

Implementasi metode Transfer Learning VGG-16 untuk pembuatan aplikasi mobile pengklasifikasi E-Waste berbasis Android = Implementation of VGG-16 Transfer Learning method for E-waste classification Android based mobile app

Hanvey Xavero, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20519046&lokasi=lokal>

Abstrak

Jumlah E-Waste yang terus bertambah memerlukan pengelolaan yang lebih serius. Masalah yang sering dihadapi di ranah pengelolaan E-Waste adalah bercampurnya E-Waste yang ada dengan E-Waste lainnya. Pembuangan E-Waste secara sembarangan dapat berakibat buruk bagi lingkungan. Untuk memilah-milah E-Waste dilakukan proses klasifikasi E-Waste dengan menggunakan teknologi Image Classification. Image Classification menjadi salah satu topik dari deep learning yang banyak digunakan pada machine learning. Aplikasi ini menggunakan deep learning dengan metode Convolutional Neural Network (CNN). Jumlah dataset yang digunakan adalah berupa 4021 gambar E-Waste yang diklasifikasi menjadi 9 kategori, yaitu telepon genggam, kabel, integrated circuit, baterai, bola lampu, resistor, transistor, kapasitor dan PC/Laptop. Dari beberapa variasi yang diuji, model yang paling stabil adalah CNN dengan VGG-16 transfer learning yang memiliki akurasi 94%. Transfer learning adalah teknik yang menggunakan model yang sudah ditraining sebelumnya (pre-trained model) untuk mengklasifikasikan dataset yang baru. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kinerja dari model yang telah dibuat dapat berjalan dengan optimal dalam mengklasifikasikan jenis-jenis E-Waste tersebut.

.....The amount of e-waste that continues to increase exponentially, requires a serious e-waste management process. The problem that is often faced in the realm of e-waste management is that the existing e-waste is mixed with other types of e-waste. Indiscriminate disposal of e-waste can cause serious damage to the environment. An e-waste classification process can be carried out using Image Classification technology. Image Classification is one of the deep learning application topic that is widely used in machine learning. In this study, we use dataset which consists of 4021 images of e-waste classified into 9 categories, i.e. mobile phone, wire, integrated circuit, capacitor, resistor, transistor, battery, light bulb and PC/Laptop. In this study, we used two types of Machine Learning algorithm. The first one is deep learning with the Convolutional Neural Network (CNN) method and the second one is VGG-16 transfer learning. The results are compared and analyzed based on Accuracy, Precision, Recall, and F1-Score Evaluation Metrics. Out of the variations of hyperparameter tested, the most stable model is CNN with VGG-16 transfer learning which has the average recall of 93%, the average precision of 93%, the average F1-score of 92%, and the average accuracy of 94%.. The result of our study show that the performance of the model can run optimally in classifying the types of e-waste.