

**SISTEM PEMANTAUAN HEWAN LIAR DAN MANUSIA DI SEKITAR
TENDA BERBASIS SINGLE BOARD COMPUTER MENGGUNAKAN
ALGORITMA YOLO**

LAPORAN TUGAS AKHIR TEKNIK KOMPUTER

MUHAMMAD HAFIZH TRINELZY

2111513005



Dosen Pembimbing:

Arrya Anandika, S.Kom, M.T.

NIP: 199506232022031014

DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS ANDALAS

2024/2025

**SISTEM PEMANTAUAN HEWAN LIAR DAN MANUSIA DI SEKITAR
TENDA BERBASIS SINGLE BOARD COMPUTER MENGGUNAKAN
ALGORITMA YOLO**

PROPOSAL TUGAS AKHIR TEKNIK KOMPUTER

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Sarjana

Pada Departemen Teknik Komputer Universitas Andalas

MUHAMMAD HAFIZH TRINELZY

2111513005



DEPARTEMEN TEKNIK KOMPUTER

FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS ANDALAS

2024/2025

SISTEM PEMANTAUAN HEWAN LIAR DAN MANUSIA DI SEKITAR TENDA BERBASIS SINGLE BOARD COMPUTER MENGGUNAKAN ALGORITMA YOLO

Muhammad Hafizh Trinelzy¹, Arrya Anandika²

¹*Mahasiswa Departemen Teknik Komputer, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Andalas*

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

ABSTRACT

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sistem pemantauan nirkabel real-time guna mengatasi tantangan keamanan di area perkemahan terpencil. Sistem ini dirancang untuk mendeteksi keberadaan hewan liar dan manusia di sekitar tenda. Metode yang diterapkan melibatkan integrasi teknologi visi komputer dengan komputasi edge menggunakan NVIDIA Jetson Nano dan model deteksi objek YOLOv5. Model ini dilatih secara khusus untuk mengenali sepuluh kelas objek, termasuk manusia dan berbagai jenis hewan liar. Pendekatan ini menggunakan arsitektur nirkabel dua kotak yang inovatif, transmisi video latensi rendah, serta logika alarm yang diaktifkan oleh buzzer. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini mampu mencapai kecepatan pemrosesan yang stabil hingga 11 FPS dan tingkat akurasi rata-rata (mAP@0.5) sebesar 0.9. Kinerja sistem terbukti andal dalam kondisi pencahayaan minim, meskipun terdapat penurunan akurasi pada jarak lebih dari 4 meter karena keterbatasan resolusi kamera non-autofokus. Kesimpulannya, sistem ini berhasil membuktikan kelayakannya sebagai solusi keamanan yang efektif, portabel, dan hemat energi untuk aplikasi pemantauan di alam bebas, dengan potensi komersial yang menjanjikan.

Keywords: YOLO, Infrared Camera, Jetson Nano, Real-time Object Detection, Wildlife Monitoring

WILDLIFE AND HUMAN MONITORING SYSTEM BASED ON SINGLE BOARD COMPUTER WITH YOLO V5 SMALL

Muhammad Hafizh Trinelzy¹, Arrya Anandika²

¹*Student, Computer Engineering Department, Information Technology Faculty, Andalas University*

²*Lecturer, Computer Engineering Department, Information Technology Faculty, Andalas University*

ABSTRACT

This research aims to develop a wildlife and human monitoring system around tents based on Single Board Computer (SBC) with YOLO algorithm to provide real-time early warnings without dependence on internet connectivity. The system was designed using NVIDIA Jetson Nano as the main chipset, OV 5647 Infrared camera for image capture in low-light conditions, and YOLOv5small algorithm for object detection. Data is processed locally (edge computing) and output is provided through LCD display and buzzer. Testing was conducted on detection performance, power consumption, and system latency. Test results show the system can detect 10 object classes with high accuracy even in 1 lux light conditions. GPU usage reached 92% and CPU 38% during inference, with very low latency. This system offers a portable, power-efficient, and standalone solution for safety in wildlife environments. The integration of SBC and YOLO algorithm proves effective for real-time detection, although improvements in power management and training data quality for certain object classes are needed.

Keywords: YOLO, Infrared Camera, Jetson Nano, Real-time Object Detection, Wildlife Monitoring