

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pengukuran berat badan ternak, khususnya sapi, merupakan salah satu aspek penting dalam manajemen peternakan yang mencakup pemberian pakan, pemantauan kesehatan, hingga penentuan nilai jual. Menurut (Pratama et al., 2021), penentuan berat badan sapi secara manual menggunakan timbangan membutuhkan waktu, tenaga, dan dapat menyebabkan stres pada hewan. Dalam era modern, penggunaan teknologi berbasis Internet of Things (IoT) dapat membantu meningkatkan dan mempermudah proses pengukuran dan mengurangi kesalahan yang sering terjadi pada metode manual (Siregar, 2020).

Penggunaan sensor inframerah dalam sistem berbasis IoT menawarkan solusi pengukuran non-kontak yang memungkinkan pengambilan data secara otomatis, akurat, dan real-time (Herlambang et al., 2019). Menurut (Putra, 2021), penerapan sensor inframerah dalam bidang peternakan dapat mengukur dimensi tubuh ternak, seperti tinggi dan panjang, yang kemudian dapat digunakan untuk memprediksi berat badan ternak secara lebih mudah. Sistem ini tidak hanya mempermudah pengukuran, tetapi juga dapat mengurangi stres yang dialami sapi saat dilakukan pengukuran secara manual.

Penerapan algoritma regresi linier dalam analisis data dimensi yang diperoleh dari sensor inframerah memungkinkan sistem untuk memprediksi berat

badan sapi berdasarkan hubungan antara variabel independen (dimensi tubuh yang diukur) dan variabel dependen (berat badan). Hal ini dapat memberikan model matematis yang lebih akurat dalam memprediksi berat badan ternak dibandingkan dengan metode prediksi sederhana (Handayani, 2022). Integrasi antara IoT, sensor inframerah, dan algoritma regresi linier diharapkan dapat meningkatkan efisiensi manajemen ternak, terutama dalam skala besar.

Terdapat beberapa penelitian yang relevan dengan topik ini. Penelitian oleh (Wibowo et al., 2021) menunjukkan bahwa penggunaan sensor inframerah dalam peternakan babi mampu mempermudah pengukuran berat ternak babi hingga 30% dibandingkan metode manual. Selain itu, penelitian oleh (Rahmawati, 2020) juga menyoroti pentingnya kalibrasi sensor untuk meningkatkan akurasi hasil prediksi. Penggunaan algoritma prediksi berbasis regresi linier memungkinkan integrasi data sensor inframerah dengan data aktual berat ternak, sehingga menghasilkan prediksi yang lebih tepat dan relevan dengan kondisi ternak.

Sistem pengukuran yang digunakan pada peternakan tradisional di lokasi penelitian masih dilakukan secara manual, dengan timbangan yang memerlukan tenaga dan waktu yang tidak efisien. Selain itu, timbangan yang digunakan seringkali tidak tersedia di lapangan, yang mengakibatkan kurang optimalnya manajemen ternak. Oleh karena itu, perlu adanya sistem otomatis yang dapat memprediksi berat badan sapi dengan akurasi tinggi berdasarkan data pengukuran sensor inframerah.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem IoT berbasis sensor inframerah yang dilengkapi dengan algoritma regresi linier untuk memprediksi berat badan sapi.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan Latar belakang yang telah di buat, maka Rumusan masalah nya adalah :

1. Bagaimana memprediksi berat badan sapi menggunakan Algoritma Regresi Linear pada microcontroller dengan sensor NIR?
2. Seberapa akurat prediksi berat badan sapi yang dilakukan dengan menggunakan sistem berbasis IoT dan algoritma regresi linier.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun Tujuan dari Penelitian ini adalah :

1. Merancang dan mengimplementasikan sistem berbasis IoT untuk memprediksi berat badan sapi menggunakan Algoritma Regresi Linear pada sensor NIR.
2. Mengetahui persentase akurasi yang dihasilkan oleh sistem prediksi berat badan sapi berbasis IoT dan algoritma regresi linier.

### **1.4 Batasan Masalah**

Berdasarkan Rumusan masalah yang telah di buat maka Batasan-Batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Algoritma yang digunakan adalah regresi linier untuk memprediksi berat badan

sapi.

2. Kondisi Sapi untuk mengetahui keakuratan nya harus dalam posisi diam.
3. Pada saat penelitian bulu pada badan sapi tidak di cukur.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini berpotensi memberikan manfaat yang nyata bagi para peternak dan pengelola peternakan. Sistem pengukuran otomatis yang berbasis Sensor NIR dan IoT dapat membantu mempermudah proses pemantauan berat badan ternak secara lebih efisien tanpa perlu menggunakan alat timbang fisik, yang sering kali sulit dijangkau atau tidak tersedia di lapangan. Dengan memanfaatkan teknologi ini, peternak dapat mengurangi waktu dan tenaga yang diperlukan untuk mengukur berat badan ternak, sekaligus meningkatkan akurasi pengukuran. Hal ini dapat berdampak pada pengelolaan pakan yang lebih tepat, pemantauan kesehatan ternak yang lebih baik, serta pengambilan keputusan yang lebih cepat dalam hal penjualan atau pembiakan ternak. Implementasi sistem ini juga diharapkan dapat mengurangi kesalahan yang biasa terjadi pada metode manual, sehingga meningkatkan kesejahteraan ternak dan profitabilitas peternakan secara keseluruhan.

