

## ABSTRAK

Dalam era digital saat ini, klasifikasi citra buah, khususnya apel, menjadi penting untuk berbagai aplikasi, mulai dari pertanian hingga ritel. Penelitian ini berfokus pada penggunaan *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan arsitektur *MobileNet* untuk mengklasifikasikan citra buah apel. Menggunakan bahasa pemrograman python, tiga model berhasil dilatih: Model 1 untuk jenis buah apel, Model 2 untuk jenis penyakit buah apel, dan Model 3 untuk tingkat kematangan buah apel. Pada ketiga model dilakukan pelatihan dan validasi dengan hasil akhir pada *epoch* 10: Model 1 jenis apel mendapatkan akurasi 100% dan *loss* 0.0046, Model 2 penyakit apel mendapatkan akurasi 100% dan *loss* 0.0075, sementara Model 3 tingkat kematangan apel mendapat akurasi 99,76% dan *loss* 0.0439. Ketiga model kemudian diuji di perangkat android, Ada dua skenario pengujian. Dalam skenario pertama, setiap model diuji menggunakan masing-masing 15 citra. Hasilnya adalah akurasi 100% untuk model 1 dan 2, sedangkan model 3 mencapai akurasi yang lebih rendah, yaitu 86.67%. Dalam skenario kedua, ketiga model diuji secara bersamaan menggunakan 30 citra uji dan hasilnya adalah akurasi sebesar 55.55%. Beberapa faktor seperti keterbatasan dataset citra apel khususnya pada dataset tingkat kematangan apel latar belakang objek, jarak pengambilan gambar, kemiripan warna dan tekstur, serta kualitas cahaya mempengaruhi hasil klasifikasi. Untuk peningkatan kinerja di masa depan, diperlukan pra-pemrosesan data yang lebih baik dan kombinasi pendeteksian serta klasifikasi. Penelitian ini memberikan wawasan penting bagi para peneliti dan praktisi yang berkeinginan untuk menerapkan teknologi klasifikasi citra dalam aplikasi nyata.

**Kata kunci:** *Convolutional Neural Network* (CNN), *MobileNet*, Klasifikasi Apel, Android

## ABSTRACT

In the current digital era, image classification of fruits, particularly apples, has become crucial for various applications, ranging from agriculture to retail. This research focuses on the utilization of Convolutional Neural Network (CNN) with the MobileNet architecture to classify apple fruit images. Using the Python programming language, three models were successfully trained: Model 1 for apple fruit types, Model 2 for apple fruit diseases, and Model 3 for apple fruit ripeness levels. All three models underwent training and validation, with the final results at epoch 10: Model 1 for apple types achieved an accuracy of 100% and a loss of 0.0046, Model 2 for apple diseases achieved an accuracy of 100% and a loss of 0.0075, while Model 3 for apple ripeness levels achieved an accuracy of 99.76% and a loss of 0.0439. Subsequently, these models were tested on an Android device, and there were two testing scenarios. In the first scenario, each model was tested with 15 images individually. The results showed 100% accuracy for Models 1 and 2, while Model 3 achieved a lower accuracy of 86.67%. In the second scenario, all three models were tested simultaneously using 30 test images, resulting in an accuracy of 55.55%. Several factors, such as limitations in the apple image dataset, particularly in the ripeness dataset, object backgrounds, image capture distances, color and texture similarities, as well as lighting quality, influenced the classification outcomes. To enhance future performance, improved data preprocessing and a combination of detection and classification techniques are needed. This research provides valuable insights for researchers and practitioners looking to implement image classification technology in real-world applications.

**Keywords:** Convolutional Neural Network (CNN), MobileNet, Klasifikasi Apel, Android