

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Antrian yang cukup lama saat melakukan pembayaran tol masih menjadi permasalahan tersendiri bagi Indonesia untuk itu pihak tol dalam mendeteksi golongan kendaraan masih menggunakan Automatic Vehicle Classification (AVC), Cara kerjanya adalah dengan menggunakan sensor sinar infra merah. Ada dua tiang di awal area gardu, kedua tiang itu adalah pemancar dan penerima sinar. Sensor mengukur berapa lama dan besar sinar terhalang objek, untuk mendeteksi panjang dan tinggi kendaraan. Sistem juga mampu mendeteksi jumlah gandar dengan cara menghitung jumlah pijakan ban sehingga bisa menentukan berbagai macam truk. Sensor ini punya kelemahan dari sering gagalnya mendeteksi truk gandengan dikarenakan truk itu terlalu panjang saat melewati sensor infra merah, dari gagalnya itu menjadikannya sistem menjadi lama saat mendeteksi.[1] Dengan ini perlu adanya sistem yang mendeteksi kendaraan secara keseluruhan.

Pada deteksi golongan mobil ada suatu penelitian menggunakan komputer vision yang dilakukan oleh Rama Aditya dan M Aziz Muslim pada tahun 2016 dimana pada penelitiannya menggunakan algoritma backpropagation dalam mengenali dan mengklasifikasikan golongan kendaraan berdasarkan panjang dan lebar di titik sudut kendaraan dan juga menggunakan sobel Untuk mendapatkan ciri-ciri kendaraan dilakukan proses ekstraksi.[2] Menurut M Khairani algoritma backpropagation memiliki kelemahan yang sangat menonjol dimana parameter learning rate atau tingkat pembelajaran akan selalu berubah-ubah sesuai dengan kondisi perubahan error pada tiap iterasinya.[3] Menjadikan kurangnya akurasi untuk mendeteksi kendaraan.

Pada penelitian ini akan dibuat alat untuk mendeteksi kendaraan yang lewat pada gerbang tol untuk dilakukan klasifikasi sesuai golongan kendaraan tersebut secara otomatis dengan memanfaatkan Kamera sebagai media yang menangkap

gambar yang nantinya akan memproses tarif objek kendaraan. Pendeteksian kendaraan dilakukan dengan cara mengambil gambar kendaraan dari samping, kemudian gambar tersebut diolah menggunakan metode Histogram of Oriented Gradient (HOG) untuk mendapatkan fitur yang sesuai dengan golongan kendaraannya.

Digunakan metode HOG karena memiliki keuntungan fleksibilitas yang cepat jika dibanding metode lain, karena pada metode ini mengacu pada feature based yang melihat tampilan lokal serta melihat objek yang terdapat pada gambar yang berdasar pada intensitas dan distribusi gradient. Setelah mendapat nilai fitur HOG dari gambar, selanjutnya dilakukan proses untuk mengklasifikasi objek yang terdapat pada gambar menggunakan algoritma K-Nearest Neighbors (K-NN) untuk menentukan golongan kendaraan. K-NN termasuk pada kelompok algoritma pembelajaran instance-based learning yang membandingkan data baru terhadap data latih yang disimpan pada memori. K-NN dalam melakukan klasifikasi terhadap data baru dengan cara membandingkan data baru kemudian dicari sebanyak k data yang memiliki jarak terdekat, selanjutnya kelas yang paling dominan pada k data digunakan untuk prediksi kelas data uji.[4] Berdasarkan hasil uraian diatas, penelitian ini mengambil topik tugas akhir dengan judul “PURWARUPA SISTEM DETEKSI GOLONGAN MOBIL UNTUK PEMBAYARAN TOL BERBASIS INTERNET OF THINGS.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan pemaparan pada latar belakang masalah di atas, maka permasalahan yang didapat yaitu:

1. Kurang efektif nya sensor infra merah dalam mendeteksi kendaraan secara keseluruhan.
2. Kurang nya akurasi nya mendeteksi kendaraan menggunakan algoritma backpropagation.

1.3 Maksud dan Tujuan

1.3.1 Maksud

Berdasarkan penelitian yang dibahas, maka maksud dari penelitian ini adalah membangun purwarupa alat untuk mendeteksi golongan mobil untuk pembayaran tol.

1.3.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat mendeteksi secara keseluruhan objek kendaraan menggunakan kamera.
2. Menggunakan K-NN dalam mendeteksi tingkat akurasi kendaraan.

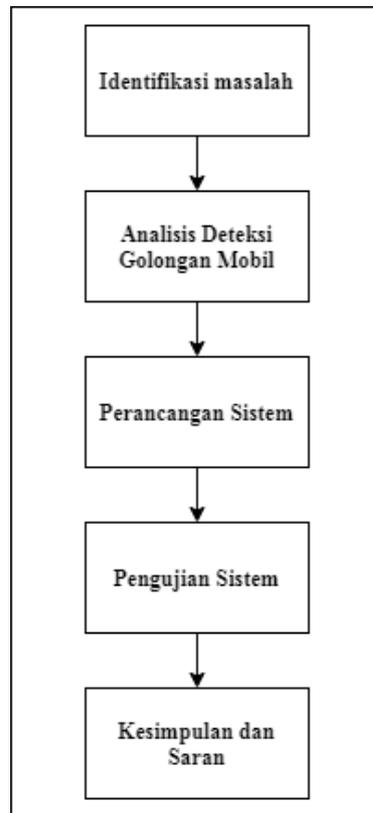
1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari adanya pelebaran pokok masalah dalam penyusunan penelitian ini maka peneliti memberikan batasan masalah, yaitu :

1. Objek kendaraan di ambil dari jarak 30cm.
2. Objek deteksi berupa miniatur mobil yang akan dideteksi dari samping.
3. Deteksi kendaraan menggunakan Metode HOG.
4. Klasifikasi kendaraan menggunakan Metode K-NN

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and development* (R&D) yang dimana penelitian ini bermaksud menghasilkan produk tertentu, dan sekaligus menguji keefektifan produk tersebut. Berikut adalah alur metodologi yang akan digunakan :



Gambar 1. 1 Metodologi Penelitian

Adapun penjelasan tahap-tahapan pada Gambar 1.1 diatas adalah sebagai berikut :

1. **Identifikasi Masalah**
Pada tahap ini peneliti mengidentifikasi masalah-masalah apa saja mengenai penelitian yang dilakukan akan dilakukan beserta tujuan penelitian.
2. **Analisis**
Pada tahap ini mengumpulkan kebutuhan secara lengkap kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh sistem yang akan dibangun. Tahap ini harus dikerjakan secara lengkap untuk bisa menghasilkan perancangan yang lengkap.
3. **Perancangan Sistem**
Pada tahap ini perancangan perangkat keras yang akan dibangun berdasarkan analisis sebelumnya.
4. **Pengujian Sistem**

Pengujian sistem ini bertujuan untuk bahan evaluasi apakah penelitian yang dilakukan berhasil mencapai tujuan penelitian atau tidak.

5. Kesimpulan
kesimpulan yaitu tahap hasil dari pengujian yang menghasilkan kesimpulan sebuah sistem dan pemberian perbaikan dari hasil penelitian.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini disusun buat memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan buat menguraikan urutan penulisan tugas akhir, susunan, hubungan antar bab, dan fungsi setiap bab supaya bisa pembaca mengerti. Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini terbagi menjadi 5 bab merupakan menjadi berikut :

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, identifikasi masalah, maksud penelitian, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Pada bab ini membahas studi literatur dan konsep dasar teori-teori yang digunakan untuk melakukan penelitian dan hal-hal yang dibutuhkan dalam proses analisis permasalahan dan perancangan.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab ini berisi pemaparan analisis masalah yang bersangkutan dengan sistem deteksi kantuk yang akan dibangun, analisis deteksi kantuk, analisis arsitektur sistem, analisis kebutuhan non fungsional, analisis kebutuhan fungsional. Hasil dari analisis tersebut digunakan untuk bab berikutnya.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini menjelaskan implementasi dari hasil analisis dan perancangan yang telah dibuat ke dalam *hardware*, kemudian dilakukan pengujian untuk

memastikan bahwa *hardware* dan *software* dapat berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan yang sudah diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan dan saran untuk penelitian lebih lanjut.