

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Optical Character Recognition (OCR) adalah teknologi yang digunakan untuk mengenali teks pada gambar atau dokumen secara otomatis. Proses ini dapat dilakukan pada berbagai jenis dokumen atau media, termasuk buku, majalah, dokumen bisnis, dan kartu identitas. Dengan teknologi OCR, proses pengenalan karakter dapat dilakukan secara cepat dan akurat [1], sehingga dapat meningkatkan produktivitas dan efisiensi dalam pengolahan dokumen dan informasi. Perkembangan teknologi di dalam bidang elektronika di Indonesia saat ini terus berkembang, sehingga menyebabkan banyak dampak positif untuk memudahkan manusia, dalam pekerjaannya lebih mudah dan efisien.

Sistem transportasi kereta api adalah salah satu sektor yang sangat penting dalam kehidupan masyarakat, karena memiliki peran vital dalam menghubungkan wilayah dan mendorong pertumbuhan ekonomi [2]. Salah satu aspek penting dalam sistem transportasi kereta api adalah label gerbong kereta api, yang digunakan untuk mengidentifikasi tujuan, jenis gerbong yang digunakan dan berperan penting untuk pencatatan waktu keberangkatan hingga waktu sampai kereta di stasiun. Sistem transportasi kereta api merupakan salah satu bidang yang memerlukan pengolahan data secara efisien. Namun, masalah sering terjadi saat membaca label sisi gerbong kereta api, terutama pada saat pembacaan secara manual oleh petugas. Pengumpulan data dari label-label gerbong kereta api secara manual masih memerlukan waktu yang cukup lama dan rawan terjadi kesalahan. Kesalahan pembacaan label dapat terjadi akibat kondisi lingkungan yang kurang mendukung, keterbatasan waktu, atau kesalahan manusia.

Berdasarkan hal tersebut, diperlukan teknologi yang dapat digunakan adalah OCR (*Optical Character Recognition*) berbasis Tesseract, karena Tesseract dikombinasikan dengan *Leptonica Image Processing Library* dan dapat diintegrasikan dengan OpenCV, sehingga dapat memudahkan proses pra-pemrosesan citra sebelum di OCR. Teknologi ini menggunakan *machine learning* dengan Bahasa python, yang diproses dari label gerbong kereta api dapat diambil

gambar (masukan) oleh kamera dengan keluaran karakter digital. Pengenalan karakter optik berbasis Tesseract merupakan teknologi yang dapat membaca teks pada gambar atau dokumen. Teknologi ini sudah terbukti efektif dalam membaca label pada objek seperti kendaraan dan paket pengiriman. Namun, OCR untuk membaca label gerbong kereta api di Indonesia masih terkendala oleh beberapa faktor seperti jarak yang berbeda-beda, tingkat pencahayaan yang berbeda-beda, serta *noise* pada gambar yang diambil. Pada tugas akhir ini, alat yang dibuat bisa membantu petugas dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi, pengolahan data keberangkatan kereta maupun kereta yang tiba di stasiun tujuan.

1.2. Rumusan Masalah

Masalah yang diangkat pada penelitian ini antara lain:

1. Bagaimana cara analisa sistem dan implementasi pengenalan nomor pada label gerbong kereta api dengan OCR (Optical Character Recognition) menggunakan algoritma Tesseract?
2. Bagaimana desain dan implementasi sistem pembacaan karakter pada posisi jarak, sudut dan pencahayaan pada label gerbong kereta api?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Merancang sistem pengenalan nomor pada label gerbong kereta api dengan OCR (*Optical Character Recognition*) menggunakan algoritma Tesseract dengan *raspberry Pi V3* dan *raspberry camera V2*.
2. Mengetahui proses analisa sistem pembacaan karakter pada posisi jarak, sudut, pencahayaan pada label gerbong kereta api, dengan rata-rata akurasi 80%.

Adapun Manfaat yang diharapkan dari pembuatan alat ini adalah sebagai berikut.

1. Petugas dapat memonitoring nomor kereta api Indonesia untuk mengidentifikasi tujuan dan jenis kereta api yang digunakan.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini antara lain:

1. Pada penelitian ini dilakukan pengenalan label gerbong kereta berupa huruf dan angka dengan skala perbandingan 1:10.
2. Posisi pembacaan label gerbong kereta api pada keadaan tetap.
3. Sistem yang dibuat memiliki *delay* maksimum dari sejak gambar ditangkap hingga teks di terjemahkan adalah 6 detik.
4. Pada penelitian kali ini resolusi kamera yang digunakan 1280 x 720 px dan 30 FPS.
5. Citra gambar digunakan pada jarak 5-100 cm dari model gerbong kereta api.
6. Citra gambar digunakan pada sudut 50-130° dari model gerbong kereta api.
7. Citra gambar digunakan pada pencahayaan 10-210 Lux dari model gerbong kereta api.

1.5. Metode Penelitian

Dalam pengerjaan penelitian tugas akhir (TA), beberapa metode yang digunakan untuk menyelesaikan sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Penulis membaca referensi yang berkaitan dengan topik penelitian tugas akhir. Dapat berasal dari jurnal, buku, dan tesis.

2. Perancangan Desain Sistem

Penulis menerapkan informasi yang sudah didapat dari metode studi literatur pada desain sistem dan mencoba mensimulasikan agar dapat menyempurnakan kesalahan yang dideteksi.

3. Pengujian Sistem

Pada tahap ini alat yang sudah jadi dirancang akan dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah alat yang dirancang dapat berjalan dengan baik.

4. Penyusunan Laporan

Pada tahap ini penulis menulis seluruh laporan mengenai tahap yang dilakukan dan mencatat riwayat aktivitas dengan melakukan dokumentasi.