

ABSTRAK

Jeremia S.P Sibarani, Nim. 4203250012 (2020). Klasifikasi Jenis Buah Pisang Berbasis Mobile Menggunakan *Convolutional Neural Network*

Buah pisang merupakan salah satu komoditas pangan utama di Indonesia dengan sebaran jenis yang beragam di berbagai daerah serta produksi nasional yang tinggi. Pelestarian kultivar pisang menjadi penting untuk menjaga kualitasnya, dan salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan pelestarian informasi plasma nutfah. Identifikasi plasma nutfah pisang dapat dilakukan dengan mengenali karakter morfologis tanaman ini. Pengenalan tersebut dapat diotomatisasi menggunakan metode Convolutional Neural Network (CNN), yang merupakan teknik pembelajaran mesin bertipe supervised dan sangat efektif untuk pengenalan objek berbasis citra. Penelitian ini bertujuan membangun sistem yang dapat mengakomodasi aksesibilitas informasi plasma nutfah pisang melalui model CNN untuk mengenali jenis pisang berdasarkan citra digital. Model ini kemudian diintegrasikan ke dalam aplikasi Android agar lebih mudah diakses oleh pengguna. Dataset yang digunakan berasal dari Sumatera Utara, terdiri dari 913 citra pisang yang tersebar dalam 8 kelas, yaitu: ambon, awak, banten, barangan, batu, kepok, angka, dan raja. Rasio pembagian dataset adalah 70% untuk data latih dan 30% untuk data uji. Pembangunan model CNN menggunakan arsitektur MobileNetV2 dengan beberapa teknik tuning untuk mengatasi overfitting, seperti penerapan dropout regularization sebesar 25% dan hyperparameter tuning menggunakan metode random search pada nilai learning rate, momentum, dan fungsi aktivasi. Hasil menunjukkan bahwa model awal memiliki akurasi validasi 66%, meningkat menjadi 74% setelah penerapan dropout, dan mencapai 83% setelah hyperparameter tuning. Model ini diintegrasikan ke aplikasi Android menggunakan TensorFlow Lite, dengan waktu inferensi rata-rata 20381,5 milidetik. Aplikasi ini berhasil melakukan inferensi jenis pisang dengan cepat dan akurat.

Kata Kunci : Jaringan syaraf konvolusi, pisang, aplikasi android, *tuning*, arsitektur *mobilenetv2*, *tensorflowlite*

ABSTRACT

Jeremia S.P Sibarani, NIM. 4203250012 (2020). Classification of Banana Types Based on Mobile Using Convolutional Neural Network

Bananas are one of the primary food commodities in Indonesia, with a diverse range of varieties across different regions and high national production. Preserving banana cultivars is important to maintain their quality, and one way to achieve this is by conserving germplasm information. Identifying banana germplasm can be done by recognizing the morphological characteristics of the plant. This recognition can be automated using the Convolutional Neural Network (CNN) method, a supervised machine learning technique highly effective for image-based object recognition. This study aims to build a system that can accommodate accessibility to banana germplasm information through a CNN model to identify banana types based on digital images. The model is then integrated into an Android application for easier user access. The dataset used comes from North Sumatra, consisting of 913 banana images spread across 8 classes: ambon, awak, banten, barangan, batu, kepok, nangka, and raja. The dataset was split with a ratio of 70% for training data and 30% for test data. The CNN model was developed using the MobileNetV2 architecture with several tuning techniques to address overfitting, such as applying 25% dropout regularization and hyperparameter tuning using the random search method for learning rate, momentum, and activation function values. The results showed that the initial model had a validation accuracy of 66%, which increased to 74% after applying dropout and reached 83% after hyperparameter tuning. The model was integrated into the Android application using TensorFlow Lite, with an average inference time of 20381.5 milliseconds. The application successfully performs banana type inference quickly and accurately.

Keywords : Convolutional neural network, banana, android application, tuning, mobilenetv2 architecture, tensorflowlite