

SISTEM PELACAKAN HAMA TIKUS DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN YOLOv8 DAN FILTER KALMAN

Oleh

Muhammad Syafa Choirul Habib

20/460227/TK/50816

Diajukan kepada Departemen Teknik Nuklir dan Teknik Fisika Fakultas Teknik

Universitas Gadjah Mada pada tanggal 17 Mei 2024

untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh derajat

Sarjana Program Studi Teknik Fisika

INTISARI

Tikus merupakan hewan pengerat yang mampu merusak tanaman budidaya dalam waktu singkat dan dapat menimbulkan kehilangan hasil produksi dalam jumlah besar. Hama ini berperan besar dalam rusaknya tanaman kelapa sawit mulai dari tahap pembibitan hingga tanaman menghasilkan, sehingga mengakibatkan bertambahnya biaya pemeliharaan dan produksi yang harus dikeluarkan untuk memulihkan kondisi tanaman.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan algoritma *Convolutional Neural Networks* (CNN) yang paling efektif dan optimal dalam melacak tikus di perkebunan kelapa sawit. Penelitian ini menggunakan library OpenCV, algoritma deteksi objek *You Only Look Once* versi 8 (YOLOv8) serta metode matematis filter kalman untuk melakukan tugas tersebut. Data gambar tikus didapatkan dari pencacahan video yang diambil menggunakan sistem kamera yang terhubung dengan PC di PT. Sawit Sumbermas Sarana.

Hasil penelitian ini adalah rekomendasi algoritma yang tepat digunakan dalam permasalahan hama tikus di PT. Sawit Sumbermas Sarana tersebut. Dari metode yang digunakan ini didapat hasil yang cukup baik dalam mendeteksi tikus dengan nilai *precision*, *recall*, *F1-Score*, *Mean Average Precision* (mAP50) dan mAP50-95 berturut-turut adalah 0,89, 0,894, 0,892, 0,91 dan 0,429.

Kata kunci: Tikus, Kebun sawit, Pelacakan objek, YOLOv8, Filter kalman

Pembimbing Utama : Ir. Nazrul Effendy, ST, MT, Ph.D., IPM

Pembimbing Pendamping : Dr.Eng. Dwi Joko Suroso, S.T., M.Eng.



RATS TRACKING SYSTEM IN THE OIL PALM PLANTATION USING YOLOv8 AND KALMAN FILTER

by

Muhammad Syafa Choirul Habib

20/460227/TK/50816

Submitted to the Departement of Nuclear Engineering and Engineering Physics

Faculty of Engineering Universitas Gadjah Mada on May 17th, 2024

in partial fulfillment of the requirement for the Degree of

Bachelor of Engineering in Engineering Physics

ABSTRACT

Rats are rodents that can damage cultivated plants in a short time and can cause large production losses. This pest plays a major role in the damage of oil palm plants from the nursery stage to the producing plants, resulting in increased maintenance and production costs that must be incurred to restore plant conditions.

This research aims to get the most effective and optimal Convolutional Neural Networks (CNN) algorithm in tracking rats in oil palm plantations. This research uses OpenCV library, YOLOv8 object detection algorithm and mathematical kalman filter method to perform the task. Mouse image data is obtained from video enumeration taken using a camera system connected to a PC at PT Sawit Sumbermas Sarana.

The result of this research is the recommendation of the right algorithm used in the rat pest problem at PT. Sawit Sumbermas Sarana. From the method used, it is obtained quite good results in detecting rats with precision, recall, F1-Score, mAP50 and mAP50-95 values of 0.93, 0.894, 0.892, 0.91 and 0.429 respectively.

Keywords: *Rats, Palm plantation, Object tracking, YOLOv8, Kalman filter*

Supervisor : Ir. Nazrul Effendy, ST, MT, Ph.D., IPM

Co-supevisor : Dr.Eng. Dwi Joko Suroso, S.T. , M.Eng.

