

**SISTEM CERDAS PENDETEKSI SUHU DAN WARNA AMBING SAPI
PERAH BERBASIS SENSOR SUHU DAN KAMERA ESP32-CAM UNTUK
MENILAI KESEHATAN AMBING SAPI PERAH**

LAPORAN TUGAS AKHIR TEKNIK KOMPUTER

UNIVERSITAS ANDALAS

SHELYSIA MERENDRA

NIM 2111513006



Dosen Pembimbing:

Dr. Eng. Tati Erlina, M.I.T

NIP. 197804142002122003

**DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS ANDALAS**

PADANG

2025

**SISTEM CERDAS PENDETEKSI SUHU DAN WARNA AMBING SAPI
PERAH BERBASIS SENSOR SUHU DAN KAMERA ESP32-CAM UNTUK
MENILAI KESEHATAN AMBING SAPI PERAH**

LAPORAN TUGAS AKHIR

*Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Sarjana
Pada Departemen Teknik Komputer Universitas Andalas*

SHELYSIA MERENDRA

NIM 2111513006



Dosen Pembimbing:

Dr. Eng. Tati Erlina, M.I.T

NIP. 197804142002122003

**DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI
UNIVERSITAS ANDALAS**

PADANG

2025

SISTEM CERDAS PENDETEKSI SUHU DAN WARNA AMBING SAPI PERAH BERBASIS SENSOR SUHU DAN KAMERA ESP32-CAM UNTUK MENILAI KESEHATAN AMBING SAPI PERAH

Shelysia Merendra¹, Dr. Eng. Tati Erlina, M.I.T²

¹Mahasiswi Departemen Teknik Komputer, Fakultas Teknologi Informasi,
Universitas Andalas

²Dosen Departemen Teknik Komputer, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas
Andalas

ABSTRAK

Mastitis merupakan salah satu penyakit utama pada sapi perah yang menyebabkan kerugian ekonomi signifikan akibat penurunan kualitas dan kuantitas produksi susu. Metode deteksi dini yang umum digunakan peternak saat ini masih bersifat manual dan subjektif, sehingga sering terjadi keterlambatan penanganan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem pendeteksi mastitis berbasis *computer vision* yang terintegrasi dengan sensor suhu non-kontak. Sistem ini dibangun menggunakan Raspberry Pi 4 Model B sebagai pemroses utama, algoritma YOLOv8n untuk klasifikasi kondisi fisik ambing sapi, dan sensor MLX90614 untuk mengukur suhu area ambing secara *real-time*. Pengambilan data latih dan pengujian dilakukan langsung pada objek sapi perah untuk mengenali kondisi sehat dan terindikasi mastitis. Berdasarkan hasil pengujian, model YOLOv8n mampu mendeteksi gejala fisik mastitis dengan nilai *mean Average Precision* (mAP@50) sebesar 72,3%. Sementara itu, pengujian sensor MLX90614 menunjukkan tingkat akurasi rata-rata sebesar 99,97% pada jarak efektif 4 cm dengan penambahan nilai *offset* kalibrasi sebesar 0,55°C. Sistem ini diharapkan dapat membantu peternak dalam melakukan *screening* awal kesehatan sapi secara lebih cepat dan efisien guna meminimalisir dampak kerugian.

Kata Kunci: Mastitis, Objek deteksi, Raspberry Pi 4, YOLOv8n, Sensor MLX90614.

INTELLIGENT SYSTEM OF TEMPERATURE AND COLOR DETECTION OF DAIRY COW UDDER BASED ON TEMPERATURE SENSOR AND ESP32-CAM CAMERA TO ASSESS THE HEALTH OF DAIRY COW UDDER

Shelysia Merendra¹, Dr. Eng. Tati Erlina, M.I.T²

¹ Student of the Department of Computer Engineering, Faculty of Information Technology, University Andalas

² lecturer in the Department of Computer Engineering, Faculty of Information Technology, University Andalas

ABSTRACT

Mastitis is one of the main diseases in dairy cows that causes significant economic losses due to a decrease in the quality and quantity of milk production. The early detection methods commonly used by farmers today are still manual and subjective, so there are often delays in handling. This research aims to design a computer vision-based mastitis detection system that is integrated with non-contact temperature sensors. The system is built using the Raspberry Pi 4 Model B as the main processor, the YOLOv8n algorithm for the classification of the physical conditions of the cow udder, and the MLX90614 sensor to measure the temperature of the udder area in *real-time*. Training data collection and testing are carried out directly on dairy cows to recognize healthy conditions and indications of mastitis. Based on the test results, the YOLOv8n model was able to detect physical symptoms of mastitis with a mean Average Precision (mAP@50) value of 72.3%. Meanwhile, MLX90614 sensor tests showed an average accuracy rate of 99.97% at an effective distance of 4 cm with an additional calibration *offset* value of 0.55°C. This system is expected to help farmers in conducting initial screening of cow health more quickly and efficiently to minimize the impact of losses.

Keywords: Mastitis, Object Detection, Raspberry Pi 4, YOLOv8n, Sensor MLX90614.