

KLASIFIKASI CITRA MAKANAN MENGGUNAKAN ARSITEKTUR VGG-16 UNTUK IDENTIFIKASI JENIS MAKANAN SEBAGAI DASAR INFORMASI KALORI

Muhammad Raditya Putra

ABSTRAK

Permasalahan pengelolaan asupan kalori makanan menjadi isu penting dalam upaya pencegahan obesitas dan penyakit tidak menular, terutama di tengah gaya hidup modern yang padat dan serba cepat. Banyak masyarakat kesulitan memantau pola makan secara manual karena keterbatasan waktu dan informasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan arsitektur model klasifikasi citra menggunakan algoritma *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan arsitektur VGG-16 yang mampu mengidentifikasi jenis makanan dan menjadi dasar informasi kalori secara otomatis serta mengimplementasikannya pada aplikasi *mobile* berbasis Android. Data citra diperoleh melalui *scraping* dari *search engine* Bing sebanyak 1.600 gambar yang mewakili 16 kelas makanan khas Indonesia. Data kemudian diproses melalui tahapan augmentasi, normalisasi, dan *resizing* ke ukuran 224×224 piksel. Model dilatih menggunakan *transfer learning* VGG-16 dan dikonversi ke dalam format TFLite agar dapat berjalan optimal di perangkat *mobile*. Model terbaik menunjukkan akurasi pengujian sebesar 90%, *precision* 90,75%, *recall* 90%, dan *f1-score* 90%. Penerapan model pada aplikasi juga diuji melalui *blackbox testing* dan menunjukkan fungsionalitas yang baik serta waktu respons yang cepat, rata-rata lima detik per klasifikasi gambar. Penelitian ini membuktikan bahwa teknologi AI dapat diimplementasikan secara efektif dalam aplikasi *mobile* untuk membantu masyarakat memantau asupan kalori makanan secara lebih praktis, efisien, dan akurat.

Kata Kunci: Klasifikasi Citra, VGG-16, CNN, Kalori Makanan, Aplikasi *Mobile*.

KLASIFIKASI CITRA MAKANAN MENGGUNAKAN ARSITEKTUR VGG-16 UNTUK IDENTIFIKASI JENIS MAKANAN SEBAGAI DASAR INFORMASI KALORI

Muhammad Raditya Putra

ABSTRACT

The issue of managing dietary calorie intake has become increasingly important in efforts to prevent obesity and non-communicable diseases of modern society. Many individuals face challenges in monitoring their eating patterns manually due to limited time and access to information. This study aims to develop an image classification model architecture using a Convolutional Neural Network (CNN) with the VGG-16 architecture, capable of identifying types of food and providing calorie information through a mobile app implementation. The model is implemented in an Android-based mobile application. Image data were collected by scraping 1,600 food images representing 16 categories of Indonesian dishes from the Bing search engine. The data processed through augmentation, normalization, and resizing to 224×224 pixels. The model was trained using VGG-16 architecture and converted into TFLite format to ensure optimal performance on mobile devices. The best-performing model achieved a testing accuracy of 90%, with a precision of 90.75%, recall of 90%, and an F1-score of 90% and was evaluated through black-box testing with an average response time of five seconds per classification. This study shows that AI-based technology can be effectively implemented in mobile applications to help the public in monitoring their calorie intake with more practical, efficient, and accurate.

Keywords: Image Classification, VGG-16, CNN, Food Calories, Mobile Application.