

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di Indonesia, tepatnya di Bandung jumlah kendaraan bermotor terus meningkat selama bertahun-tahun sehingga menimbulkan masalah kemacetan kendaraan di jalan. Permasalahan ini muncul karena banyaknya pengguna jalan menggunakan kendaraan pribadi sebagai alat transportasi sehari-hari. Menurut Badan Pusat Statistik Kota Bandung [1], pada tahun 2016 terdapat sebanyak 46 juta kendaraan yang memasuki kota Bandung melewati jalan tol dan 41 juta diantaranya merupakan kendaraan golongan I atau yang disebut juga dengan kendaraan pribadi.

Dengan tingginya laju pertumbuhan jumlah kendaraan bermotor di Indonesia ini juga tidak membantu menurunkan masalah kemacetan yang ada karena menurut data yang disediakan oleh Badan Pusat Statistik (BPS) pada periode 2011-2015 [2], terdapat peningkatan jumlah kendaraan bermotor yang cukup tinggi yaitu 9,13 persen per tahun. Peningkatan jumlah kendaraan terjadi pada semua jenis kendaraan setiap tahunnya dan kenaikan jumlah kendaraan bermotor yang cukup tinggi salah satunya terjadi pada kendaraan pribadi sebesar 9,00 persen.

Kamera CCTV telah digunakan untuk pengawasan dan pemantauan lalu lintas karena mereka memberikan informasi yang mudah dipahami manusia. [3] Solusi lain untuk menangani masalah ini adalah dengan mendeteksi dan menentukan kemacetan kendaraan yang melintasi jalan dengan menggunakan kamera CCTV. Oleh karena itu dibuatlah aplikasi penentuan kemacetan kendaraan menggunakan kamera CCTV ini sehingga dari informasi yang didapat diharapkan pengguna jalan dapat mengetahui kondisi jalan sehingga dapat merencanakan terlebih dahulu jalur mana yang akan dilewati.

1.2 Rumusan Masalah

Masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah bagaimana cara menentukan kemacetan dengan kamera CCTV dan bagaimana memproses data dari kamera, kemudian mengubahnya menjadi sebuah kesimpulan dan memvisualisasikannya dalam bentuk website.

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini sebagai berikut adalah untuk menentukan jumlah kendaraan dari video kamera CCTV gerbang tol dan mengolah data masukan dari kamera CCTV gerbang tol sehingga dapat diperoleh sebuah data jumlah kendaraan yang melewati pintu gerbang tol.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penyusunan tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

- 1) Masukan hanya berupa kamera CCTV jalan tol Buah Batu, Kopo, dan Pasteur.
- 2) Data kamera CCTV yang digunakan adalah dari 19 Oktober 2017-11 November 2017. Pengambilan *dataset* hanya dilakukan sekali per 15 menit dengan durasi video selama 1 menit. Penelitian hanya menggunakan *dataset* dari pukul 06.00-18.00.
- 3) Parameter yang akan digunakan adalah
 - a. jumlah kendaraan yang berada di jalur jalan tol,
 - b. waktu (*peak hour*) dimana pada saat jam berapa saja akan terjadi banyaknya mobil dalam satu jalur jalan tol.
- 4) Teknik pengolahan citra tidak terhubung dengan internet.
- 5) Algoritma yang digunakan adalah menggunakan *Support Vector Machine*, ekstraksi ciri menggunakan metode *Histogram of Oriented Gradients*, sedangkan untuk pengolahan citra digital menggunakan teknik *Background Subtraction*.
- 6) Keluaran dari penelitian ini berupa teks informasi setiap gerbang tol yaitu jumlah kendaraan dan tidak melakukan prediksi kemacetan untuk masa yang akan datang.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang dilakukan untuk membantu pelaksanaan, pembuatan, dan penganalisaan tugas akhir ini meliputi :

a) Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan cara mencari, mengumpulkan dan mempelajari referensi yang berasal dari berbagai sumber seperti buku, jurnal, paper, dan sumber lainnya sebagai dasar teori.

b) Perancangan

Pada tahap ini perancangan sistem terdiri dari deskripsi umum sistem, desain sistem, implementasi metode dan spesifikasi sistem. Perancangan dilakukan dengan menggunakan software Microsoft Visual Studio 2015 dan bahasa pemrograman yang digunakan adalah C++.

c) Pengumpulan Data

Pada metode ini dilakukan pengambilan data dari kamera CCTV jalan tol gerbang Buah Batu, Kopo, dan Pasteur milik Jasa Marga dan setelah itu data disimpan di server. Data yang didapat akan digunakan sebagai penelitian.

d) Pengujian Sistem

Pada tahap ini, akan dilakukan uji coba untuk menguji hasil pemrosesan kamera CCTV. Yang akan diuji adalah apakah hasil dari pemrosesan sesuai dengan parameter yang diuji. Implementasi yang dilakukan harus dapat menghasilkan kesimpulan berupa status apakah jalan tol yang sedang di proses dalam keadaan macet atau lancar.

e) Analisa Data

Berdasarkan data yang diperoleh, akan dibuat analisa tentang kinerja sistem dan tingkat kesalahan serta tingkat ketelitian.

f) Pembuatan Laporan Tugas Akhir

Pembuatan laporan tugas akhir dilakukan untuk mendokumentasikan penyelesaian tugas akhir dalam laporan tertulis.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab yang berisi urutan secara garis besar dan kemudian dibagi lagi ke dalam sub-sub yang akan membahas dan menguraikan masalah yang lebih terperinci. Secara garis besar isi dari bab tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I : Pendahuluan

Merupakan uraian mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II : Tinjauan Pustaka

Berupa uraian konsep dan teori dasar secara umum tentang kemacetan, pengolahan citra digital, metode ekstraksi ciri *Histogram of Oriented Gradients*, *background subtraction*, serta konsep dasar metode yang akan digunakan yaitu *Support Vector Machine*.

BAB III : Perancangan Sistem

Pada bab ini dibahas mengenai perancangan sistem umum dan khusus yang akan dibahas di penelitian ini saja. Program yang digunakan menggunakan bahasa C++.

BAB IV : Implementasi dan Pengujian

Pada bab ini menguraikan hasil implementasi metode yang digunakan dan menganalisa dari tingkat keakuratan dan kesalahan yang terjadi.

BAB V : Kesimpulan dan Saran

Berisi tentang kesimpulan dan saran terhadap hasil yang diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan serta saran untuk pengembangan sistem lebih jauh