

ABSTRAK

Kualitas *tuna loin* sangat memengaruhi nilai pasarnya, terutama dalam perdagangan internasional. *Grading* manual oleh ahli manusia sering kali bersifat subjektif dan tidak konsisten. Studi ini mengusulkan sistem *grading* otomatis menggunakan *computer vision* dan *deep learning* untuk mengklasifikasikan *tuna loin* ke dalam Grade A, B, dan C berdasarkan warna dan tekstur.

Model *EfficientNetV2-M* dipilih karena akurasi yang tinggi, kecepatan *inference* yang cepat, dan resolusi input yang besar (480×480), yang lebih baik dalam mempertahankan detail gambar. Model ini mencapai akurasi pengujian sebesar 96% saat dilatih dengan *Adam optimizer* dan *Cyclic learning rate scheduler* pada dataset yang telah diproses sebelumnya menggunakan *Self Adaptive Illumination Correction* dan *Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization*. *Preprocessing* memastikan pencahayaan yang konsisten dan meningkatkan visibilitas tekstur di seluruh dataset.

Model yang telah dilatih ini di-deploy pada *Google Cloud Platform* dan diintegrasikan ke dalam aplikasi *mobile* berbasis *Flutter*. Pengguna dapat mengambil atau mengunggah gambar *tuna loin* dan menerima hasil *grading* secara *real-time*. Aplikasi ini dikembangkan mengikuti alur kerja *UI/UX* terstruktur menggunakan *Figma* dan diimplementasikan dalam *Dart*, dengan *cloud-based authentication* dan manajemen profil.

Integrasi dengan *cloud* memungkinkan *inference* yang skalabel dan efisien, menjadikan sistem ini andal untuk digunakan di lingkungan nyata. Solusi ini menawarkan alternatif yang cepat, objektif, dan skalabel untuk *quality control* di industri *tuna*, meningkatkan kesiapan ekspor dan konsistensi dalam standar *grading*.

Kata kunci: aplikasi mobile, computer vision, deep learning, EfficientNetV2-M, Figma, Flutter, Google Cloud Platform, learning rate scheduler, optimizer, tuna loin