

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rambu-rambu lalu lintas merupakan salah satu dari perlengkapan jalan raya berupa peringatan, larangan, perintah, atau petunjuk jalan yang memiliki peranan yang sangat penting dalam membantu pengguna jalan raya. Rambu-rambu lalu lintas dapat berupa huruf, angka, dan atau perpaduan antar keduanya. Perkembangan teknologi kendaraan semakin canggih dimana teknologi disisipkan pada sistem kendaraan melalui sistem komputer. Dengan mengenali rambu-rambu lalu lintas diharapkan kendaraan bisa memberikan informasi kepada pengemudi secara otomatis dan real time sehingga diharapkan dapat mengurangi angka kecelakaan lalu lintas yang disebabkan oleh pelanggaran peraturan lalu lintas yang disampaikan melalui rambu-rambu lalu lintas. Posisi rambu lalu lintas yang berbeda-beda sangat mempengaruhi proses identifikasi objek.

Penjejakan objek (*tracking object*) merupakan salah satu hal terpenting yang perlu diperhatikan dalam pengembangan suatu sistem deteksi pada gambar bergerak (video) baik *realtime* maupun *non-realtime*. Penjejakan objek menentukan kualitas dari suatu sistem deteksi pada gambar bergerak. Oleh karena itu, semakin baik algoritma penjejakan yang digunakan maka semakin baik pula kualitas sistem deteksi tersebut. Terdapat cukup banyak metode penjejakan objek yang berkembang saat ini. Salah satu diantaranya yaitu Algoritma Camshift (*Continously Adaptive Mean-Shift*). Pada penelitian sebelumnya mengenai Algoritma Camshift menyatakan bahwa algoritma ini memiliki kualitas penjejakan yang cukup baik pada berbagai objek berdasarkan warna dasar dari objek tersebut^[16]. Penelitian sebelumnya melakukan penjejakan terhadap objek berupa cangkir berwarna merah, topi berwarna kuning, serta wajah manusia^[16]. Sementara itu, untuk penelitian mengenai deteksi rambu lalu lintas sebelumnya dilakukan pada file citra dimana klasifikasinya menggunakan metode *template matching*. Selain metode *template matching*, terdapat pula beberapa metode lainnya yang digunakan untuk penelitian yang serupa dengan file masukan berupa gambar statis.

Pada tugas akhir ini dilakukan analisis penjejakan objek menggunakan algoritma camshift pada aplikasi rambu lalu lintas dimana masukannya berupa gambar bergerak dengan banyak objek lain disekitar rambu lalu lintas. Selain analisis mengenai algoritma penjejakan, tugas akhir ini pun melakukan analisis mengenai ekstraksi ciri yang digunakan yaitu *gabor*

filter dan metode klasifikasi yang digunakan yaitu metode KNN. Pada penelitian sebelumnya, pelacakan dan pengenalan objek dengan metode *Template Mantching* memperoleh keberhasilan sebesar 74.95 %^[5].

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dalam Tugas Akhir adalah :

1. Melakukan pelacakan dan klasifikasi jenis rambu-rambu lalu lintas menggunakan algoritma *Camshift*, metode *gabor filter* dan KNN.
2. Melakukan identifikasi rambu-rambu lalu lintas pada video menggunakan metode *gabor filter* dan algoritma *Camshift*.
3. Mengukur performansi hasil klasifikasi dan identifikasi rambu-rambu lalu lintas.

1.3 Perumusan Masalah

Dalam tugas akhir ini dibahas beberapa permasalahan antara lain:

1. Bagaimana melakukan pelacakan dan klasifikasi jenis rambu-rambu lalu lintas menggunakan algoritma *Camshift*, metode *gabor filter* dan KNN ?
2. Bagaimana melakukan identifikasi rambu-rambu lalu lintas pada video menggunakan metode *gabor filter* dan algoritma *Camshift* ?
3. Bagaimana performansi hasil klasifikasi dan identifikasi rambu-rambu lalu lintas?

1.4 Batasan Masalah

Dalam pembahasan Tugas Akhir ini, masalah dibatasi pada hal-hal berikut:

1. Input sistem dalam bentuk file video (.avi) yang diperoleh dari kamera digital.
2. Waktu pengambilan video adalah pagi, siang dan malam hari.
3. Pengambilan video rambu lalu lintas dalam posisi sedikit serong dari atas kendaraan bermotor.
4. Database rambu-rambu lalu lintas terbatas pada beberapa contoh rambu lalu lintas yang sering ditemui
5. Pengambilan gambar tidak dilakukan ketika kondisi hujan
6. Gambar yang dideteksi bukan merupakan rambu-rambu lalu lintas yang dicoret-coret.
7. Masukan sistem dibatasi pada jumlah frame kurang dari 300 frame per video.
8. Pengenalan rambu hanya dapat dilakukan pada jarak kurang lebih kurang dari 300 meter.

1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan pada proses pembuatan Tugas Akhir ini terdiri dari beberapa tahap:

1. Studi Literatur

Mempelajari teori atau literatur yang berhubungan dengan algoritma *Camshift*, *Gabor Filter* dan KNN, serta pemahaman tentang pengolahan citra, *video processing*. Sumber yang digunakan berupa buku referensi, paper, informasi dari internet, serta diskusi.

2. Tahap Perancangan

Membuat perancangan sistem yang bisa digunakan sebagai alat bantu agar bisa mengenali, mendeteksi dan mengklasifikasikan rambu-rambu lalu lintas.

3. Simulasi dan Implementasi

Membuat simulasi yang bisa digunakan untuk alat bantu agar bisa mendeteksi dan mengklasifikasikan rambu-rambu lalu lintas.

4. Konsultasi dengan Pembimbing

Melakukan diskusi dengan pembimbing untuk memecahkan masalah yang ditemukan dalam pengerjaan tugas akhir ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Terdapat beberapa topik bahasan yang disusun secara sistematis pada tugas akhir ini yaitu:

BAB I Pendahuluan

Bab ini membahas tentang latar belakang, tujuan, batasan masalah, rumusan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan

BAB II Dasar Teori

Bab ini membahas mengenai teori dasar yang mendasari dan mendukung penelitian Tugas Akhir ini, yaitu membahas tentang citra digital, video digital, algoritma *camshift*, *gabor filter*, serta klasifikasi K-NN.

BAB III Perancangan

Bab ini memaparkan proses perancangan serta model sistem yang dibuat dan bagaimana algoritma *camshift* mampu melakukan proses segmentasi pada rambu lalu lintas sehingga dapat diklasifikasi dengan metode K-NN.

BAB IV Analisis Hasil Pengujian Sistem

Bab ini berisi tentang pengujian sistem dan analisis terhadap hasil yang diperoleh dari proses pengujian.

BAB V Penutup

Pada bab ini berisi kesimpulan dari hasil Tugas Akhir dan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.