

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Minuman botol merupakan salah satu jenis minuman yang paling sering ditemukan. Permintaan yang besar menuntut produsen untuk dapat memproduksi barang dalam jumlah besar dengan waktu yang singkat. Namun, dengan kuantitas yang tinggi produsen juga harus memperhatikan kualitas dari tiap barang yang akan diproduksi. Inspeksi merupakan salah satu proses penting di dalam dunia industri, karena proses ini menentukan layak atau tidaknya suatu barang untuk ditawarkan kepada konsumen. Proses pengenalan atau pendugaan yang dilakukan secara manual dengan tenaga manusia memiliki kecenderungan sifat subjektif dan kecenderungan kurangnya fokus. Selain itu karakter dari inspeksi manual yang sangat bergantung pada pengalaman, pelatihan dan durasi kerja, serta kondisi lingkungan dan psikologis dapat berdampak pada inkonsistensi dan ketidakseragaman hasil atau waktu proses.

Teknologi *computer vision* secara umum mendasarkan tujuannya pada dua hal, yaitu penilaian kualitas dan pencarian cacat. Teknologi ini juga telah diterapkan dalam aplikasi lain seperti klasifikasi bentuk, pendeteksian cacat produk dan klasifikasi varietas produk. Teknik ini mulai banyak digunakan untuk keperluan inspeksi dan evaluasi karena memiliki sifat yang cepat, ekonomis, konsisten, dan objektif [1]. Sehingga dengan memanfaatkan *computer vision* terutama pada bagian pemrosesan citra, memiliki potensi untuk meningkatkan keakurasian dalam pengecekan kondisi botol ketika akan dipublikasikan.

Otsu merupakan salah satu proses pengambilan ambang batas yang dapat dimanfaatkan untuk mencari nilai warna anonim dengan warna latar belakang. Penggunaan *Otsu* dapat dimaksimalkan ketika dipadukan dengan ruang warna CIELAB, dimana ruang warna ini memiliki karakteristik dapat mengurangi derau pada saat pengecekan kondisi ini. Hal ini dibuktikan pada penelitiann sebelumnya, dimana pada penelitian tersebut peneliti mendeteksi penyakit pada dedaunan dengan memanfaatkan *Otsu* dan CIELAB [2]. Penggunaan ambang batas untuk mendeteksi anonim juga dapat dimanfaatkan untuk pendeteksian tumor dari hasil scan X-RAY pada kepala manusia. Dengan memanfaatkan warna anonim tumor yang dibandingkan dengan warna latar belakang, maka



dapat diprediksi kondisi tumor, posisi tumor dan informasi lainnya yang dapat dikembangkan dari hasil pengambilan citra [3].

Penggunaan *Optical Character Recognition* (OCR) untuk mendeteksi karakter yang terdapat pada gambar. OCR sering digunakan untuk mendeteksi plat nomor pada kendaraan [4]. Pendeteksian plat nomor pada umumnya digunakan pada sistem parkir. Tidak hanya terbatas pada pengecekan plat nomor, banyak juga pengembangan yang dilakukan pada penelitian sebelumnya agar OCR dapat digunakan pada aspek yang lebih luas. Optimalisasi OCR juga dilakukan agar hasil yang didapatkan dari pembacaan karakter pada gambar lebih maksimal dengan cara membuat OCR menjadi responsif dan *real-time* [5]. Memaksimalkan performa OCR dapat dilakukan dengan cara menambahkan *preprocessing* sebelum dilakukan OCR, contohnya *median filter* atau *morphology filter* [6].

Pada penelitian ini, terdapat dua macam proses yang digunakan untuk mengecek kondisi botol. Proses yang pertama adalah pengecekan kondisi tutup botol. Pengecekan kondisi tutup botol dilakukan dengan menggunakan metode *Otsu* untuk mengetahui kecacatan pada botol, seperti tutup botol terbuka dan terdapat lubang atau noda pada tutup. Proses kedua adalah pengecekan tanggalan yang tercetak pada leher botol dengan tanggal produksi botol tersebut. Pada tahap ini OCR (*Optical Character Recognition*) menjadi peran utama untuk mengetahui apakah tanggalan sudah tercetak dan mengecek kesesuaian tanggal yang tertera pada botol dengan tanggal produksi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka perumusan masalah yang akan diambil sebagai berikut :

- Bagaimana merancang dan membangun alat pengecek kualitas botol berbasis citra?
- Bagaimana proses dan hasil dari inspeksi botol dengan menggunakan citra?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dan kegunnan yang diharapkan dari pelaksanaan projek tugas akhir ini adalah

- Merancang dan membangun alat pengecek kualitas botol berbasis citra.
- Dapat mengimplemtasikan *image processing* pada sistem inspeksi botol.



1.4 Manfaat

Adapun manfaat dan kegunaan yang diharapkan dari pelaksanaan proyek tugas akhir ini adalah

- a. Terciptanya alat untuk menguji kelayakan botol yang berbasis pada *computer vision*.
- b. Membantu dalam proses pemilihan dan penentuan botol yang layak untuk diproduksi.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah pada tugas akhir ini dibatasi hanya sebagai berikut :

- a. Menggunakan satu jenis botol dalam satu kali proses inspeksi dan berjenis botol plastik, botol yang digunakan pada penelitian ini adalah minuman dengan merk You C 1000.
- b. Proses inspeksi terfokus pada kondisi tutup botol, volume pengisian, dan tulisan tanggal kadaluarsa pada bagian leher botol.

1.6 Metode Penelitian

Metodologi pengerjaan tugas akhir yang akan dikerjakan memiliki 5 tahap utama. Kelima tahap tersebut antara lain: tahap persiapan, tahap perencanaan, tahap pengumpulan data, tahap perancangan dan pembuatan prototipe, tahap analisa dan pengolahan data, dan tahap pemecahan masalah.

a. Tahap Persiapan

Tahap persiapan merupakan rangkaian kegiatan sebelum memulai pengumpulan dan pengolahan data. Dalam tahap awal ini disusun hal-hal penting yang harus segera dilakukan dengan tujuan untuk mengefektifkan waktu dan pekerjaan. Tahap persiapan ini meliputi kegiatan-kegiatan sebagai berikut: menentukan judul tugas akhir, pembuatan proposal penyusunan tugas akhir, studi pustaka terhadap materi desain untuk menentukan garis besarnya, dan menentukan kebutuhan data. Perencanaan jadwal pembuatan desain persiapan diatas harus dilakukan secara cermat untuk menghindari pekerjaan yang berulang, sehingga tahap pengumpulan data menjadi lebih optimal.

b. Tahap Perencanaan

Tahap ini memberikan gambaran mengenai langkah awal sampai dengan akhir penyusunan laporan Tugas Akhir. Pengembangan penjelasannya dituangkan dalam bentuk diagram alir yang tersusun secara berurutan sesuai dengan proses kerjanya.

c. Pengumpulan Data



Metode pengumpulan data yang dilakukan yaitu sebagai berikut: Metode Literatur, yaitu mengumpulkan, mengidentifikasi dan mengolah data tertulis serta metode kerja yang digunakan, Metode Observasi yang dilakukan dengan tujuan untuk dapat mengetahui kondisi riil di lapangan sehingga dapat diperoleh gambaran-gambaran sebagai pertimbangan dalam perencanaan desain struktur.

d. Analisa dan Pengolahan Data

Analisa dan pengolahan data dilakukan berdasarkan data-data yang dibutuhkan, selanjutnya dikelompokkan sesuai identifikasi tujuan permasalahan, sehingga diperoleh analisa pemecahan yang efektif dan terarah.

e. Pemecahan Masalah

Apabila hasil-hasil dari analisa dan pengolahan data sudah diperoleh, maka tahap pemecahan masalah dapat dilaksanakan, dengan tujuan mengetahui sejauh mana konstruksi yang sebenarnya di lapangan dan diproyeksikan terhadap kondisi riil berdasarkan peraturan-peraturan yang telah ditetapkan sebelumnya.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mengetahui gambaran ringkas mengenai isi laporan tugas akhir serta untuk mempermudah pemahaman penelitian yang dilakukan, maka laporan tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab antara lain :

BAB I PENDAHULUAN.

Pada bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan penelitian serta sistematika penulisan.

BAB II TEORI PENUNJANG.

Bab ini menjelaskan mengenai dasar – dasar teori mengenai teori penunjang tugas akhir

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi alur perancangan suatu system sampai alat dan sistem dapat berjalan sesuai perintah.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN UJI COBA SISTEM

Bab ini berisi tentang analisa sistem baik dari segi kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak. Serta implementasi dan pengujian alat.



BAB V PENUTUP.

Bab ini berisi hasil dan kesimpulan dan berisi saran yang dapat dijadikan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya.

