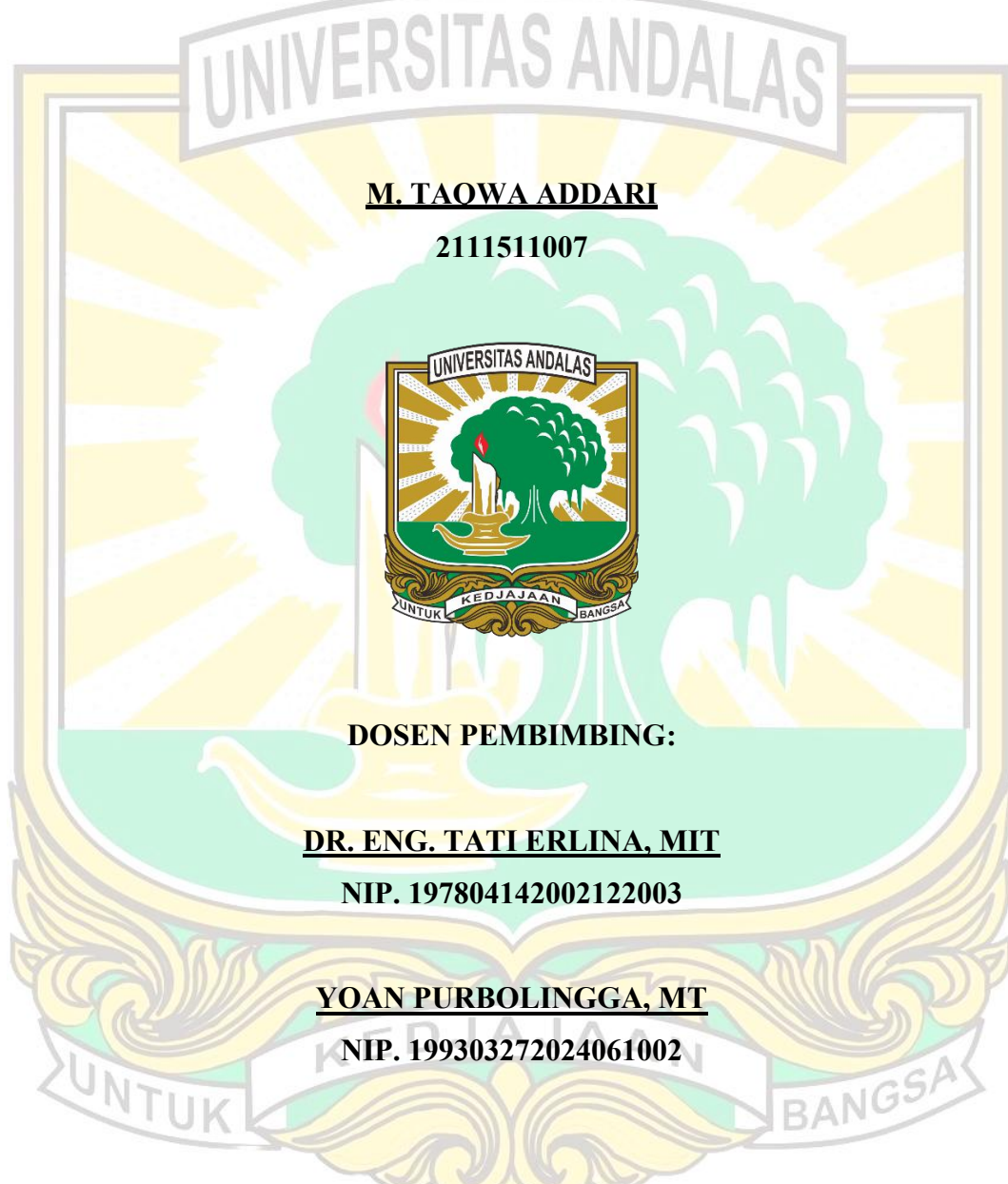


**SISTEM DETEKSI ESTRUS PADA SAPI BERBASIS COMPUTER  
VISION DAN INTERNET OF THINGS DENGAN MENGGUNAKAN  
MODEL YOLOv8**

**LAPORAN TUGAS AKHIR TEKNIK KOMPUTER**



**M. TAOWA ADDARI**

**2111511007**

**DOSEN PEMBIMBING:**

**DR. ENG. TATI ERLINA, MIT**

**NIP. 197804142002122003**

**YOAN PURBOLINGGA, MT**

**NIP. 199303272024061002**

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

**PADANG**

**2026**

**SISTEM DETEKSI ESTRUS PADA SAPI BERBASIS COMPUTER  
VISION DAN INTERNET OF THINGS DENGAN MENGGUNAKAN  
MODEL YOLOv8**

**LAPORAN TUGAS AKHIR TEKNIK KOMPUTER**

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

**M. TAQWA ADDARI**

**2111511007**



**DOSEN PEMBIMBING:**

**DR. ENG. TATI ERLINA, MIT**

**NIP. 197804142002122003**

**YOAN PURBOLINGGA, MT**

**NIP. 199303272024061002**

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

**PADANG**

**2026**

# SISTEM DETEKSI ESTRUS PADA SAPI BERBASIS COMPUTER VISION DAN INTERNET OF THINGS DENGAN MENGGUNAKAN MODEL YOLOv8

M. Taqwa Addari<sup>1</sup>, Dr. Eng Tati Erlina, MIT<sup>2</sup>, Yoan Purbolingga, MT<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Mahasiswa Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas  
Andalas*

<sup>2,3</sup>*Dosen Teknik Komputer Fakultas Teknologi Informasi Universitas Andalas*

## ABSTRAK

Deteksi estrus (masa birahi) pada sapi betina merupakan faktor krusial dalam manajemen reproduksi ternak. Ketidaktepatan deteksi dapat menyebabkan kegagalan inseminasi buatan (IB), penurunan tingkat kebuntingan, serta peningkatan biaya operasional peternakan. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem deteksi estrus sapi berbasis *Computer Vision* dan *Internet of Things* (IoT) menggunakan model YOLOv8 untuk mengidentifikasi perilaku estrus secara real-time dan otomatis. Sistem menggunakan kamera Arducam NoIR sebagai sensor input, Raspberry Pi 5 sebagai unit pemrosesan, serta modul WiFi untuk komunikasi data. Model YOLOv8n dilatih menggunakan 938 citra dengan dua kelas, yaitu *mounting* dan normal, melalui Google Colab dengan hyperparameter teroptimasi. Hasil implementasi menunjukkan sistem mampu mendeteksi perilaku *mounting* sebagai indikator estrus dengan akurasi rata-rata 88,89% pada pengujian langsung. Sistem berjalan secara real-time dengan kecepatan pemrosesan rata-rata 12,26 FPS dan waktu inferensi 72,39 ms per frame. Notifikasi hasil deteksi berhasil dikirim ke peternak melalui Bot Telegram dengan delay 2–3 detik. Pengujian selama 24 jam menunjukkan sistem stabil dengan penggunaan CPU rata-rata 49%, memori 2.298 MB, dan suhu operasi sekitar 65°C. Secara keseluruhan, sistem telah memenuhi spesifikasi yang ditetapkan dan diharapkan membantu peternak mendeteksi estrus secara tepat waktu serta meningkatkan efisiensi reproduksi sapi.

**Kata kunci:** Deteksi Estrus, Computer Vision, Internet of Things (IoT), YOLOv8, Sapi, Real-Time, Raspberry Pi, Telegram Bot.

# SISTEM DETEKSI *ESTRUS* PADA SAPI BERBASIS COMPUTER VISION DAN INTERNET OF THINGS DENGAN MENGGUNAKAN MODEL YOLOv8

M. Taqwa Addari<sup>1</sup>, Dr. Eng Tati Erlina, MIT<sup>2</sup>, Yoan Purbolingga, MT<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Undergraduate Student, Computer Engineering Major, Information  
Technology Faculty, Andalas University*

<sup>2,3</sup>*Lecturer, Computer Engineering, Faculty of Information Technology,  
Andalas University*

## ABSTRACT

Estrus detection in female cattle is a crucial factor in livestock reproductive management. Inaccurate detection can lead to artificial insemination failure, reduced pregnancy rates, and increased farm operational costs. This study aims to design and implement a cattle estrus detection system based on *Computer Vision* and the *Internet of Things* (IoT) using the YOLOv8 model to identify estrus-related behavior automatically and in real time. The system utilizes an Arducam NoIR camera as the input sensor, a Raspberry Pi 5 as the processing unit, and a WiFi module for data communication. The YOLOv8n model was trained using 938 images consisting of two classes, namely mounting and normal behavior, on Google Colab with optimized hyperparameters. Implementation results indicate that the system successfully detects mounting behavior as an estrus indicator with an average accuracy of 88.89% in real-world testing. The system operates in real time with an average processing speed of 12.26 FPS and an inference time of 72.39 ms per frame. Detection notifications are delivered to farmers via a Telegram Bot with a delay of 2–3 seconds. A 24-hour evaluation demonstrates system stability, with average CPU usage of 48.04%, memory consumption of 2.298 MB, and an operating temperature of approximately 65°C. Overall, the developed system meets the specified requirements and is expected to assist farmers in timely estrus detection and improve cattle reproductive efficiency.

**Keywords:** Estrus Detection, Computer Vision, Internet of Things (IoT), YOLOv8, Cattle, Real-Time, Raspberry Pi, Telegram Bot.