

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tingginya tingkat kecelakaan yang terjadi di Indonesia memicu kekhawatiran bagi masyarakat Indonesia. Salah satu penyebab tingginya tingkat kecelakaan ini adalah karena seringnya terjadi pelanggaran rambu-rambu lalu lintas, salah satunya marka jalan yang terdapat di jalan raya. Dapat kita lihat, di Indonesia begitu banyak pengguna jalan yang melanggar marka jalan. Hal ini dapat mengganggu kenyamanan pengguna jalan lainnya dan dapat memicu kecelakaan pada jalan raya.

Dengan kemajuan teknologi yang cukup pesat pada saat ini maka dapat dibangun sebuah program untuk mendeteksi kendaraan yang melanggar marka jalan raya. Pendeteksian pelanggaran marka jalan raya ini diharapkan mampu menanggulangi keterbatasan polisi lalu lintas dalam mengamati kendaraan yang melintas di atas marka jalan raya yang tidak boleh dilintasi. Keterbatasan-keterbatasan itu dapat berupa terlalu jauhnya jarak pandang yang harus diamati sehingga membutuhkan banyak personil untuk mengamati setiap titik jalan raya, kurang berkonsentrasi penuh, adanya kendaraan lain yang dapat menghalangi penglihatan polisi lalu lintas, dan masih banyak hal lainnya. Untuk keuntungan jangka panjangnya, sarana ini nantinya diharapkan dapat mengurangi tingkat kecelakaan di jalan raya akibat pelanggaran marka jalan.

Penelitian serupa mengenai pendeteksian pelanggaran marka jalan pernah dilakukan namun dengan menggunakan metode yang berbeda, yaitu dengan membangun sebuah alat sensor dengan menggunakan RFID (*Radio Frequency Identification*).<sup>[1]</sup>

Teknologi pengolahan citra membawa kemudahan dalam mengidentifikasi pelanggaran marka jalan. Dengan metode korelasi citra berupa *frame difference* yang membandingkan perubahan nilai korelasi, akan dibuat suatu sistem untuk mendeteksi apabila terjadi pelanggaran marka di jalan raya.

Dalam pengerjaan tugas akhir ini aplikasi dibangun dari beberapa subsistem. Sistem yang pertama adalah subsistem pengolahan video. Pada subsistem ini video yang direkam akan dibagi kedalam *frame-frame*. *Frame* tersebut akan dihitung perbedaannya dan dibuat *threshold* tertentu untuk penentuan status pada waktu tersebut apakah tidak

terjadi pelanggaran marka jalan atau sebaliknya. Keputusan yang akan diperoleh nantinya dibagi kedalam dua kategori, yaitu : marka dilanggar dan marka tidak dilanggar.

Subsistem yang kedua adalah mendeteksi ukuran kendaraan, dalam hal ini mobil, yang melanggar marka jalan tersebut. Keputusan yang akan diperoleh nantinya dibagi kedalam dua kategori, yaitu : mobil besar melanggar marka dan mobil kecil melanggar marka.

Dengan adanya sistem ini nantinya diharapkan pemerintah dapat lebih terbantu dalam memantau keadaan di jalan raya apabila terjadi pelanggaran marka jalan.

## 1.2 Tujuan

Tujuan tugas akhir ini dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Menerapkan algoritma *frame difference* dalam sistem pendeteksian marka jalan.
2. Merancang dan mensimulasikan suatu sistem pendeteksian pelanggaran marka jalan.

## 1.3 Perumusan Masalah

Beberapa permasalahan pada tugas akhir dapat diformulasikan sebagai berikut.

1. Bagaimana tingkat kehandalan sistem dalam mendeteksi pelanggaran marka jalan raya dan mendeteksi ukuran kendaraan yang melanggar marka jalan raya tersebut.
2. Bagaimana performansi system yang dibangun dengan parameter akurasi yang telah ditentukan?

## 1.4 Batasan Masalah

Tugas akhir ini akan membatasi permasalahan pada poin-poin berikut ini.

1. Data yang digunakan berupa rekaman video yang diambil dari atas marka jalan menggunakan jembatan penyebrangan sebagai medianya.
2. *Frame background* didapatkan dengan cara mengambil gambar jalan dengan latar kosong terlebih dahulu
3. Kecepatan mobil berada pada lebih kurang 10-40 km/h.
4. Data diambil dari jembatan penyebrangan di atas jalan raya pada waktu siang hari dan sore hari di dua lokasi berbeda.
5. Marka jalan yang ingin dideteksi adalah marka jalan yang terdiri dari garis utuh.
6. Metode untuk ekstraksi ciri yang digunakan adalah metode *frame difference*.

7. Simulasi system dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman Matlab Seri 2010a.

## 1.5 Metodologi Penelitian

### 1. Studi Literatur

Bertujuan untuk mempelajari dasar teori mengenai proses pengolahan video untuk mendeteksi pelanggaran marka jalan raya. Teknik yang digunakan dalam video processing yaitu *frame difference*. Sumber yang digunakan antara lain: buku referensi, *paper*, jurnal, informasi dari internet, serta diskusi.

### 2. Perancangan dan Implementasi Sistem

Membangun sebuah sistem yang dapat mendeteksi pelanggaran marka jalan raya. Metode yang digunakan sebagai pendeteksi gerakan *frame difference* yang dibuat dalam program yang telah didesain dengan menggunakan MATLAB 2010a.

### 3. Simulasi dan Pengujian Sistem

Dilakukan pengujian sistem dengan menggunakan data uji berupa video yang telah direkam sebelumnya. Sistem mendeteksi pergerakan objek dengan teknik *frame difference*. Kemudian sistem menentukan apakah terjadi pelanggaran marka jalan raya dengan menggunakan algoritma pengurangan *frame* saat ini dengan sebelumnya dan membandingkannya dengan *frame* background.

### 4. Analisis Hasil Pengujian

Dilakukan analisis terhadap hasil keputusan sistem dalam mendeteksi pelanggaran marka jalan raya yang berkaitan dengan perubahan nilai interval *frame* dan status perhitungan serta perubahan intensitas cahaya. Dari hasil analisis ini dapat disimpulkan bahwa perubahan parameter tersebut berpengaruh pada tingkat akurasi sistem.

### 5. Penyusunan Laporan

Tahap terakhir yang dilakukan adalah membuat penyusunan laporan yang merupakan dokumentasi dari tugas akhir ini dan simpulan dari hasil pengujian sistem.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Tugas akhir ini dibagi dalam beberapa topik bahasan yang disusun secara sistematis sebagai berikut :

### **BAB I    Pendahuluan**

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang penelitian, tujuan penelitian, rumusan dan batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan tugas akhir.

### **BAB II   Dasar Teori**

Pada bab ini akan dipaparkan berbagai teori yang mendukung dan mendasari penulisan tugas akhir ini, meliputi teknik pengolahan video, framing, ekstraksi ciri, dan pembentukan keputusan.

### **BAB III  Perancangan Sistem dan Implementasi**

Bab ini membahas model perancangan sistem, teknik yang digunakan untuk pengolahan video, dan pendeteksian pelanggaran marka jalan raya

### **BAB IV  Pengujian Sistem dan Analisis**

Pada bab ini akan dilakukan pengujian sistem dan analisis hasil yang diperoleh dari tahap perancangan sistem dan implementasi.

### **BAB V   Kesimpulan dan Saran**

Pada bab ini akan diberikan kesimpulan dari permasalahan yang dibahas berdasarkan serangkaian penelitian yang dilakukan. Selain itu, akan diberikan saran-saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.