

## ABSTRAK

Produksi dan penggunaan terhadap plastik sekali pakai semakin meningkat, sehingga diperlukan proses daur ulang pada limbah sampah plastik yang efisien untuk mengurangi dampak negatifnya. Dalam proses daur ulang, diperlukan tahapan proses penyortiran limbah sampah plastik berdasarkan warna. Saat ini, proses penyortiran limbah sampah plastik masih dilakukan secara manual dan membutuhkan tenaga kerja manusia. Pada penelitian sebelumnya sudah terdapat inovasi untuk mengatasi permasalahan tersebut sistem sortir barang berdasarkan warna menggunakan arduino. Pada penelitian ini penulis mengusulkan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan sistem sortir limbah plastik warna menggunakan PLC, dengan deteksi *webcam* sebagai *input* dan pneumatik sebagai *output*. Metode pengambilan deteksi warna menggunakan OpenCV python untuk memproses video dalam analisis citra dan untuk komunikasi PLC dengan PC menggunakan python serial. Proses awal yaitu saat warna dideteksi oleh *webcam* setelah itu pneumatik akan aktif mendorong limbah plastik tersebut sesuai warnanya. Hasil percobaan menunjukkan bahwa sistem ini tingkat akurat dalam keberhasilan 79,49% dan error 20,51% dalam penyortiran warna merah, biru dan hijau. Dalam proses deteksi warna, dibutuhkan waktu rerata yang berbeda antar warna, yakni 6,85 detik, 8,08 detik, dan 8,90 detik untuk warna merah, hijau, dan biru secara berurutan.

Kata Kunci : Sistem Automasi, Sistem Sortir, Programmable Logic Control

## **ABSTRACT**

The production and use of single-use plastics is increasing, so an efficient recycling process for plastic waste is needed to reduce its negative impact. In the recycling process, it is necessary to sort the plastic waste by color. Currently, the process of sorting plastic waste is still done manually and requires human labor. In previous studies, there have been innovations to overcome these problems, a sorting system based on color using Arduino. In this study the authors propose to overcome these problems, namely with a color plastic waste sorting system using a PLC, with webcam detection as input and pneumatic as output. The method for taking color detection uses OpenCV python to process video in image analysis and for PLC communication with a PC using python serial. The initial process is when the color is detected by the webcam after which the pneumatic will actively push the plastic waste according to the color. The experimental results show that this system has an accuracy rate of 79.49% success and 20.51% error in sorting red, blue and green. In the color detection process, it takes a different average time between colors, namely 6,85 seconds, 8,08 seconds and 8,90 seconds for red, green and blue respectively.

**Keywords:** Automation System, Sorting System, Programmable Logic Control