

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Piring lazim digunakan sehari-hari oleh masyarakat dan perlu dicuci untuk penggunaan selanjutnya. Namun, kegiatan mencuci piring justru menimbulkan beban untuk sebagian orang. Karena mencuci piring secara manual membutuhkan tenaga rumah tangga atau harus membayar tenaga kerja. Hal tersebut dapat diatasi dengan sistem pencuci piring yang dapat membantu pekerjaan rumah tangga dan mengatasi apabila tidak ada asisten rumah tangga. Di Inggris, persentase rumah tangga dalam penggunaan pencuci piring otomatis pada 1994, yaitu 18%. Tahun 2018 merupakan puncak kenaikan, yaitu menjadi sekitar 49% setelah beberapa tahun sebelumnya mengalami fluktuasi penggunaan [1]. Sedangkan untuk di Indonesia penggunaan asisten rumah tangga mulai ditinggalkan. Hal tersebut didukung dengan adanya gerai pencucian baju (*laundry*) dimasyarakat umum.

Sistem pencuci piring menggunakan *feedback computer vision* dengan kamera untuk memproses pengolahan citra dengan menggunakan metode Jaringan Syaraf Tiruan. Teknik ini digunakan untuk mendeteksi objek dan menggunakan model *Faster R-CNN* dalam pelatihan data untuk pendeteksi objek. Karena sistem pencuci piring yang sudah ada pada umumnya berbasis waktu, maka dibuat *feedback* berupa computer vision untuk memastikan piring yang dicuci benar-benar bersih atau belum bersih. Tetapi penggunaan *feedback computer vision* pada sistem pencuci pakaian masih kurang efektif untuk mengklasifikasi noda pada pakaian. Alasannya adalah noda pada pakaian memiliki kemungkinan tertutup oleh lipatan pakaian atau berada dibalik pakaian tersebut sedangkan piring hanya memiliki bagian depan dan belakang saja sehingga lebih mudah untuk klasifikasi noda.

Pada tugas akhir ini, untuk dapat menggantikan pekerjaan mencuci piring dan dapat mengembangkan sistem pencuci piring yang tidak berbasis waktu, dibuatlah 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.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara menentukan sistem pencuci piring yang dapat menggantikan pekerjaan mencuci piring di rumah tangga?
2. Bagaimana cara menerapkan umpan balik *computer vision* pada sistem pencuci piring?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan pembuatan perancangan penerapan kecerdasan buatan untuk menggantikan pekerjaan mencuci piring di rumah tangga dan menerapkan umpan balik *computer vision* pada sistem pencuci piring.

1. Dapat mencuci piring sampai bersih dan akurasi deteksi objek pada sistem pencuci piring diatas 70%.
2. Dapat menerapkan algoritma jaringan syaraf tiruan dan melakukan klasifikasi objek pada sistem pencuci piring berdasarkan pelatihan data, jarak, pencahayaan ruangan, sudut deteksi dan kecepatan sudut putar yang efektif.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan dari rumusan masalah diperlukan untuk membuat batasan masalah yang bertujuan memperjelas pembahasan. Batasan masalah dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Pengujian dilakukan di luar ruangan.
2. Piring yang digunakan yaitu piring berbahan melamin.
3. Objek yang diklasifikasi berdasarkan sudut pandang peneliti tugas akhir ini.
4. Objek yang diuji berupa saus, kecap dan piring.

5. Sistem yang ditinjau pada penelitian tugas akhir ini adalah berfokus pada sistem umpan balik.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan pada penulisan penelitian tugas akhir ini adalah:

1. Studi Literatur

Studi literatur yaitu melakukan pencarian keilmuan dengan cara membaca Jurnal, Buku dan referensi dapat memunculkan suatu gagasan.

2. Analisis masalah

Analisa kemungkinan masalah yang dialami ketika merancang penelitian tugas akhir.

3. Perancangan

Melakukan Perancangan sistem sesuai dengan desain sistem dan *flowchart*.

4. Pengujian dan Analisis

Melakukan pengujian sistem agar sesuai dengan tujuan dari penelitian tugas akhir.