

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Kereta api adalah salah satu bentuk angkutan transportasi yang terdiri dari rangkaian kendaraan yang ditarik di sepanjang rel kereta api untuk mengangkut barang atau penumpang. Gaya gerak disediakan oleh lokomotif terpisah atau motor tunggal dalam beberapa unit. Meskipun penggerak mesin uap secara historis mendominasi, bentuk modern yang paling umum adalah lokomotif diesel dan listrik, yang disediakan oleh kabel atau rel tambahan. Indonesia sendiri memiliki Badan Usaha Milik Negara (BUMN) yang menyelenggarakan jasa transportasi angkutan kereta api bernama PT. Kereta Api Indonesia (Persero), layanan PT. KAI meliputi penumpang dan kargo.

Terdapat banyak jenis kereta api yang ada di Indonesia dan memiliki layanan yang berbeda-beda. Kereta penumpang memiliki kapasitas angkut sekitar 100.000 tempat duduk perhari di Jawa dan Sumatera dengan rasio kelas eksekutif (30%), bisnis (22%) dan kelas ekonomi (59%) [1]. Kelas eksekutif adalah kelas yang diberikan PT. KAI dengan layanan tertinggi dan memiliki fasilitas seperti pendingin udara, tempat duduk yang dapat diatur serta layanan makanan. Kemudian kelas bisnis yang di bawah kelas eksekutif dengan dilengkapi fasilitas seperti pendingin udara dan yang membedakan dengan kelas eksekutif adalah jumlah kursi di kelas bisnis lebih banyak sekitar 64 penumpang. Lalu kelas ekonomi merupakan kelas di bawah kelas bisnis dengan fasilitas pendingin udara dan kursi yang saling berhadapan. Selain mengangkut penumpang, PT. KAI menambah layanan kereta barang/kargo untuk mengangkut peti kemas, batu bara, minyak dan sebagainya.

Berbagai macam jenis kereta melewati stasiun yang tentunya akan di data oleh petugas stasiun, pendataan ini untuk memastikan sarana perkeretaapian (lokomotif dan gerbong) masih lengkap dan tidak ada kehilangan, ini masih dilakukan dengan cara manual. Penggunaan OCR (Optical Character Recognition) dapat mempermudah pekerjaan mereka. Teknologi ini menggunakan machine learning dengan Bahasa python yang diproses dari pengambilan gambar label

gerbong kereta api (masukan) oleh kamera dengan keluaran karakter digital. OCR dapat mengenali teks tulisan tangan dan cetakan, tapi kinerja OCR secara langsung bergantung pada kualitas gambar masukan [2]. Pada tugas akhir ini, alat yang dibuat bisa membantu para petugas PT. KAI dalam mendata aset operasional mereka yang terdiri dari lokomotif dan gerbong kereta.

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah ditinjau maka dapat diidentifikasi masalah-masalah yang muncul, sebagai berikut:

1. Bagaimana desain dan implementasi alat pembacaan label gerbong kereta api pada skala miniatur?
2. Bagaimana proses analisis data gambar untuk mengambil teks karakter dari label gerbong kereta api dengan metode OCR (*Optical Character Recognition*)?
3. Bagaimana tingkat akurasi alat pembacaan label gerbong kereta api?

1.3. Tujuan Penelitian

Berikut tujuan dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Merancang dan mengimplementasikan alat pembacaan label gerbong kereta api menggunakan OCR dan library Tesseract dengan Nvidia Jetson Nano dan Logitech Camera C270 pada miniatur dengan skala 1:16.
2. Mengetahui proses analisis data gambar untuk mengambil teks karakter dari label gerbong kereta api dengan metode OCR (*Optical Character Recognition*) dari library Tesseract.
3. Mengembangkan sistem pembacaan nomor label gerbong kereta api untuk membantu petugas stasiun untuk mendata sarana perkeretaapian milik PT. Kereta Api Indonesia.

1.4. Batasan Masalah

1. Kecepatan miniatur kereta api berkisar 0-6 cm/s.
2. Pengambilan citra dengan jarak 30-40cm dari model gerbong kereta api.
3. Menggunakan metode Tesseract dan OpenCV dengan implementasi pada Nvidia Jetson Nano dan Logitech Camera C270.

4. Diameter label gerbong kereta api yang diamati yaitu dengan skala 1:16.

1.5. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penyelesaian tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi literatur

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan literatur – literatur yang berkaitan dengan masalah yang ada pada penelitian ini. Literatur yang diambil dapat berasal dari buku, jurnal, paper, dan sumber lain yang dapat digunakan.

2. Perancangan sistem

Pada tahap ini dilakukan proses perancangan sistem, dimulai dari skema cara kerja sistem hingga sistem bekerja dengan optimal, serta pengiriman data antar objek.

3. Implementasi alat

Pada tahap ini dilakukan realisasi alat sesuai dengan perancangan sistem yang sebelumnya telah dibuat.

4. Pengujian alat

Pada tahap ini dilakukan pengujian kinerja alat yang telah dibuat. Pengujian ini akan diamati dengan beberapa parameter yang ditentukan terhadap beberapa kondisi.

5. Penyimpulan akhir

Pada tahap ini dilakukan penarikan kesimpulan dari hasil pengujian yang telah diamati dan dianalisis.

1.6. Sistematika Penulisan

- a. BAB 1 PENDAHULUAN

Bab 1 berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan metode penelitian yang digunakan.

- b. BAB II DASAR TEORI

Bab 2 berisi tentang konsep dan teori yang mendukung penelitian tugas akhir. Selain itu juga membahas kebutuhan perangkat-perangkat yang akan digunakan dalam perancangan dan pembangunan sistem.

c. **BAB III MODEL DAN PEMODELAN SISTEM**

Bab 3 berisi tentang model atau desain sistem secara keseluruhan serta perancangan alat yang akan diimplementasikan.

d. **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS SISTEM**

Bab 4 berisi tentang hasil dari pengujian sistem dan analisis terhadap hasil pengujian yang dilakukan dalam tugas akhir ini.

e. **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab 5 berisi tentang hasil akhir yang didapat dari keseluruhan penelitian alat dan sistem yang telah dibuat, serta saran-saran yang dapat menjadi acuan untuk penelitian berikutnya.