

ABSTRAK

Kebersihan lingkungan merupakan faktor yang sangat penting dalam menciptakan kondisi lingkungan yang sehat dan nyaman. Rendahnya kesadaran masyarakat untuk membuang sampah pada tempatnya mendorong perlunya teknologi cerdas yang mampu mendukung pengelolaan sampah secara interaktif. Penelitian ini mengusulkan sistem *smart trash bin* berbasis *pose detection* menggunakan *Convolutional Neural Network* (CNN) dengan mekanisme *target locking* untuk memastikan sistem hanya mengikuti pengguna yang benar-benar memberikan *pose throwgarbage*, serta mampu mengabaikan distraktor yang melintas. Sistem memanfaatkan *webcam* sebagai sensor visual, *MediaPipe Pose Landmarker* untuk ekstraksi *keypoint*, dan model *MobileNetV2* yang dilatih untuk mengklasifikasikan dua kelas *pose*, yaitu *throwgarbage* dan *undefined*. Model mencapai akurasi pelatihan 93,85%, akurasi validasi 95,95%, dan akurasi *test* 96,67%. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mendeteksi satu maupun lebih objek manusia, mampu mengenali *pose*, melakukan *target locking* berbasis deteksi wajah, serta mengarahkan robot untuk mendekati target meskipun terdapat gangguan yang lewat depan target dalam *frame*. Secara keseluruhan, sistem menunjukkan kinerja yang stabil.

Kata Kunci: *Deteksi Pose, MobileNetV2, Target Locking, Smart Trash Bin*

ABSTRACT

Environmental cleanliness is a crucial factor in creating a healthy and comfortable living environment. The low level of public awareness in disposing of waste properly highlights the need for smart technology that can support interactive waste management. This study proposes a smart trash bin system based on pose detection using a Convolutional Neural Network (CNN), equipped with a target-locking mechanism to ensure that the system follows only users who actually perform the throw-garbage pose while ignoring passing distractors. The system utilizes a webcam as a visual sensor, MediaPipe Pose Landmarker for keypoint extraction, and a MobileNetV2 model trained to classify two pose classes, namely throwgarbage and undefined. The model achieved a training accuracy of 93.85%, a validation accuracy of 95.95%, and a test accuracy of 96.67%. The test results show that the system is capable of detecting one or more human objects, recognizing poses, performing target locking based on face detection, and guiding the robot toward the target despite distractions passing near the target within the frame. Overall, the system demonstrates stable performance.

Keywords: Pose Detection, MobileNetV2, Target Locking, Smart Trash Bin