

APLIKASI PENDETEKSI SAMPAH DAUR ULANG MENGGUNAKAN ALGORITMA CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK BERBASIS ANDROID

MOCHAMMAD ADHI BUCHORI

ABSTRAK

Pada akhir tahun 2022, Kementerian Lingkungan dan Kehutanan melaporkan bahwa total sampah nasional meningkat dari 28,6 juta ton menjadi 34,4 juta ton dari tahun sebelumnya. Peningkatan jumlah sampah nasional yang diiringi ketidakmampuan masyarakat dalam mengelola sampah secara efektif dapat memiliki konsekuensi yang merugikan bagi lingkungan dan kesejahteraan masyarakat. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi jumlah sampah nasional, yaitu dengan melakukan daur ulang agar sampah dapat diolah kembali menjadi sesuatu yang berguna sesuai dengan jenisnya. Oleh karena itu, pemanfaatan teknik pengolahan citra digital guna membantu masyarakat dalam mengidentifikasi jenis sampah daur ulang agar lebih akurat menjadi hal yang penting. Penelitian ini bertujuan untuk membangun aplikasi pendeteksi sampah daur ulang berbasis Android yang merupakan hasil dari integrasi model *machine learning* yang dibangun dengan menggunakan algoritma Convolutional Neural Network (CNN). Aplikasi dikembangkan dengan memanfaatkan kamera *smartphone* untuk melakukan deteksi sampah daur ulang berdasarkan gambar yang diambil untuk mendapatkan informasi maupun cara memilah sampah dengan mudah. Model CNN dikembangkan dengan menggunakan arsitektur Inception V3 dan dilatih dengan 1075 dataset sampah daur ulang yang terdiri dari 300 sampah kertas, 300 sampah kardus, 300 sampah plastik, 50 sampah kaca, dan 125 sampah logam. Penelitian ini menghasilkan aplikasi pendeteksi sampah daur ulang berbasis Android yang mengintegrasikan model CNN menggunakan TensorFlow Lite dengan akurasi model sebesar 88% dan kecepatan prediksi sekitar 1 detik.

Kata Kunci: Sampah Daur Ulang, Convolutional Neural Network (CNN), Android.

RECYCLING WASTE DETECTION APPLICATION USING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK ALGORITHM BASED ON ANDROID

MOCHAMMAD ADHI BUCHORI

ABSTRACT

At the end of 2022, the Ministry of Environment and Forestry reported that the total national waste increased from 28.6 million tons to 34.4 million tons compared to the previous year. This increase, accompanied by the community's inability to effectively manage waste, can have detrimental consequences for the environment and public welfare. One solution is to encourage recycling, which allows waste to be reprocessed into something useful according to its type. Therefore, the utilization of digital image processing techniques to help people identify types of recyclable waste for more accurate sorting becomes important. This study aimed to build an Android-based recycling waste detector application using the Convolutional Neural Network (CNN) algorithm. The application is developed by utilizing a smartphone camera to detect recyclable waste based on the images taken to obtain information and ways to sort waste easily. The CNN model was developed using the Inception V3 architecture and trained with a dataset of 1,075 recyclable waste images, including 300 paper, 300 cardboard, 300 plastic, 50 glass, and 125 metal waste items. This study produces an Android-based recycling waste detector application that integrates the CNN model using TensorFlow Lite with a model accuracy of 88% and a prediction speed of around 1 second.

Keywords: Recycled Waste, Convolutional Neural Network (CNN), Android