

ABSTRAK

Sistem pencuci piring berfungsi membantu aktivitas mencuci piring. Sistem pencuci piring juga sudah banyak digunakan oleh industri, restoran, dan penggunaan pada skala rumah tangga. Sistem pencuci piring juga dapat mengatasi apabila tidak ada asisten rumah tangga. Sistem pencuci piring yang sudah ada pada umumnya masih menggunakan berbasis waktu seperti lama waktu mencuci piring dan lama waktu mengeringkan piring. Tugas akhir ini bertujuan untuk menerapkan jaringan syaraf tiruan pada sistem pencuci piring yang berfokus pada umpan balik *computer vision* Dengan Akurasi diatas 70%, yang diperoleh berdasarkan berdasarkan pelatihan data, jarak, pencahayaan ruangan, sudut deteksi dan kecepatan sudut putar yang efektif.

Penulis berinisiatif untuk membuat sistem pencuci piring dengan feedback berupa data dari hasil computer vision. Penulis menggunakan kamera untuk memproses pengolahan citra dengan metode Jaringan Syaraf Tiruan untuk mendeteksi objeknya dan menggunakan metode Faster R-CNN untuk melatih data yang menjadi bahan pendeteksi objek. Penerapan umpan balik berupa *computer vision* menggunakan perangkat kamera. Untuk menerapkan klasifikasi objek pada sistem, dilakukan pengujian pelatihan data. Sedangkan untuk mengetahui penempatan kamera yang efektif dilakukan pengujian parameter jarak, pencahayaan ruangan, sudut deteksi dan kecepatan sudut putar rak piring.

Penerapan algoritma jaringan syaraf tiruan menghasilkan akurasi yang baik yaitu sebesar 87%. Dari pengujian diperoleh pelatihan loss adalah 0,05134, jarak kamera yang efektif adalah 50 cm, intensitas pencahayaan ruangan adalah 3700 lx, sudut deteksi adalah 60° dan kecepatan sudut putar rata-rata rak piring untuk menangkap gambar adalah $0,129 \pi$ rad/s. Kemudian untuk waktu klasifikasi objek dan pencucian adalah lebih dari 30 detik.

Kata Kunci: sistem pencuci piring, Pengolahan citra, pembelajaran mesin, *Faster R-CNN*, Jaringan Syaraf Tiruan