

ABSTRAK

Deteksi dini fertilitas telur ayam sangat penting untuk meningkatkan efisiensi inkubasi serta menekan pemborosan energi pada peternakan unggas skala kecil. Penelitian ini bertujuan membuat algoritma YOLOv8n untuk mendeteksi dan mengklasifikasikan telur ke dalam dua kelas, yaitu *fertile* dan *infertile* serta mengintegrasikan pada sistem sortir otomatis. Dataset dikumpulkan melalui proses candling menggunakan citra telur ayam berusia 3 hingga 7 hari yang diambil dalam kondisi pencahayaan terkontrol. Pengumpulan data mencakup akuisisi citra asli yang kemudian dianotasi secara manual menggunakan format *bounding box* dalam platform *collab* untuk melatih model dalam mengenali fitur embrio. Arsitektur YOLOv8n dipilih karena keunggulannya dalam ekstraksi fitur secara cepat menggunakan struktur *backbone* dan sistem *neck* yang efisien untuk deteksi objek berukuran kecil secara real-time. Performa model dievaluasi secara komprehensif menggunakan *confusion matrix* dan *mean Average Precision* (mAP). Hasil nilai mAP mencapai 0,995, presisi 0,9, dan *recall* 100% pada fase pelatihan. Pada pengujian sistem secara langsung menggunakan webcam, model menghasilkan nilai *confidence* pada rentang 85% hingga 94% dengan *inference time* hanya 1,4 ms. Integrasi antara model cerdas dan aktuator servo pada sistem sortir terbukti mampu memisahkan telur *fertile* dan *infertile*.

Kata Kunci: *Confusion Matrix*, Fertilitas, Klasifikasi, *Real-time*, YOLO