UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Rancang Bangun Sistem Monitoring Perkembangan Berat Ternak Berbasis Web dari Timbangan Ternak
berbasis IoT**
Rizqi Raffy Imam Malik, Dr. Raden Sumiharto, S.Si., M.Kom.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Rancang Bangun Sistem Monitoring Perkembangan Berat Ternak Berbasis Web dari Timbangan Ternak berbasis IoT

Oleh

Rizqi Raffy Imam Malik

22/504694/PA/21715

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan akan sistem monitoring perkembangan berat ternak yang mampu mengintegrasikan data hasil penimbangan, identitas individu ternak, dan penyajian riwayat pertumbuhan secara terstruktur. Pada praktik peternakan rakyat, pencatatan berat ternak masih banyak dilakukan secara manual, belum terhubung dengan identitas ternak secara konsisten, dan belum menghasilkan informasi historis yang mudah digunakan untuk monitoring. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem *monitoring* perkembangan berat ternak berbasis web yang terintegrasi dengan timbangan ternak berbasis *Internet of Things (IoT)*.

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian rekayasa dengan pengembangan prototipe perangkat lunak berbasis web. Sistem dibangun menggunakan arsitektur *web-cloud-IoT* dengan Next.js sebagai aplikasi full-stack dan PostgreSQL (Supabase) sebagai basis data terpusat. Perangkat IoT berbasis ESP32 membaca identitas ternak melalui RFID dan nilai berat melalui load cell, kemudian mengirimkan data dalam format JSON ke endpoint aplikasi untuk divalidasi sebelum disimpan. Pengujian dilakukan melalui Postman, integrasi ESP32, uji beban k6, evaluasi performa produksi menggunakan Speed Insights dan Lighthouse, serta audit keamanan menggunakan OWASP ZAP.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu menerima, menyimpan, dan menampilkan data hasil penimbangan secara terstruktur serta menjaga integritas dan kepemilikan data melalui autentikasi, kontrol akses, dan validasi berlapis. *Endpoint* sistem stabil hingga 90 RPS dan tidak ditemukan kerentanan tingkat tinggi pada pengujian keamanan. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan fungsional dan memiliki performa operasional yang memadai sebagai dasar monitoring perkembangan berat ternak berbasis web.

Kata kunci: Internet of Things, monitoring ternak, sistem web, timbangan IoT.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Rancang Bangun Sistem Monitoring Perkembangan Berat Ternak Berbasis Web dari Timbangan Ternak
berbasis IoT**
Rizqi Raffy Imam Malik, Dr. Raden Sumiharto, S.Si., M.Kom.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Design and Development of a Web-Based Livestock Weight Monitoring System from an IoT-Based Weighing Scale

by

Rizqi Raffy Imam Malik

22/504694/PA/21715

This research was motivated by the need for a livestock weight monitoring system capable of integrating weighing data, individual animal identification, and structured growth history records. In smallholder farming practice, livestock weight recording is still largely performed manually, is not consistently linked to animal identity, and does not produce historical information that can be easily used for monitoring. Therefore, this study aims to design and develop a web-based livestock weight growth monitoring system integrated with an Internet of Things (IoT)-based weighing system.

This study applied an engineering research approach through the development of a web-based software prototype. The system was built using a web-cloud-IoT architecture, with Next.js as the full-stack application framework and PostgreSQL (Supabase) as the centralized database. An ESP32-based IoT device reads livestock identity through RFID and body weight through a load cell, then transmits the data in JSON format to the application endpoint for validation before storage. System evaluation was conducted using Postman, ESP32 integration testing, k6 load testing, production performance evaluation with Speed Insights and Lighthouse, and security auditing using OWASP ZAP.

The results show that the system is capable of receiving, storing, and presenting livestock weighing data in a structured manner while maintaining data integrity and ownership through authentication, access control, and layered validation. The endpoint remained stable up to 90 RPS, and no high-severity vulnerabilities were identified during security testing. Thus, the developed system fulfills the functional requirements and demonstrates adequate operational performance as a basis for web-based livestock weight growth monitoring.

Keywords: Internet of Things, livestock monitoring, web system, weighing scale.