

ABSTRAK

Seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk dan aktivitas masyarakat, volume sampah juga mengalami peningkatan, termasuk sampah B3 (Bahan Berbahaya dan Beracun) yang berpotensi mencemari lingkungan dan membahayakan kesehatan. Permasalahan utama yang terjadi adalah masih rendahnya kesadaran masyarakat dalam memilah sampah B3 dan non-B3, serta minimnya teknologi yang dapat membantu proses klasifikasi secara otomatis. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem klasifikasi sampah B3 dan non-B3 menggunakan metode Convolutional Neural Network (CNN) berbasis web.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah V-Model yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, hingga pengujian. Dataset diperoleh dari sumber daring serta pengambilan gambar langsung, kemudian dilakukan preprocessing seperti resizing, normalisasi, dan augmentasi data. Model CNN dibangun menggunakan TensorFlow dan Keras, serta diintegrasikan ke dalam aplikasi web menggunakan framework Flask agar dapat digunakan secara real-time oleh pengguna.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa metode CNN mampu mengklasifikasikan sampah B3 dan non-B3 dengan baik berdasarkan citra yang diunggah pengguna. Sistem yang dikembangkan dapat membantu masyarakat dalam memilah sampah secara lebih mudah dan efisien, serta meningkatkan kesadaran terhadap pentingnya pengelolaan sampah B3. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi dalam mendukung pengelolaan lingkungan yang lebih baik melalui pemanfaatan teknologi.

ABSTRACT

As the population and community activities increase, the volume of waste also increases, including B3 (Hazardous and Toxic Materials) waste, which has the potential to pollute the environment and endanger health. The main problems are low public awareness regarding the separation of B3 and non-B3 waste, as well as the lack of technology that can assist in the automatic classification process. Therefore, this study aims to develop a B3 and non-B3 waste classification system using a web-based Convolutional Neural Network (CNN) method.

The method used in the study is the V-Model, which includes the stages of need analysis, system design, implementation, and testing. Dataset were obtained from online sources and direct image capture, followed by preprocessing such as resizing, normalization, and data augmentation. The CNN model was built using TensorFlow and Keras and integrated into a web application using the Flask framework for the real-time user use.

The results of this study demonstrate that the CNN method is capable of effectively classifying B3 and non-B3 waste based on user-uploaded images. The developed system can help the public sort waste more easily and efficiently, as well as raise awareness of the importance of hazardous and toxic waste management. Therefore, this research is expected to provide a solution to support better environmental management through the use of technology.