UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengembangan Aplikasi Smart Farming V2 Berbasis Web Terintegrasi IoT dan Machine Learning pada
Peternakan Ayam Broiler**
Yodhimas Geffananda, Dr. Imam Fahrurrozi, S.T., M.Cs.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

PENGEMBANGAN APLIKASI SMART FARMING V2 BERBASIS WEB TERINTEGRASI IoT DAN *MACHINE LEARNING* PADA PETERNAKAN AYAM BROILER

Yodhimas Geffananda

22/494737/SV/20902

Industri peternakan ayam broiler di Indonesia menghadapi tantangan dalam pengelolaan kondisi lingkungan kandang yang masih dilakukan secara manual, tidak adanya peringatan dini otomatis terhadap kondisi abnormal, serta belum terintegrasinya data *monitoring* lingkungan dan data produksi dalam satu platform terpusat. Penelitian ini mengembangkan Smart Farming V2, sebuah sistem informasi terintegrasi berbasis web yang dibangun menggunakan *backend* FastAPI dan PostgreSQL, perangkat IoT berbasis ESP32 dengan sensor DHT22 (suhu dan kelembapan) serta MQ-137 (amonia), model klasifikasi Random Forest dan model *forecasting* XGBoost, serta *dashboard monitoring* berbasis Next.js. Pengujian dilakukan melalui tiga tahap, yaitu *Blackbox Testing*, pengujian performa *real-time* menggunakan skrip Python dan Apache JMeter, serta *User Acceptance Test* (UAT) yang melibatkan tujuh responden pengguna nyata di kandang peternakan Bapak Sulasto di Sleman, Yogyakarta. Hasil *Blackbox Testing* menunjukkan seluruh 45 skenario dari enam modul fungsional berhasil dengan tingkat keberhasilan 100%, pengujian performa menghasilkan *response* time rata-rata 157,7 ms dan median 63 ms di bawah ambang batas 3.000 ms dengan error rate 0,00%, serta hasil UAT mencapai rata-rata keseluruhan 99,02% pada kategori Sangat Baik. Hasil tersebut membuktikan bahwa sistem Smart Farming V2 berhasil memenuhi seluruh tujuan penelitian dan siap diterapkan untuk mendukung pengelolaan peternakan ayam broiler berbasis data.

Kata kunci: Ayam Broiler, *Internet of Things* (IoT), *Machine Learning*, *Smart Farming*, Sistem Informasi Berbasis Web

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Pengembangan Aplikasi Smart Farming V2 Berbasis Web Terintegrasi IoT dan Machine Learning pada
Peternakan Ayam Broiler**
Yodhimas Geffananda, Dr. Imam Fahrurrozi, S.T., M.Cs.
Universitas Gadjah Mada, 2026 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Development of Web-Based Smart Farming Application V2 Integrated with IoT and Machine Learning for Broiler Chicken Farming

Yodhimas Geffananda

22/494737/SV/20902

The broiler chicken farming industry in Indonesia faces challenges in managing enclosure environmental conditions that are still monitored manually, the absence of automatic early warnings for abnormal conditions, and the lack of integration between environmental monitoring data and production data in a single centralized platform. This research develops Smart Farming V2, a web-based integrated information system built using a FastAPI and PostgreSQL backend, an ESP32-based IoT device equipped with DHT22 sensors (temperature and humidity) and an MQ-137 sensor (ammonia), a Random Forest classification model and an XGBoost forecasting model, and a Next.js-based monitoring dashboard. Testing was conducted in three stages: Blackbox Testing, real-time performance testing using a Python script and Apache JMeter, and a User Acceptance Test (UAT) involving seven actual users at Pak Sulasto's poultry farm in Sleman, Yogyakarta. Blackbox Testing results showed that all 45 test scenarios across six functional modules passed with a 100% success rate, performance testing produced an average response time of 157.7 ms and a median of 63 ms, both well below the 3,000 ms threshold with a 0.00% error rate, and UAT results achieved an overall acceptance rate of 99.02% in the Very Good category. These results demonstrate that Smart Farming V2 successfully meets all research objectives and is ready to support data-driven broiler chicken farm management.

Keywords: Broiler Chicken, Internet of Things (IoT), Machine Learning, Smart Farming, Web-Based Information System