

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi saat ini memiliki cakupan yang sangat besar, seperti diantaranya bidang yang mengintegrasikan teknik mesin, elektronika, perangkat keras dan perangkat lunak komputer, komunikasi, ilmu bahan, mikroelektronika serta kecerdasan buatan (*artificial intilegence*). Pada bidang industri, kemajuan teknologi berkembang dengan pesat yang dapat dilihat dalam daftar produk dimana alat-alat yang digunakan semakin canggih, perkembangan yang semakin canggih memiliki komponen mutakhir yang menyebabkan alat tersebut mahal dan susah dijangkau masyarakat kelas menengah dan bawah.

Perkembangan teknologi dapat diaplikasikan pada segala sisi kehidupan, salah satunya aplikasinya pada peralatan rumah tangga yaitu pada kegiatan mencuci piring. Mencuci piring merupakan salah satu aktifitas rumah tangga yang bertujuan untuk membersihkan piring kotor yang berasal dari sisa-sisa makanan. Hal ini perlu dilakukan secara rutin agar kotoran tidak semakin lengket sehingga tidak menyulitkan proses pencucian piring (1). Kegiatan ini merupakan hal umum yang dilakukan oleh setiap ibu rumah tangga bahkan untuk setiap orang. Mencuci piring merupakan hal umum tetapi terkadang merupakan hal yang merepotkan jika harus membersihkan berbagai perlengkapan masak dan makan setiap hari. Bagi mereka yang punya asisten rumah tangga akan terasa lebih praktis, tetapi bagi yang tidak mempunyai asisten rumah tangga akan lebih membantu jika mereka menggunakan mesin cuci piring. Proses mencuci piring yang umum dilakukan harus menggunakan tangan yang bersentuhan dengan air dan sabun. Proses pencucian piring dalam jumlah banyak akan membutuhkan usaha lebih, menghabiskan banyak waktu dan juga membutuhkan volume air dan penggunaan sabun yang lebih banyak, sehingga hal ini kurang efisien.

Pada penelitian sebelumnya (2). Sistem pencuci piring menggunakan feedback *computer vision* dengan kamera untuk memproses pengolahan citra dengan menggunakan metode Jaringan Syaraf Tiruan. Dikarenakan menggunakan kamera sebagai pendeteksi noda pada piring, membutuhkan biaya yang cukup mahal. Walaupun memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi dibandingkan menggunakan mikrokontroler dengan bantuan sensor LDR sebagai pendeteksi noda, tetapi perangkat *computer vision* dengan menggunakan kamera menjadi lebih cepat panas yang mengakibatkan komponen komponen yang digunakan bekerja secara tidak optimal dan durasi yang dihasilkan untuk mencuci piring menjadi lebih lama.

Berdasarkan hal diatas, maka pada penelitian tugas akhir ini saya membuat alat mesin cuci piring yang diharapkan akan lebih terjangkau, karena menggunakan sistem mikrokontroler.

Kemudian alat mesin cuci piring ini diharapkan akan lebih memberikan efisien waktu serta lebih hemat dalam penggunaan air karena menggunakan sistem yang otomatis. Penggunaan sistem mikrokontroler memberikan keuntungan lebih dikarenakan harganya yang lebih murah dibandingkan dengan menggunakan *computer vision* dengan bantuan kamera. Mikrokontroler ini difungsikan sebagai pengendali suatu alat secara otomatis dan berfungsi sebagai pengontrol penyemprotan air bersih, air sabun dan menggerakkan motor. Hasil dari penelitian ini berupa penggunaan debit air yang lebih hemat serta efisiensi waktu yang lebih singkat dibandingkan dengan mencuci piring secara manual.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka didapatkan rumusan masalah pada penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat sistem cuci piring menggunakan mikrokontroler dengan bantuan sensor LDR, sensor warna TCS3200 dan metode fuzzy?
2. Bagaimana cara mengklasifikasi noda pada piring dengan bantuan sensor LDR dan sensor warna TCS3200 dengan metode logika fuzzy?
3. Mengetahui apa saja yang menyebabkan kesalahan klasifikasi pada sistem pencuci piring menggunakan sensor LDR saat beroperasi?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari tugas akhir yang ingin dicapai yaitu membuat sistem pencuci piring yang dapat mengklasifikasi noda pada piring serta dapat membersihkan noda pada piring secara otomatis dengan memanfaatkan logika fuzzy sebagai penentu dari lamanya durasi pencucian. Manfaat yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah dapat dirancangnya mesin pencuci piring yang dapat menghemat tenaga fisik, waktu serta memenuhi fungsinya dalam kemudahan penggunaannya juga dapat diandalkan.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Pengujian dilakukan di dalam ruangan.
2. Membuat sistem pembersih yang hanya dapat membaca tiga kondisi pada piring dan bergantian.

3. Jumlah piring yang akan diuji hanya empat.
4. Piring yang digunakan pada penelitian ini hanya piring berwarna putih bercorak di pinggir
5. Ukuran piring yang digunakan berdiameter 23cm.
6. Noda yang diklasifikasi kecap, saus dan sayur.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Diskusi

Diskusi ini dilakukan bisa dengan Dosen, teman, dan orang-orang yang sangat memahami konsep – konsep dan teori dari tugas akhir yang dibuat ini.

2. Perancangan Alat

Pada tahap ini dilakukan pemodelan, dan perancangan dari keseluruhan sistem. Baik dari perangkat lunak maupun perangkat keras.

3. Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data dari sistem yang sudah dibuat yang akan menjadi parameter analisis data.

4. Pengujian Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengujian sistem yang sudah dibuat secara keseluruhan.

5. Analisis Data

Pada tahap ini dilakukan analisa data yang sudah didapat dari tahap pengumpulan data dan setelah itu diproses agar dapat dipahami oleh pengguna.