

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Semakin berkembangnya pemrosesan digital menjadi topik menarik untuk pengerjaan tugas akhir. Topik tugas akhir yang banyak diambil oleh mahasiswa terutama berhubungan dengan pemrosesan video. Pemrosesan video biasanya digunakan untuk mendeteksi dan menghitung objek bergerak seperti kendaraan sehingga sering dimanfaatkan untuk sistem monitoring lalu lintas. Topik tugas akhir yang sejenis semakin beragam dengan membedakan metode yang digunakan dan cara pengambilan objek. Tugas akhir yang sudah ada memanfaatkan beberapa metode seperti *optical flow* dan metode *background estimation* untuk menghitung kepadatan lalu lintas dengan perhitungan jumlah kendaraan. Selain itu, cara pengambilannya dengan mengambil bagian samping, atas, ataupun belakang kendaraan. Tidak hanya perhitungan kendaraan tetapi juga untuk klasifikasi kendaraan (roda dua dan roda empat) dan mendeteksi pelanggaran pada RHK (Ruang Henti Kendaraan).

Oleh karena itu, tugas akhir ini merupakan pengembangan tugas akhir yang sudah ada dengan memanfaatkan metode *fuzzy clustering means*. Selain itu, pada pengerjaan tugas akhir tidak hanya melakukan perhitungan kendaraan tetapi juga klasifikasi kendaraan sehingga dapat digunakan untuk data statistik pertumbuhan kendaraan. Tugas akhir ini didasari pada penelitian Dimas Wahyu Wibowo, M.Aziz Muslim, dan M.Sarosa dengan judul “Perhitungan Jumlah dan Jenis Kendaraan Menggunakan Metode Fuzzy C-Means dan Segmentasi Deteksi Tepi Canny”<sup>[2]</sup>. Pada tugas akhir ini menggunakan metode yang sama untuk perhitungan jumlah dan jenis kendaraan yaitu metode *Fuzzy C-Means* sedangkan proses segmentasi dan ekstraksi ciri berbeda. Proses ekstraksi ciri pada penelitian tersebut berdasarkan lebar, panjang, dan titik sudut kendaraan sedangkan pada tugas akhir ini berdasarkan luas, lebar, tinggi, dan rasio. Rasio adalah perbandingan antara lebar dan tinggi kendaraan.

## 1.2 Rumusan Masalah

Tugas akhir yang dibuat adalah realisasi sistem deteksi kendaraan berdasarkan pengolahan video. Dalam pelaksanaannya, ada beberapa permasalahan, diantaranya:

1. Bagaimana cara menentukan jumlah dan jenis kendaraan dengan pengolahan video?
2. Bagaimana proses ekstraksi ciri untuk mendapatkan ciri dari suatu kendaraan?
3. Bagaimana tingkat akurasi dan waktu komputasi sistem dalam menentukan jumlah dan jenis kendaraan?

## 1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Identifikasi kendaraan menggunakan metode *Fuzzy C-Means*
2. Proses ekstraksi ciri berdasarkan luas, lebar, tinggi, dan rasio
3. Software yang digunakan dalam penelitian ini adalah MATLAB versi R2013a
4. Kamera untuk mengambil video adalah kamera DSLR Nikon D5100
5. Pengambilan video dilakukan pada siang hari pada pukul 12.00-13.00 WIB dengan durasi 10 detik
6. Pengambilan video tidak dilakukan pada saat hujan karena dapat menimbulkan noise
7. Jenis kendaraan yang dideteksi adalah motor, mobil, dan bus
8. Lokasi pengambilan video adalah Jalan Merdeka Bandung tepatnya diambil dari jembatan penyeberangan yang berada di depan Bandung Indah Plaza
9. Video yang diambil adalah video tampak atas kendaraan dengan menempatkan kamera pada tripod dengan sudut kemiringan 45 derajat
10. Jarak pengambilan video sejauh  $\pm 5$  meter dari jembatan penyeberangan

11. Video diambil selebar jalan dan tidak memperhitungkan bagian tepi jalan

#### **1.4 Tujuan**

Tujuan dari tugas akhir ini adalah:

1. Membuat sistem yang dapat menghitung jumlah kendaraan dan klasifikasi kendaraan
2. Melakukan proses ekstraksi ciri yang menjadi dasar penentuan dalam mendeteksi kendaraan
3. Melakukan analisis terhadap tingkat akurasi dan waktu komputasi sistem yang dibuat

#### **1.5 Metodologi Penelitian**

Metodologi penelitian yang digunakan dalam pelaksanaan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Tahap Studi Kepustakaan  
Studi kepustakaan ini bertujuan untuk mengumpulkan data-data yang dibutuhkan sebagai konsep dan teori-teori yang dapat mendukung proses perancangan dan realisasi sistem deteksi. Literatur berasal dari *ebook*, jurnal-jurnal, dan artikel-artikel yang ada di internet.
2. Tahap Pengumpulan Data  
Pada tugas akhir ini, data yang dibutuhkan adalah sampel video yang diambil pada suatu ruas jalan dan dilakukan pada siang hari.
3. Tahap Perancangan dan Realisasi Sistem  
Merancang dan merealisasikan sistem deteksi kendaraan yang dapat menghitung jumlah kendaraan sesuai jenisnya.
4. Tahap Pengujian dan Analisis  
Melakukan serangkaian pengujian pada sistem. Parameter-parameter yang diuji pada tugas akhir ini diantaranya keberhasilan dalam menghitung jumlah kendaraan secara keseluruhan dan jumlah pada setiap kendaraan. Setelah itu, dilakukan analisis tingkat akurasi berdasarkan interval, data latih, dan perhitungan waktu komputasi.

## 5. Penyusunan Buku Tugas Akhir

Pada tahap ini disusun buku sebagai yang memuat informasi-informasi mengenai pelaksanaan Tugas Akhir yang meliputi konsep, teori, realisasi, hasil analisis, dan kesimpulan.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi gambaran umum dari penelitian yang dilakukan. Tercakup di dalamnya yaitu latar belakang, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metode penelitian serta sistematika penulisan.

#### **BAB II DASAR TEORI**

Bab ini berisi penjelasan dan uraian dasar-dasar teori yang mendukung tugas akhir.

#### **BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI SISTEM**

Bab ini membahas mengenai semua hal yang berkaitan dengan proses perancangan dan realisasi sistem.

#### **BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS**

Bab ini membahas tentang serangkaian pengujian untuk mengetahui tingkat akurasi sistem dan melakukan analisis terhadap hasil pengujian.

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi tentang kesimpulan yang didapat dalam sistem deteksi kendaraan serta saran untuk pengembangan lebih lanjut.