

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beriringan dengan kemajuan zaman, jenis atau variasi makanan dan minuman pun semakin banyak. Meningkatnya penggunaan kemasan plastik, termasuk pabrik minuman yang membawa produk dari botol plastik ke pasar, dapat menyebabkan pencemaran lingkungan (Nugroho, Umar, and Fadlil 2021). Limbah botol plastik sulit terurai dan membutuhkan perlakuan khusus selama proses daur ulang. Sampah yang terbuat dari plastik akan didaur ulang dengan cara dihancurkan menjadi serpihan plastik dan didaur ulang menjadi produk baru (Valentina et al. 2020). Sebelum melakukan progres daur ulang, sampah botol plastik harus dipisah terlebih dahulu agar lebih mudah untuk didaur ulang.

Kondisi saat ini, bank sampah masih manual dengan menggunakan tangan dan penglihatan manusia (Valentina et al. 2020). Untuk melakukan pemilahan botol bekas yang akan dikirim ketempat daur ulang, hal ini membutuhkan banyak tenaga, memakan waktu lama dan dapat menyebabkan kesalahan pemilahan, maka dari itu peneliti mencoba mempelajari pemilahan sampah plastik menggunakan teknik klasifikasi citra digital (Valentina et al. 2020). Sehingga dapat mempermudah, dan mengurangi kesalahan dalam memilah botol plastik dengan mengelompokkannya berdasarkan warna. Dengan dibuatnya penelitian ini diharapkan mampu mengurangi waktu dari proses pemilahan sampah dalam tahap daur ulang sampah.

Sistem penyortiran botol plastik berdasarkan penglihatan mesin dapat menggambarkan proses sebagai berikut. Setelah botol plastik diratakan dan siap untuk disortir (Hutabarat et al. n.d.), pengenalan warna dapat dilakukan berdasarkan citra botol plastik. Peralatan penyortiran perlu menentukan posisi botol dan melakukan pengenalan warna dengan akurasi tinggi. Peralatan pemilahan hanya perlu mengambil botol plastik dari satu warna dalam satu putaran proses penyortiran. Sehingga penentuan posisi dan pengenalan warna botol sangat krusial dalam sistem penyortiran berdasarkan penglihatan mesin, yang merupakan isi utama dalam penelitian ini.

Dalam penelitian ini, penentuan posisi botol dan pengenalan warna botol menggunakan metode cascade (Sitorus et al. 2020) dan fitur warna HSV. Metode haar cascade ini digunakan untuk mendeteksi objek botol dalam citra dengan cepat (Pratama, Rizal, and Sumaryo 2020). Setelah objek botol terdeteksi, fitur warna HSV digunakan untuk mengidentifikasi warna botol. Dalam ruang warna HSV *Hue*, *Saturation*, dan *Value* digunakan untuk memperoleh informasi mengenai warna botol secara akurat. Hal ini akan membantu meningkatkan efisiensi dalam

proses daur ulang botol plastik serta mengurangi keterlibatan manusia dalam tahap pemilahan sampah.

1.2 Perumusan Masalah

Penelitian ini memiliki sejumlah rumusan masalah, antara lain sebagai berikut:

1. Bagaimana cara mengidentifikasi warna botol minuman plastik menggunakan metode Haar Cascade dan fitur warna HSV?
2. Apa saja langkah-langkah yang diperlukan untuk melakukan identifikasi warna botol minuman plastik?
3. Apakah metode Haar Cascade dan fitur warna HSV efektif dalam mengidentifikasi warna botol minuman plastik?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini, terdapat beberapa batasan yang mengatur ruang lingkup masalah yang dibahas, antara lain:

1. Jenis data gambar berupa file JPG.
2. Hanya menggunakan botol plastik 3 warna (putih, hijau, biru) dan menggunakan botol yang warnanya masih jelas tidak buram.
3. Botol yang digunakan hanya botol plastik bekas.
4. Label, merek, dan tutup yang pada botol harus di lepas atau dicopot.

1.4 Tujuan Dan Manfaat

Penelitian ini bermaksud untuk mengidentifikasi atau memahami langkah-langkah yang efektif dalam melakukan identifikasi warna botol minuman plastik serta menerapkan proses pengolahan citra digital menggunakan metode Cascade guna mendeteksi dan memisahkan warna pada botol minuman plastik. Selain itu, hasil identifikasi warna botol minuman plastik yang diperoleh melalui metode ini dapat diaplikasikan dalam konteks praktis atau industri, seperti pengolahan sampah atau sistem pengenalan botol otomatis.

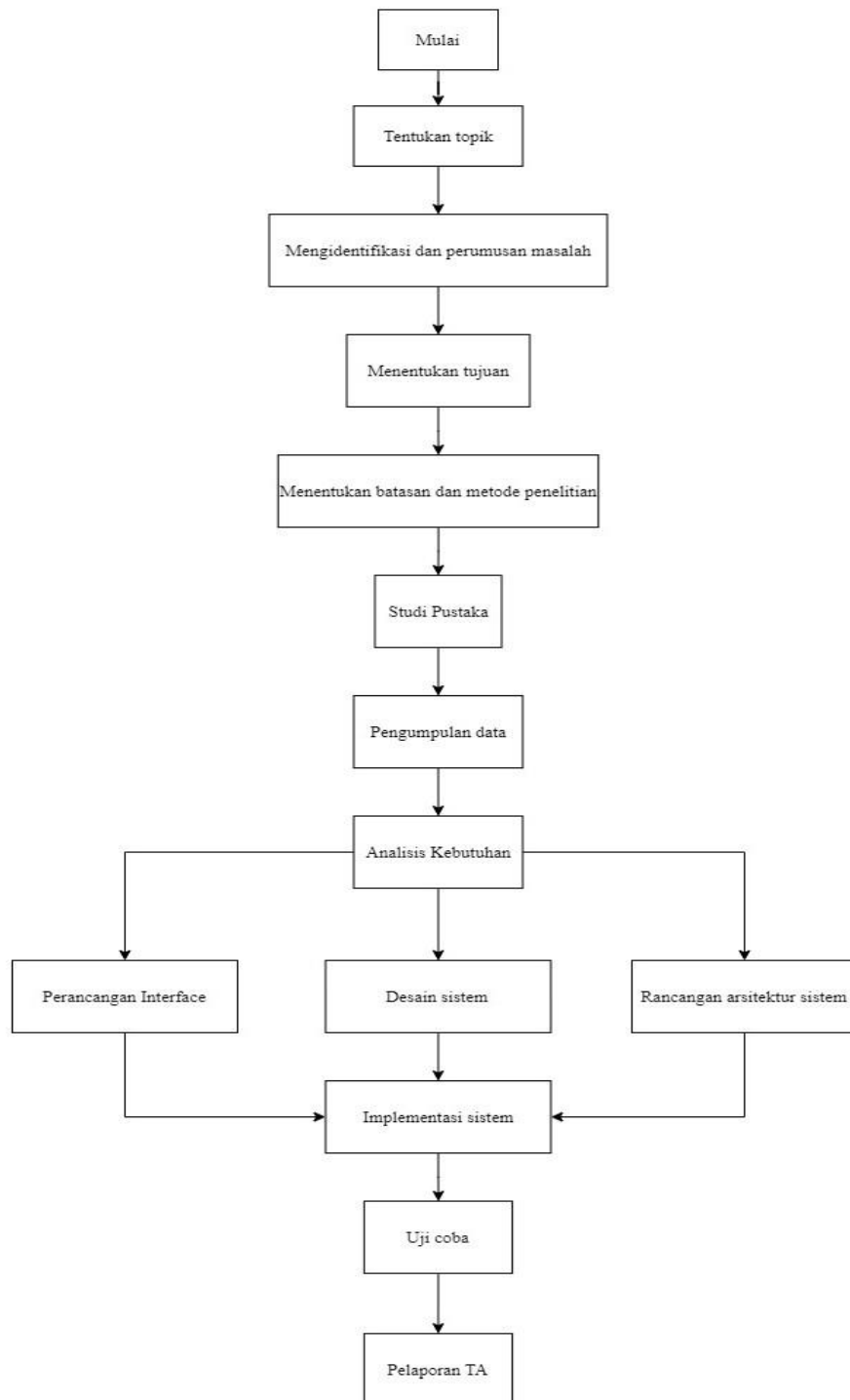
Manfaatnya adalah:

1. Penyortiran berdasarkan warna dapat mempermudah dalam pemilahan sampah botol plastik.
2. Penelitian ini dapat membantu meningkatkan akurasi deteksi warna botol dengan menggunakan analisis data secara otomatis, sehingga memungkinkan pengidentifikasian warna botol yang cepat dan akurat.

1.5 Metode Penelitian

Gambar dibawah adalah sebuah tahapan dalam metode penelitian untuk menunjang penelitian tersebut. Dalam penelitian ini, ada beberapa tahapan yaitu:

Mulai menetapkan topik penelitian, mengidentifikasi rumusan masalah, menetapkan tujuan, tinjauan literatur, pengumpulan data, analisis kebutuhan, perancangan interface, desain sistem, rancangan arsitektur sistem, implementasi sistem, uji coba dan penyusunan laporan TA.



Gambar 1.1 Metode Penelitian

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika Penelitian pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

Bab 1. Pendahuluan

Bab ini menjelaskan beberapa isi laporan secara umum yang berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan manfaat penelitian, serta metode penelitian.

Bab 2. Tinjauan Pustaka

Bab ini menjelaskan tentang penelitian yang terkait dengan sistem deteksi botol menggunakan metode cascade dan fitur warna HSV. Penelitian ini menerapkan metode serta teori-teori pendukung yang digunakan dalam penelitian secara mendalam dan terperinci.

Bab 3. Perancangan Sistem

Bab ini memaparkan dan menjelaskan prosedur penelitian yang mencakup beberapa tahapan, yaitu rancangan dataset, perancangan hardware dan software, rancangan arsitektur sistem, perancangan antarmuka pengguna (*user interface*), perancangan uji coba, dan evaluasi sistem yang sudah dibuat. Penjelasan terperinci tentang setiap tahapan ini akan diuraikan dalam bab ini.

Bab 4. Implementasi dan Analisa Hasil

Bab ini ringkasan analisis permasalahan, hasil kinerja program, dan uji coba program yang sudah dibuat, pada bab ini akan dijelaskan tentang identifikasi dan pemahaman terhadap permasalahan, evaluasi kinerja program yang telah dibuat, serta hasil dari uji yang telah dilakukan.

Bab 5. Penutup

Bab terakhir berisi kesimpulan yang telah diperoleh dari perancangan, analisis, dan pengoptimalan sistem berdasarkan uraian pada bab-bab sebelumnya. Pada bab ini, disajikan ringkasan temuan dan hasil penelitian secara keseluruhan, serta memberikan saran berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh yang dapat digunakan sebagai rekomendasi untuk pengembangan dan perbaikan sistem di masa depan.