

ABSTRAK

Miclyael Luge, NIM. 4203250037 (2020), Implementasi Convolutional Neural Network Dalam Mendeteksi Tingkat Kematangan Buah Alpukat.

Meremas buah Alpukat untuk mengetahui tingkat kematangannya dapat menyebabkan kerusakan fisik atau memar pada buah. Memar pada buah mengurangi mutu pada buah Alpukat dan menyebabkan kerugian baik bagi penjual dan pembeli. Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah aplikasi *mobile* berbasis Android yang dapat mendeteksi tingkat kematangan buah Alpukat berdasarkan warna kulit buah untuk menghindari kerusakan fisik buah Alpukat. Penelitian ini menggunakan tiga arsitektur *Convolutional Neural Network* sederhana untuk menguji kemampuan algoritma dalam mendeteksi tingkat kematangan buah Alpukat. *Dataset* yang digunakan pada penelitian berjumlah 385 data dengan kelas belum matang, setengah matang, matang dan terlalu matang masing-masing berjumlah 74 gambar dan 89 gambar untuk kelas non-Alpukat. Penelitian ini menggunakan *hyperparameter learning rate* $10^{-3}, 10^{-4}, 10^{-5}$, dimana model dengan performa terbaik dihasilkan oleh arsitektur dengan lapisan konvolusi paling banyak dengan *learning rate* sebesar 10^{-3} dengan nilai akurasi uji sebesar 94.15%, loss uji sebesar 19.28% dan *f1-score* sebesar 94.0%. Model terbaik kemudian disimpan ke dalam format TFLite dan berhasil diimplementasikan ke aplikasi *Android* dan aplikasi dapat berjalan dengan semestinya.

Kata Kunci : Machine Learning, Deep Learning, Tingkat Kematangan, Alpukat, Convolutional Neural Network, Aplikasi Android

ABSTRACT

Miclyael Luge, NIM. 4203250037 (2020), Implementation of Convolutional Neural Network for Detecting Avocado Ripeness Stages.

Squeezing avocados to determine ripeness can cause physical damage or bruising, reducing the fruit's quality and resulting in losses for both sellers and buyers. This research aims to develop an Android-based mobile application to detect avocado ripeness based on skin color, avoiding physical damage to the fruit. The study uses three simple Convolutional Neural Network architectures to evaluate the algorithm's ability to detect avocado ripeness. The dataset includes 385 images across four classes: immature, half-ripe, ripe, and overripe (74 images each) and an additional 89 images for the non-avocado class. The model was trained with learning rates of, 10^{-3} , 10^{-4} and 10^{-5} . The best performance was achieved by the architecture with the most convolutional layers, yielding a test accuracy of 94.15%, a test loss of 19.28%, and an F1-score of 94.0%. The best model was then converted to TFLite format and successfully integrated into an Android application that functions effectively

Keywords: Machine Learning, Deep Learning, Ripeness stage, Avocado, Convolutional Neural Network, Android Application