BAB I
PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Dalam era modern dengan berbagai macam aktivitas yang dilakukan, masyarakat tentunya memerlukan sarana transportasi. Mulai dari angkutan umum, angkutan sekolah, maupun kendaraan pribadi saat ini jumlahnya meningkat. Seiring dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk, maka semakin meningkat pula kebutuhan masyarakat akan adanya sarana transportasi. Aktivitas yang beragam, kebutuhan dan gaya hidup membuat masyarakat modern memerlukan kendaraan bermotor untuk mengefisienkan waktu. Namun yang menjadi kendala dari hal tersebut salah satunya adalah kemacetan.

Di kota-kota besar seperti Jakarta, Bandung, Surabaya dan lain-lain, kemacetan bukanlah hal yang asing lagi untuk penduduk kota besar tersebut. Beragam cara telah diupayakan pemerintah untuk mengatasi kemacetan lalu lintas, walaupun hasilnya belum optimal. Oleh karena itu, pada tugas akhir kali ini penulis membuat sebuah aplikasi dengan *software* Matlab R2008a yang berjudul *Desain Dan Simulasi Sistem Penghitung Dan Pengidentifikasi Panjang Antrian Pada Lampu Lalu Lintas Dengan Menggunakan Metode Pengolahan Citra Digital*. Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah membantu pemerintah terutama para petugas lalu lintas dan juga para penguna jalan untuk mengurangi kemacetan lalu lintas yang terjadi di lampu merah.

Aplikasi ini dapat menghitung berapa panjang antrian di lampu merah dengan *input* berupa citra digital, kemudian dapat diolah agar *output* yang akurasinya tinggi. Lalu aplikasi ini juga dapat mengidentifikasi kepadatan antrian lalu lintas. Untuk memproses citra *input* agar *output* sesuai dengan yang diharapkan, penulis menggunakan teknik pengolahan citra digital. Metode ini digunakan karena metode ini dapat membantu identifikasi dan penghitungan objek secara otomatis dan cermat.

1.2 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian ini, antara lain:

1. Membuat aplikasi yang dapat digunakan untuk menghitung berapa panjang antrian kendaraan (dalam satuan meter) pada lampu merah.
2. Menentukan kategori kepadatan lalu lintas di lampu merah berdasarkan panjang antrian.

3. Menganalisis kinerja dan akurasi sistem tersebut.

1.3 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat penelitian ini, antara lain:

1. Untuk menambah wawasan dan pengetahuan penulis tentang pengolahan citra digital.
2. Dapat dikembangkan untuk membuat aplikasi yang dapat digunakan sebagai pengatur lalu lintas.
3. Mempermudah tugas para polisi lalu lintas untuk mengatasi kemacetan lalu lintas.

1.4 RUMUSAN MASALAH

Permasalahan yang dijadikan obyek penelitian dan pengembangan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana membedakan obyek dan latar belakang.
2. Bagaimana cara menghitung panjang antrian pada sistem.
3. Bagaimana cara menentukan kategori kepadatan antrian.
4. Analisa performansi program aplikasi dalam mengidentifikasi dan menghitung panjang antrian secara analisis maupun dari hasil pengujian.

1.5 BATASAN MASALAH

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulis membatasi permasalahan mencakup hal-hal berikut :

1. *Input* sistem adalah berupa citra ruas jalan satu arah yang diambil dari atas jembatan (ketinggian sekitar 6 meter) dan tripod (ketinggian 1 meter) dengan menggunakan kamera digital dengan format *JPEG* yang sedemikian rupa sehingga mencakup luasan yang diinginkan dengan pencahayaan matahari cuaca cerah di luar ruangan.
2. Jenis citra yang dipakai untuk pengolahan adalah citra RGB.
3. Operasi morfologi yang digunakan untuk pemrosesan adalah operasi dilasi, erosi dan *area open*.
4. Warna-warna yang digunakan untuk penyelesian merupakan warna-warna dominan kendaraan bermotor berdasarkan nilai *threshold* statis.

5. Panjang antrian yang akan dihitung sebagai kendaraan merupakan kendaraan roda tiga atau lebih (mobil, truk, bus).
6. Citra menggunakan kompresi *JPEG* dengan resolusi 600x800 piksel.
7. *Software* yang digunakan menggunakan *software* Matlab R2008a.
8. Sistem bekerja secara offline dan citra di *capture* dalam keadaan lampu merah aktif.
9. Jalur yang akan di proses hanya 4 jalur dengan melakukan operasi *AND* untuk proses *masking*.

1.6 METODOLOGI PENELITIAN

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

1. Studi Literatur

Studi literatur bertujuan untuk mengumpulkan konsep-konsep yang berhubungan dengan pengolahan citra digital dan analisis citra. Adapun sumbernya mencakup buku referensi, internet, dan diskusi.

2. Pengumpulan Data

Bertujuan untuk mendapatkan beberapa data citra dengan waktu pengambilan yang berbeda yang akan digunakan sebagai masukkan dari sistem. Pengumpulan data didapat dari lapangan atau internet.

3. Perancangan Sistem

Bertujuan untuk menentukan metodologi pengembangan sistem dengan memodelkan sistem yang akan diimplementasikan.

4. Implementasi Sistem

Bertujuan untuk melakukan implementasi metode pada sistem sesuai dengan analisa perancangan yang telah dilakukan dengan simulasi menggunakan *software* Matlab R2008a.

5. Analisis Performansi

Akan dilakukan uji coba pada sistem yang telah dibuat dan akan di analisis data hasil implementasi yang telah dilakukan.

6. Pengambilan Kesimpulan

Setelah data dari hasil implementasi dianalisa, maka langkah terakhir adalah mengambil kesimpulan dari hasil analisis.

1.7 SISTEMATIKA PENULISAN

Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika penulisan yang terdiri atas lima bab yang disusun sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Bab ini terdiri dari latar belakang masalah, tujuan penulisan, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II Dasar Teori

Bab ini berisi tentang dasar teori yang mendukung dan mendasari penulisan tugas akhir ini, yaitu membahas konsep yang berkaitan dengan Pengolahan Citra Digital.

BAB III Perancangan dan Simulasi Sistem

Bab ini menguraikan mengenai proses perancangan dalam blok diagram sistem. Disamping itu juga dimasukkan skenario implementasi untuk berbagai kondisi. Pembuatan sistem ini dilakukan dengan menggunakan *software* Matlab.

BAB IV Pengujian Sistem Dan Analisa Hasil Simulasi

Bab ini menjelaskan tentang analisa masalah dengan bantuan implementasi sistem dan juga sumber-sumber yang ada. Selain itu juga membahas dan melakukan analisa hasil pengujian sistem tersebut dari perancangan sistem dan simulasi.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab ini merumuskan kesimpulan dari perancangan dan analisa yang telah dilakukan dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.