

INTISARI

PEMANTAUAN AYAM BROILER PADA KANDANG TERTUTUP MENGGUNAKAN KAMERA INFRA MERAH DAN SENSOR SUHU BERBASIS YOLOV8

Oleh

Muchammad Syaifudin Zarkasyi

21/482100/PA/21022

Optimalisasi pengelolaan kandang ayam broiler sering terhambat oleh distribusi ayam yang tidak merata, serta metode pemantauan konvensional yang cenderung invasif dan kurang akurat. Perolehan data *real-time* yang valid menjadi sangat krusial bagi kesejahteraan dan produktivitas ayam. Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem non-invasif untuk deteksi lokasi dan analisis pola distribusi ayam secara *real-time* dalam kondisi cahaya minim, sekaligus memvalidasi alasan pengelompokan ayam berdasarkan data suhu lingkungan.

Sistem yang dikembangkan mengintegrasikan kamera inframerah (IR) dan empat *node* sensor suhu SHT20 yang dikontrol oleh ESP32, dengan Raspberry Pi 5 yang berfungsi sebagai *backend* untuk pemrosesan utama. Deteksi objek ayam dilakukan menggunakan model kecerdasan buatan **YOLOv8**. Sistem ini juga terintegrasi dengan platform IoT yang mencakup *web dashboard* untuk pemantauan visual dan notifikasi otomatis melalui Telegram.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa model **YOLOv8s** memiliki keunggulan akurasi (mAP50: 0.8967) dibandingkan **YOLOv8n** (mAP50: 0.8928), meskipun YOLOv8n unggul dalam kecepatan inferensi. Kedua model terbukti andal dalam berbagai kondisi pencahayaan. Sistem secara keseluruhan berhasil mengimplementasikan fungsionalitas utama, termasuk kalibrasi area pantau, perhitungan kepadatan yang akurat, visualisasi *heatmap* suhu, serta pengiriman notifikasi dan tampilan *dashboard* yang responsif. Sistem ini terbukti efektif dalam menyediakan solusi pemantauan distribusi dan perilaku ayam secara non-invasif dan *real-time*, di mana integrasi data visual dan suhu mendukung pengambilan keputusan yang lebih optimal untuk meningkatkan kesejahteraan ayam.

Kata Kunci: Ayam Broiler, Deteksi Objek, YOLOv8, Kamera Inframerah, Sensor Suhu, IoT, Pemantauan Kandang, Kepadatan Ayam.

ABSTRACT

BROILER CHICKEN MONITORING IN A CLOSED HOUSE USING AN INFRARED CAMERA AND TEMPERATURE SENSOR BASED ON YOLOv8

By

Muchammad Syaifudin Zarkasyi

21/482100/PA/21022

Optimal management of broiler chicken houses is often hindered by uneven bird distribution and conventional monitoring methods that tend to be invasive and inaccurate. Obtaining valid, real-time data is crucial for chicken welfare and productivity. This research focuses on developing a non-invasive system for real-time location detection and distribution pattern analysis of chickens in low-light conditions, while also validating the reasons for bird clustering based on environmental temperature data.

The developed system integrates an infrared (IR) camera and four SHT20 temperature sensor nodes controlled by ESP32s, with a Raspberry Pi 5 serving as the backend for main processing. Chicken object detection is performed using the YOLOv8 artificial intelligence model. The system is also integrated with an IoT platform that includes a web dashboard for visual monitoring and automatic notifications via Telegram.

The developed system integrates an infrared (IR) camera and four SHT20 temperature sensor nodes controlled by ESP32s, with a Raspberry Pi 5 serving as the backend for main processing. Chicken object detection is performed using the YOLOv8 artificial intelligence model. The system is also integrated with an IoT platform that includes a web dashboard for visual monitoring and automatic notifications via Telegram.

Keywords: *Broiler Chicken, Object Detection, YOLOv8, Infrared Camera, Temperature Sensor, IoT, Coop Monitoring, Chicken Density.*