

ABSTRAK

Sebagai sumber protein yang mudah didapat, telur ayam banyak dipilih oleh masyarakat Indonesia, namun proses pemeriksaan kualitasnya yang masih dilakukan secara manual sering kali tidak akurat dan kurang efisien. Penelitian ini mengembangkan sistem deteksi kualitas telur berbasis deep learning menggunakan arsitektur *EfficientNet-B7* untuk mengklasifikasikan empat kategori utama, yaitu cangkang utuh, cangkang retak, telur segar, dan telur busuk. Sebanyak 1.560 citra telur dikumpulkan dari *platform Roboflow Universe* dan hasil akuisisi mandiri, kemudian melalui tahap pra-pemrosesan berupa *resizing*, normalisasi, dan augmentasi data guna meningkatkan variasi dan generalisasi model. Hasil evaluasi menunjukkan model mencapai akurasi validasi sebesar 98,71% dan *loss* 0,0395, mengungguli metode sebelumnya seperti *template RGB* dan *CNN-SqueezeNet* yang hanya mencapai akurasi 90%. Uji coba pada data independen sebanyak 312 citra menghasilkan *presisi* 98,39%, *recall* 98,08%, dan *F1-score* 98,23%, menunjukkan performa yang konsisten dalam mengidentifikasi seluruh kelas. Analisis komparatif terhadap sembilan penelitian terdahulu memperkuat keunggulan arsitektur *EfficientNet-B7* dalam hal akurasi dan stabilitas prediksi. Temuan ini berpotensi menjadi solusi otomatisasi *quality control* yang efisien bagi industri peternakan ayam, dan dapat dikembangkan lebih lanjut untuk implementasi *real-time* melalui sistem *edge computing* berbasis perangkat *Jetson Nano*.

Kata Kunci: *Deep Learning*, klasifikasi, *deep learning*, Image Processing, *EfficientNet-B7*, deteksi, citra telur