

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Peningkatan angka pertumbuhan kendaraan sepeda motor dari tahun ke tahun yang tidak sesuai dengan marka jalan akan memunculkan kemacetan jika pengendara tidak tertib. Untuk menghindari terjadinya konflik antara sepeda motor dengan mobil, diperlukan suatu ruang khusus di persimpangan lampu lalu lintas untuk kendaraan roda dua. Dengan berlakunya Ruang Henti Khusus (RHK) maka diharapkan dapat meminimalisir konflik lalu lintas dan mengantisipasi kemacetan dengan memprioritaskan sepeda motor di lajur depan pemberhentian lampu lalu lintas. Hal ini bertujuan untuk mengefisiensi keadaan di persimpangan lampu lalu lintas.

Dengan kemajuan teknologi dan jumlah sepeda motor yang cukup pesat pada saat ini maka dapat dibangun sebuah program untuk mendeteksi kendaraan roda empat atau lebih yang melanggar RHK ketika lampu lalu lintas berwarna merah. Pendeteksian pelanggaran RHK ini diharapkan mampu membantu menanggulangi keterbatasan polisi dalam mengamati pengendara roda empat atau lebih yang melanggar batas kotak merah (*red box*) pada RHK. Keterbatasan-keterbatasan itu dapat berupa kurangnya konsentrasi penuh, adanya kendaraan yang menghalangi penglihatan polisi lalu lintas, terlalu jauhnya jarak pandang yang harus diamati sehingga membutuhkan banyak personil untuk mengamati setiap titik jalan raya, dan masih banyak hal lainnya. Untuk keuntungan jangka panjangnya, sarana ini diharapkan nantinya dapat meningkatkan kedisiplinan pengendara mobil agar tidak berada pada zona kotak merah RHK ketika lampu lalu lintas sedang menunjukkan warna merah sehingga mengantisipasi kemacetan dengan memprioritaskan sepeda motor jalan lebih dulu.

Penelitian serupa<sup>[8]</sup> mengenai pendeteksian pelanggaran marka jalan pernah dilakukan namun pada penelitian ini berpaku pada pendeteksian pelanggaran RHK.

Teknologi pengolahan citra membawa kemudahan dalam mengidentifikasi pelanggaran RHK. Dalam pengerjaan tugas akhir ini dibuat suatu simulasi sistem deteksi pelanggaran RHK. Sistem ini membutuhkan 1 buah *webcame* yang digunakan untuk mengambil citra. Ketika kendaraan roda empat atau lebih melanggar batas RHK, maka sistem akan mengeluarkan *alarm*. Jumlah *Match Point corner* akan menenukan keberadaan

mobil di dalam RHK. Keputusan yang akan diperoleh dibagi kedalam dua kategori, yaitu : *violation* (terjadi pelanggaran RHK) dan *no violation* (tidak terjadi pelanggaran).

Dengan adanya sistem ini nantinya diharapkan pemerintah dapat lebih terbantu dalam memantau keadaan di persimpangan lalu lintas apabila terjadi pelanggaran marka jalan pada RHK

## 1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan pada tugas akhir ini dapat diformulasikan sebagai berikut :

1. Bagaimana tingkat kehandalan sistem dalam pendeteksian pelanggaran RHK?
2. Bagaimana performansi sistem yang dibangun dengan parameter yang telah ditentukan?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan tugas akhir ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Menerapkan metode *SURF Features* dalam sistem pendeteksian RHK.
2. Merancang dan mensimulasikan suatu sistem pendeteksian pelanggaran RHK.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan permasalahan tugas akhir ini terdapat pada poin-poin berikut :

1. Penelitian ini berdasarkan pada analisis *SURF Features*.
2. Data yang digunakan berupa gambar yang diambil secara *offline* dari atas marka jalan menggunakan jembatan *fly over* sebagai medianya dengan ketinggian 10 - 20 meter dengan sudut pengambilan 45°.
3. Motor beroda tiga tidak dijadikan objek pada penelitian ini.
4. Data latih berupa hasil *cropping* objek mobil dalam format *\*.jpg*.
5. Pendeteksian dilakukan ketika lampu lalu lintas menunjukkan lampu merah yang berarti berhenti.
6. RHK yang ingin dideteksi adalah RHK yang terdiri dari kotak yang utuh (tanpa ada cacat).
7. Penelitian dilakukan di persimpangan perempatan daerah Dago Bandung pada pukul 11.00-14.00 dan tidak dalam keadaan hujan.
8. Simulasi sistem dilakukan dengan menggunakan bahasa pemrograman Matlab Seri 2013a.

## 1.5 Metodologi Penelitian

### 1. Studi Literatur

Melakukan *study literature* dengan mempelajari permasalahan yang berkaitan dengan *SURF Features* dan pemrograman Matlab R2013a. Proses pembelajaran materi dilakukan dengan kajian berbagai sumber pustaka baik berupa buku, jurnal ilmiah, maupun media elektronik.

### 2. Konsultasi

Melakukan sejumlah tanya jawab dengan dosen pembimbing dan orang-orang yang berkompeten di bidang penelitian ini.

### 3. Perancangan dan Implementasi Sistem

Membangun sebuah sistem yang dapat mendeteksi pelanggaran pada RHK. Metode yang digunakan sebagai pendeteksi objek *SURF Features* yang dibuat dalam program yang didesain dengan menggunakan Matlab R2013a.

### 4. Simulasi dan Pengujian Sistem

Dilakukan pengujian sistem menggunakan data uji berupa salah satu gambar yang telah diambil secara *offline*. Sistem mengenal objek dengan mendeteksi daerah *corner* pada citra menggunakan teknik *SURF Features*. Kemudian sistem menentukan apakah terjadi pelanggaran RHK dengan mendeteksi keberadaan mobil didalam RHK yang di klasifikasikan berdasarkan batas nilai *threshold* yang telah di tentukan.

### 5. Analisis Hasil Pengujian

Dilakukan analisis terhadap hasil keputusan sistem dalam mendeteksi pelanggaran pada RHK yang berkaitan dengan perubahan batas nilai *threshold*. Dari hasil analisis ini dapat disimpulkan bahwa perubahan parameter tersebut berpengaruh pada tingkat akurasi sistem.

### 6. 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 sistematis 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 gambar dan pembentukan keputusan.

## **BAB III PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLEMENTASI**

Pada bab ini membahas model perancangan sistem, teknik yang digunakan untuk pengolahan gambar, dan pendeteksian pelanggaran RHK.

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

Pada bab ini dilakukan pengujian sistem dengan berbagai koputasi parameter 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.