

ABSTRAK

Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem otomasi untuk pemilahan jenis kelamin mencit (*Mus musculus*) yang efisien dan akurat menggunakan teknologi *computer vision* dengan implementasi algoritma *You Only Look Once* (YOLO). Latar belakang penelitian ini adalah kebutuhan untuk meminimalisir kontak fisik antara manusia dan mencit di lingkungan peternakan dan laboratorium, yang bertujuan untuk mengurangi risiko penyebaran penyakit zoonosis serta meningkatkan efisiensi dalam manajemen populasi hewan laboratorium. Sistem yang dikembangkan dirancang untuk menggantikan metode pemilahan manual yang berisiko dan memerlukan protokol ketat. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk membangun sebuah model deteksi objek yang andal untuk klasifikasi otomatis jenis kelamin mencit, sekaligus mendukung prinsip kesejahteraan hewan. Model ini dilatih menggunakan metode *transfer learning* dengan *dataset* yang telah melalui proses anotasi, *preprocessing*, dan augmentasi untuk meningkatkan generalisasi. Hasil pengujian kuantitatif menunjukkan performa model yang sangat tinggi, dengan *mean Average Precision* (mAP@0.5) mencapai 99,5%. Analisis lebih lanjut menggunakan *confusion matrix* terhadap 1.000 data uji hanya mencatat satu kesalahan klasifikasi, di mana 999 data lainnya terdeteksi dengan benar. Dari segi kecepatan, sistem ini menunjukkan kapabilitas untuk aplikasi *real-time* dengan waktu inferensi rata-rata 19,12 ms per *frame*. Kinerja ini mengonfirmasi bahwa sistem yang dikembangkan tidak hanya akurat tetapi juga cukup cepat untuk diimplementasikan dalam alur kerja pemilahan mencit secara langsung, memberikan solusi teknologi yang efektif untuk tantangan di bidang peternakan dan penelitian biomedis.

Kata Kunci: *deep learning*, klasifikasi, jenis kelamin mencit