

PENGEMBANGAN APLIKASI ANDROID UNTUK KLASIFIKASI JENIS MANGGA LOKAL DI BALI MENGUNAKAN MOBILENETV2

Oleh

Kadek Widiadnyana, NIM 2115101002

Jurusan Teknik Informatika

ABSTRAK

Mangga merupakan komoditas buah unggulan Indonesia, termasuk di Bali yang memiliki varietas lokal seperti Amplemsari, Poh Bikul, dan Poh Angus. Namun, kurangnya dokumentasi dan pengetahuan masyarakat menyebabkan varietas ini terancam punah. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi Android untuk klasifikasi jenis mangga lokal Bali menggunakan metode *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan arsitektur MobileNetV2. Metodologi penelitian meliputi pengumpulan dataset mangga lokal Bali, preprocessing data dengan pembersihan latar belakang dan augmentasi, serta pelatihan model menggunakan teknik *k-fold cross-validation* sebanyak lima kali. Proses klasifikasi dilakukan dalam dua tahap, yaitu deteksi objek mangga dan klasifikasi jenisnya. Pengembangan aplikasi menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD), mencakup analisis kebutuhan, desain antarmuka pengguna, dan implementasi sistem. Hasil penelitian menunjukkan model CNN terbaik mencapai akurasi pelatihan 100% dan akurasi pengujian 99%. Evaluasi performa menggunakan metrik akurasi, presisi, *recall*, dan *confusion matrix* menunjukkan hasil klasifikasi yang sangat baik. Model CNN diintegrasikan ke dalam aplikasi menggunakan format *TensorFlow Lite* (TFLite), memungkinkan klasifikasi langsung dari kamera atau galeri. Pengujian fungsional dengan *black-box testing* menunjukkan seluruh fitur berjalan optimal, sedangkan pengujian *usability* dengan metode UMUX memperoleh skor 91,5, menandakan aplikasi sangat mudah digunakan. Penelitian ini diharapkan dapat mendukung upaya pelestarian varietas mangga lokal Bali melalui solusi teknologi digital yang inovatif dan mudah diakses oleh masyarakat.

Kata kunci: Mangga Lokal, Klasifikasi, CNN, MobileNetV2, RAD, Android, TFLite, UMUX

DEVELOPMENT OF AN ANDROID APPLICATION FOR CLASSIFICATION OF LOCAL MANGO VARIETIES IN BALI USING MOBILENETV2

By

Kadek Widiadnyana, NIM 2115101002

Computer Science Major

ABSTRACT

Mango is one of Indonesia's leading fruit commodities, including in Bali, which possesses local varieties such as Amplemsari, Poh Bikul, and Poh Angus. However, the lack of documentation and public knowledge has led to these varieties being threatened with extinction. This research aims to develop an Android application for classifying local mango varieties in Bali using the Convolutional Neural Network (CNN) method with MobileNetV2 architecture. The research methodology encompasses the collection of local Bali mango datasets, data preprocessing involving background removal and augmentation, and model training using five-fold cross-validation techniques. The classification process is conducted in two stages: mango object detection and variety classification. Application development employs the Rapid Application Development (RAD) method, encompassing requirement analysis, user interface design, and system implementation. Research results demonstrate that the best CNN model achieves 100% training accuracy and 99% testing accuracy. Performance evaluation using accuracy, precision, recall, and confusion matrix metrics indicates excellent classification results. The CNN model is integrated into the application using TensorFlow Lite (TFLite) format, enabling direct classification from camera or gallery. Functional testing through black-box testing shows all features operate optimally, while usability testing using the UMUX method obtains a score of 91.5, indicating the application is highly user-friendly. This research is expected to support the conservation efforts of local Bali mango varieties through innovative and accessible digital technology solutions for the community.

Keywords: Local Mango, Classification, CNN, MobileNetV2, RAD, Android, TFLite, UMUX