suhu tubuh dan detak jantung.

Pengukuran suhu tubuh domba dapat dilakukan menggunakan sensor inframerah secara non-kontak. Fan et al. (2024) menggunakan sensor inframerah MLX90614 untuk melakukan pengukuran suhu secara non-kontak pada domba. Pengukuran menggunakan perangkat inframerah dapat menghasilkan nilai suhu yang berbeda dengan pengukuran suhu rektal. Ibáñez et al. (2024) menunjukkan adanya perbedaan hasil pengukuran suhu antara perangkat inframerah non-kontak dan suhu rektal pada beberapa lokasi tubuh domba.

Pemanfaatan teknologi *Internet of Things* (IoT) dapat digunakan untuk mendukung proses pemantauan kesehatan domba. Nugraha dkk. (2024) mengembangkan sistem pemantauan kesehatan domba berbasis *Internet of Things* (IoT) yang mengumpulkan data suhu tubuh, detak jantung, pernapasan, dan aktivitas fisik secara *real-time*.

Dalam penelitian ini, sistem dirancang menggunakan mikrokontroler ESP32 yang terhubung dengan sensor suhu MLX90614 dan sensor gerak PIR HC-SR501 untuk melakukan pemantauan kondisi domba. Sensor MLX90614 digunakan untuk mengukur suhu permukaan tubuh domba secara non-kontak, sedangkan sensor PIR HC-SR501 digunakan untuk mendeteksi aktivitas gerak domba. Hasil pemantauan ditampilkan melalui aplikasi Blynk yang meliputi suhu tubuh, durasi pemantauan, dan status kesehatan domba. Bot Telegram digunakan sebagai media notifikasi apabila hasil klasifikasi berdasarkan suhu menunjukkan kondisi domba sakit.

Penggunaan bot Telegram dalam penelitian ini digunakan sebagai media penyampaian notifikasi hasil pemantauan kepada peternak. Putra et al. (2025) menerapkan Telegram dengan metode Bot API pada sistem berbasis *Internet of Things* (IoT) untuk memungkinkan komunikasi dan pengendalian perangkat secara jarak jauh. Paramarta dan Wirawan (2026) menerapkan Telegram sebagai media pengiriman notifikasi pada sistem IoT menggunakan mikrokontroler ESP32. Penggunaan Telegram pada penelitian ini bertujuan untuk menyampaikan informasi kepada peternak apabila sistem menetapkan kondisi domba sakit berdasarkan hasil klasifikasi suhu.

Pemantauan aktivitas gerak domba dapat dilakukan dengan memanfaatkan teknologi sensor. Doekes et al. (2024) menggunakan teknologi sensor berupa *accelerometer* dan video untuk memantau aktivitas dan perilaku domba secara berkelanjutan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa teknologi sensor dapat memberikan data aktivitas domba secara kontinu, individual, terperinci, dan objektif. Berdasarkan pemanfaatan sensor suhu dan sensor gerak dalam pemantauan kondisi domba, penelitian ini mengembangkan sistem berbasis *Internet of Things* (IoT) yang menggunakan sensor MLX90614 sebagai parameter utama untuk menentukan kondisi kesehatan domba dan sensor PIR HC-SR501 sebagai informasi pendukung aktivitas gerak domba. Penelitian ini dilakukan dengan judul ***Prototype* Sistem Monitoring Kesehatan Domba Berbasis IoT Menggunakan Sensor Suhu dan Sensor Gerak.**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari pemasalahan pada latar belakang, adapun suatu rumusan permasalahan yaitu:

1. Bagaimana merancang dan membangun *prototype* sistem *monitoring* kesehatan domba berbasis IoT?
2. Bagaimana sistem dapat menentukan kondisi kesehatan domba berdasarkan suhu tubuh menggunakan sensor MLX90614?
3. Bagaimana sistem dapat mendeteksi aktivitas gerak domba menggunakan sensor PIR HC-SR501 sebagai informasi pendukung monitoring?

1.3 Batasan Masalah

Terdapat batasan masalah dalam pelaksanaan penelitian ini antara lain sebagai berikut yaitu:

1. Sistem hanya berfokus pada pemantauan kesehatan domba Jawa berdasarkan perubahan suhu tubuh yang diukur menggunakan sensor MLX90614.
2. Sensor PIR HC-SR501 digunakan untuk mendeteksi aktivitas gerak domba sebagai informasi pendukung dalam proses pemantauan dan tidak digunakan sebagai dasar penentuan kondisi kesehatan domba.
3. Sistem IoT hanya terintegrasi di Kelompok Tani Ternak Sumber Rejeki, Dukuh Semanding, Desa Sidoharjo, Kecamatan Sruweng, Kabupaten Kebumen.
4. Penelitian ini hanya berfokus pada pemantauan kesehatan domba, bukan diagnosis penyakit.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun *prototype* sistem pemantauan kesehatan domba berbasis IoT.
2. Memantau suhu tubuh domba menggunakan sensor MLX90614 sebagai dasar penentuan kondisi kesehatan domba.
3. Mendeteksi aktivitas gerak domba menggunakan sensor PIR HC-SR501 sebagai informasi pendukung pemantauan.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

   Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan dalam penerapan *Internet of Things* (IoT) untuk pengembangan sistem monitoring berbasis sensor, khususnya dalam pemantauan kondisi domba.

2. Manfaat Praktis

   Penelitian ini diharapkan dapat membantu peternak dalam melakukan pemantauan kesehatan domba secara waktu nyata. Sistem yang dirancang dapat memantau suhu tubuh domba sebagai dasar penentuan kondisi kesehatan serta mendeteksi aktivitas gerak domba sebagai informasi pendukung sehingga dapat memudahkan pengawasan kondisi ternak. Selain itu, sistem dapat mengirimkan notifikasi melalui bot Telegram apabila hasil pemantauan menunjukkan kondisi domba sakit, sehingga peternak dapat mengetahui kondisi domba dan melakukan pemeriksaan lebih lanjut.