

ABSTRAK

Masalah pengelolaan sampah yang semakin meningkat di daerah perkotaan Indonesia menjadi tantangan serius dalam mengatasi pencemaran lingkungan. Tujuan dari penelitian ini adalah mengatasi tantangan dalam proses pemilahan dan pengelolaan sampah dengan mengembangkan aplikasi *Android* yang menggunakan model ResNet-50 untuk mengklasifikasikan sampah organik dan daur ulang serta memberikan cara daur ulang sampah tersebut. Aplikasi ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dan mempermudah proses pemilahan sampah. Peneliti membangun model ResNet-50 dengan menggunakan teknik *Transfer Learning* untuk melakukan klasifikasi sampah organik dan sampah daur ulang yang kemudian diintegrasikan ke dalam aplikasi *Android* dengan menggunakan *TF Lite (TensorFlow Lite)*. Metode yang digunakan peneliti dalam penelitian ini adalah metode *Waterfall*. Peneliti menggunakan metode *Waterfall* untuk mengembangkan sistem aplikasi *Android* dengan mengikuti urutan tahapan yang terstruktur, dimulai dari analisis kebutuhan hingga pemeliharaan sistem. Kesimpulan pada penelitian ini adalah model *Deep Learning* menggunakan arsitektur ResNet-50 berhasil dibangun dengan akurasi *training* 99%, *validation* 96%, dan *testing* 94%. Selain itu, proses pengembangan aplikasi *Android Eco-Detect* menggunakan metode *Waterfall* melalui analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan sistem. Integrasi model ResNet-50 ke dalam aplikasi memungkinkan deteksi sampah secara luring. Hasil pengujian aplikasi dengan menggunakan metode UAT (*User Acceptance Testing*) menunjukkan tingkat kepuasan pengguna yang tinggi, dengan skor rata-rata 91%.

Kata kunci: Sampah, *Deep Learning*, ResNet-50, UAT, *Android*

ABSTRACT

The increasing waste management problem in Indonesia's urban areas is a serious challenge in overcoming environmental pollution. The purpose of this research is to overcome the challenges in the waste sorting and management process by developing an Android application that uses the ResNet-50 model to classify organic and recyclable waste and provide ways to recycle the waste. This application aims to increase public awareness and simplify the waste sorting process. Researchers built the ResNet-50 model using Transfer Learning techniques to classify organic and recycled waste which was then integrated into an Android application using TF Lite (TensorFlow Lite). The method used by researchers in this research is the Waterfall method. Researchers use the Waterfall method to develop Android application systems by following a structured sequence of stages, starting from needs analysis to system maintenance. The conclusion of this research is that the Deep Learning model using ResNet-50 architecture was successfully built with 99% training accuracy, 96% validation, and 94% testing. In addition, the Eco-Detect Android application development process uses the Waterfall method through requirements analysis, system design, implementation, testing, and system maintenance. The integration of the ResNet-50 model into the application enables offline waste detection. The results of application testing using the UAT (User Acceptance Testing) method show a high level of user satisfaction, with an average score of 91%.

Keywords: *Waste, Deep Learning, Transfer Learning, ResNet-50, Android*