

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seperti yang kita ketahui, di kota-kota besar di Indonesia banyak orang berlalu lintas di jalan termasuk jalan tol. Jalan tol telah menjadi jalan alternatif yang digunakan untuk menghindari kemacetan atau kepadatan lalu lintas [1]. Volume pengguna otomotif khususnya transportasi darat semakin banyak sehingga mengakibatkan kemacetan di jalan. Kemacetan disebabkan oleh beberapa aspek diantaranya tidak seimbang pengguna kendaraan dengan infrastruktur yang ada, lampu lalu lintas yang tidak teratur, dan dari pengguna kendaraan itu sendiri yang mengendarainya dengan tidak teratur dan tidak fokus. Dengan adanya permasalahan diatas maka akan terjadi kemacetan atau kepadatan di jalan lalu lintas.

Saat ini sistem pemantau statistik kepadatan kendaraan masih menggunakan sistem manual yaitu dengan *monitoring* pada camera CCTV yang terpasang di jalan ataupun melakukan pemantauan langsung dilapangan. Mekanisme ini masih kurang efisien karena membutuhkan waktu yang tidak sedikit, dan memiliki *human error* [2]. Pada penelitian sebelumnya dengan judul “Perhitungan kepadatan kendaraan di jalan tol menggunakan metode *gaussian mixture model* dan *kalman filter*” dapat menghitung jumlah kendaraan yang melewati ruas jalan dan testing masih menggunakan video *dummy*. Pada penelitian ini dilakukan perkembangan dengan testing menggunakan video *realtime* yang langsung diimplementasikan pada jalan cihampelas. Proses deteksi pada penelitian ini dapat membedakan mobil dan motor serta memberikan parameter keadaan jalan lalu lintas.

Sistem ini menggunakan metode *haar cascade* yang berfungsi untuk mendeteksi kendaraan secara *realtime* yang melewati garis jalan yang sudah ditentukan. Kelebihan dari metode ini adalah perhitungan yang

sangat cepat karena hanya jumlah piksel dalam sebuah kotak persegi bukan pada sebuah citra. Objek yang ingin diamati dapat di deteksi langsung oleh *webcam* secara detail [2]. Sesuai dengan permasalahan diatas maka dibuatlah “ Pendeksi kepadatan trafik lalu lintas secara *realtime* menggunakan metode *haar cascade* “.

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Bagaimana cara untuk mempermudah perhitungan kendaraan yang melewati ruas jalan yang sudah ditentukan secara *realtime*.
2. Bagaimana hasil performansi sistem pendeteksi dari pengolahan citra digital dalam *tracking* dan *counting* kepadatan kendaraan di trafik lalu lintas.

## **1.3 Tujuan**

1. Merancang sebuah sistem yang dapat mendeteksi kendaraan yang melewati ruas jalan berbasis *computer vision* dengan menggunakan metode *haar cascade classifier*.
2. Membandingkan hasil dari *tracking* dan *counting* pendeteksi jalan berbasis *computer vision* dengan perhitungan manual.

## **1.4 Batasan Masalah**

1. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa python dengan menggunakan OpenCV.
2. Sistem mengetahui kepadatan lalu lintas ketika kendaraan melewati titik pendeteksi yang ditentukan.

## **1.5 Metode Penelitian**

1. Studi Literatur

Dalam melakukan studi literatur, peneliti mempelajari dan memahami literatur terdahulu yang memiliki keterkaitan dengan proyek tugas akhir yang diambil.

2. Analisa masalah

Melakukan analisa pada topik permasalahan dan konsultasi dengan pembimbing

3. Perancangan Sistem

Melakukan perancangan sistem yang akan digunakan untuk mendeteksi kendaraan yang memadati lalu lintas

4. Pengujian Sistem

Melakukan pengujian terhadap perhitungan jumlah kendaraan yang terdeteksi. Kemudian hasil akan dilihat seberapa akuratnya perhitungan kendaraan dengan metode yang sudah ditetapkan.

5. Analisis hasil pengujian sistem

Melakukan perbandingan hasil dari pengujian sistem secara otomatis dengan hasil dari pengujian secara manual.

6. Penyusunan laporan tugas akhir

Melakukan penyusunan laporan tugas akhir dengan ketentuan yang sudah ditetapkan oleh institusi.

## 1.6 Sistematika Penulisan

1. BAB 1 Pendahuluan

Pada bab 1 menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, dan metode penelitian tentang pendeteksi kepadatan trafik lalu lintas berbasis *computer vision* dengan menggunakan metode *haar cascade classifier*.

2. BAB 2 Tinjauan Pustaka

Pada bab 2 menjelaskan teori dasar mengenai data yang berkaitan dengan perancangan sistem.

3. BAB 3 Perancangan sistem

Pada bab 3 menjelaskan tentang *flowchart*, langkah perancangan, dan cara kerja dari sistem yang akan dibuat

4. BAB 4 Pengujian dan Analisis

Pada bab 4 menjelaskan tentang hasil pengujian dari perancangan sistem dan analisisnya.

#### 5. BAB 5 Kesimpulan dan Saran

Pada bab 5 menjelaskan tentang kesimpulan dan saran untuk penelitian selanjutnya.

### 1.7 Jadwal Pelaksanaan

**Tabel 1. 1** Jadwal Pelaksanaan

No	Tahapan	Durasi	Tanggal selesai	Milestone
1	Desain sistem	1 minggu	10 Februari 2022	Diagram blok, spesifikasi <i>input output</i>
2	Pembuatan software	2 minggu	24 Februari 2022	Membuat dan install aplikasi yang akan di gunakan
3	Implementasi sistem	6 minggu	7 April 2022	Tahap pengujian selesai
4	Penyusunan laporan/buku TA	4 minggu	7 Mei 2022	Penyelesaian buku ta