

PENGEMBANGAN APLIKASI MOBILE UNTUK MENDETEKSI JENIS KELAMIN BEBEK DARI CITRA TELUR BERBASIS YOLO

Oleh

I Nyoman Rahadyan Adji Sastra, NIM 211551101038

Jurusan Teknik Informatika

Abstrak

Abstrak: Meskipun aplikasi *computer vision* untuk manajemen unggas telah banyak dikaji, penelitian yang secara khusus membahas identifikasi dini jenis kelamin bebek langsung dari morfologi telur menggunakan *deep learning* pada platform mobile masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk merancang, mengimplementasikan, dan mengevaluasi aplikasi mobile berbasis YOLOv8 yang mampu mendeteksi jenis kelamin bebek dari citra telur secara *real-time*. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) yang dipadukan dengan model prototipe dalam pengembangan aplikasi, melibatkan 543 citra telur asli (241 berlabel jantan dan 215 berlabel betina, ditambah 51 gambar bukan telur) yang dikumpulkan melalui observasi lapangan dan wawancara dengan peternak bebek. Data dikumpulkan menggunakan kamera smartphone dan diperkaya melalui augmentasi citra (flip horizontal, flip vertikal, rotasi, dan zoom) sehingga jumlah data meningkat menjadi 1.053 citra, kemudian dibagi menjadi 70% data latih, 10% data validasi, dan 20% data uji. Model YOLOv8s dilatih selama 100 epoch dan dikonversi ke format TensorFlow Lite untuk inferensi on-device pada aplikasi Android berbasis Flutter. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model yang dilatih memperoleh nilai recall sebesar 95% untuk kelas telur betina, 97% untuk kelas telur jantan, dan 100% untuk kelas bukan telur. Pengujian fungsional menggunakan Black Box Testing menunjukkan seluruh fitur utama berjalan dengan baik, sedangkan pengujian usability menggunakan *System Usability Scale* (SUS) terhadap 20 responden menghasilkan skor rata-rata 79,62 yang termasuk kategori *Acceptable*, Grade B, dan predikat Good.

Kata Kunci: *Deep Learning*; YOLOv8; Sexing Telur Bebek; Aplikasi Mobile; Deteksi Objek

Development of a YOLOv8-Based Mobile Application for Duck Sex Detection from Egg Images

By

I Nyoman Rahadyan Adji Sastra, NIM 211551101038
Computer Science Major

Abstract

Although computer vision applications for poultry management have been studied extensively, research specifically addressing early identification of duck sex directly from egg morphology using deep learning on a mobile platform remains limited. This study aims to design, implement, and evaluate a YOLOv8-based mobile application capable of detecting duck sex from egg images in real time. This study employed a Research and Development (R&D) approach combined with a prototyping model for application development, involving 543 original egg images (241 labeled male and 215 labeled female, plus 51 non-egg images) collected through field observation and interviews with a local duck farmer. Data were collected using a smartphone camera and analyzed using image augmentation (horizontal flip, vertical flip, rotation, and zoom), increasing the dataset to 1,053 images, which were then split into 70% training, 10% validation, and 20% testing sets. The YOLOv8s model was trained for 100 epochs and converted to TensorFlow Lite for on-device inference within a Flutter-based Android application. The findings indicate that the trained model achieved recall values of 95% for the female-egg class, 97% for the male-egg class, and 100% for the non-egg class. Functional testing using Black Box Testing confirmed that all core features operated correctly, while usability testing with the System Usability Scale (SUS) on 20 respondents yielded an average score of 79.62, categorized as Acceptable, Grade B, and rated Good.

Keywords: Deep Learning; YOLOv8; Duck Egg Sexing; Mobile Application; Object Detect