

ABSTRAK

Masalah penumpukan sampah yang terus meningkat menjadi isu serius di Indonesia, terutama di daerah padat penduduk. Kurangnya kesadaran masyarakat dalam memilah sampah organik dan anorganik mengakibatkan pencampuran sampah, sehingga berdampak negatif terhadap lingkungan dan kesehatan. Oleh karena itu, diperlukan sistem yang mampu mendeteksi jenis sampah untuk mempermudah pengelolaan dan mengurangi dampak lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model deteksi sampah organik dan anorganik menggunakan metode *transfer learning* dengan arsitektur VGG19. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif eksperimental. Dataset yang digunakan merupakan dataset sekunder yang diperoleh dari Kaggle dan dikategorikan menjadi dua jenis sampah yaitu organik dan anorganik. Proses pengembangan sistem dilakukan dengan membekukan lapisan dasar VGG19 dan menambahkan lapisan kustom untuk deteksi sampah. Parameter yang digunakan meliputi *epoch*, *batch size*, dan *learning rate*. Penelitian ini memanfaatkan model *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan *transfer learning* untuk mengetahui akurasi deteksi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan VGG19 dengan *transfer learning* mampu menghasilkan akurasi sebesar 96,31% pada deteksi sampah organik dan anorganik. Hasil ini lebih tinggi dibandingkan penelitian sebelumnya yang hanya mencapai akurasi 73% dengan metode yang sama. Penelitian ini berkontribusi dalam menyediakan model deteksi sampah berbasis CNN yang efektif dan dapat dikembangkan lebih lanjut dengan penambahan variasi dataset serta pengoptimalan hyperparameter.

Kata kunci: Sampah Organik, Sampah Anorganik, Deteksi Sampah, Convolutional Neural Network, Transfer Learning, VGG19

ABSTRACT

The increasing accumulation of waste has become a serious issue in Indonesia, particularly in densely populated areas. The lack of public awareness in separating organic and inorganic waste results in mixed waste, which negatively impacts the environment and public health. Therefore, a system capable of detecting different types of waste is necessary to facilitate waste management and reduce environmental impact. This research aims to develop a waste detection model for organic and inorganic waste using transfer learning with the VGG19 architecture. This study employs a quantitative experimental approach. The dataset used is secondary data obtained from Kaggle, categorized into two types: organic and inorganic waste. The system development process involved freezing the base layers of VGG19 and adding custom layers for waste detection. The parameters used include epoch, batch size, and learning rate. The research utilizes a Convolutional Neural Network (CNN) model with transfer learning to assess detection accuracy. The results show that the use of VGG19 with transfer learning achieved an accuracy of 96.31% in detecting organic and inorganic waste. This result surpasses previous research, which achieved only 73% accuracy with the same method. This study contributes by providing an effective CNN-based waste detection model that can be further improved by adding more diverse datasets and optimizing hyperparameters.

Keywords: *Organic Waste, Inorganic Waste, Waste Detection, Convolutional Neural Network, Transfer Learning, VGG19*