

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Intelligent transport system merupakan sebuah aplikasi *monitoring* lalu lintas yang sedang banyak dikembangkan untuk mengatur dan memonitoring segala peristiwa yang terjadi di suatu ruas jalan. *Intelligent transport system* saat ini sudah diterapkan di beberapa negara maju seperti Amerika, dan Jepang. ITS ini pun dibangun dari beberapa subsistem, seperti pengolahan video, database sistem dan lain sebagainya. *Intelligent transport system* ini diharapkan dapat menjadi solusi bagi kepadatan lalu lintas di ibu kota. Salah satu subsistem yang diterapkan pada ITS ini adalah deteksi kepadatan kendaraan di suatu ruas jalan. Dengan memanfaatkan pengolahan sinyal digital kita dapat memproses video yang nantinya dapat menggambarkan kondisi kepadatan jalan pada saat itu. Pada penelitian sebelumnya, terdapat juga deteksi kepadatan lalu lintas yang dapat diakses oleh user melalui *sms gateway*. Pada penelitian ini, subsistem dirancang menjadi sebuah aplikasi untuk mengetahui kepadatan lalu lintas yang dapat diakses via aplikasi android. Sehingga pengguna dapat mengetahui kondisi kepadatan jalan. Dengan demikian *intelligent transport system* ini diharapkan dapat menjadi simulasi awal untuk mengurangi kepadatan lalu lintas dan dapat diakses dengan mudah. Dalam pengerjaan tugas akhir ini aplikasi dibangun dari sistem pengolahan video. Pada sistem ini video yang direkam akan dibagi kedalam frame-frame dan hasilnya dapat diketahui untuk menentukan tingkat kepadatan lalu lintas. Frame tersebut akan dihitung perbedaannya dan dibuat *threshold* tertentu untuk penentuan status pada waktu tersebut di suatu ruas jalan. Keputusan yang akan diperoleh nantinya dibagi kedalam dua kategori, yaitu : macet dan lancar.

Dengan adanya sistem ini nantinya diharapkan user yang mengakses dapat mengetahui kondisi kepadatan lalu lintas melalui sistem android.

1.2 Tujuan

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Membuat suatu aplikasi berbasis Android yang dapat mendeteksi kondisi kepadatan lalu lintas melalui video processing menggunakan metode frame difference
2. Menentukan kondisi kepadatan lalu lintas berdasarkan pada video processing
3. Menguji dan menganalisis bagaimana performansi dan tingkat akurasi dari aplikasi ini dengan parameter yang ditentukan
4. Menghasilkan aplikasi deteksi kemacetan yang handal.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang menjadi acuan dalam pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara mengolah video yang direkam dari kamera agar didapatkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan?
2. Bagaimana mengintegrasikan sistem yang dirancang menjadi satu aplikasi?
3. Bagaimana tingkat kehandalan sistem dalam menentukan kepadatan lalu lintas?
4. Bagaimana performansi system yang dibangun dengan parameter akurasi yang telah ditentukan?

1.4 Batasan Masalah

Dalam penelitian tugas akhir ini dibatasi oleh ketentuan sebagai berikut :

1. Sistem diprogram untuk menentukan tingkat kepadatan lalu lintas berdasarkan perbedaan selisih antara *frame* dengan durasi pengambilan video selama 30 detik
2. Sistem diprogram untuk menentukan tingkat kepadatan lalu lintas berdasarkan perbedaan selisih antara *frame* dengan ukuran *frame* 320x240
3. Perekaman video dilakukan secara *real time* pada satu sisi jalan dan kemudian diolah untuk menentukan kepadatan lalu lintas

4. Parameter intensitas cahaya adalah video yang direkam pada kondisi pagi, siang, dan malam hari
5. Kamera perekam video yang digunakan kamera handphone SONY XPERIA LT29i dengan resolusi 13MP
6. Alat bantu yang digunakan dalam penelitian ini adalah ANDROID STUDIO 2.2.2

1.5 Metodologi Penelitian

Pada tugas akhir ini, penulis menentukan metode penelitian dengan menggunakan metode eksperimental dengan tahapan sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Proses pembelajaran teori-teori yang digunakan dan pengumpulan literatur-literatur berupa buku referensi, artikel, serta jurnal untuk mendukung dalam penyusunan tugas akhir ini. Bertujuan mempelajari dasar teori mengenai proses pengolahan video dan pengolahan sistem android.

2. Proses Perancangan

Perancangan desain aplikasi yang sesuai dengan kebutuhan sistem yaitu membuat pemodelan sistem, alur sistem, dan cara kerja sistem.

3. Implementasi Sistem

Sistem yang dibuat akan diimplementasikan pada *smartphone* berbasis android.

4. Proses Pengujian dan Analisis

Proses pengujian sistem sangat diperlukan untuk melihat hasil sistem, apakah sistem berjalan dengan baik. Sistem mendeteksi pergerakan objek dengan teknik frame difference dengan perubahan intensitas cahaya. Selanjutnya berdasarkan pengujian sistem diperlukan analisis agar diketahui hal-hal apa saja yang perlu diperbaiki. Dari hasil analisis ini dapat disimpulkan bahwa perubahan parameter tersebut berpengaruh pada tingkat akurasi sistem.

5. Pembuatan laporan

Sebagai tahap akhir dari tugas akhir ini, maka dibuat laporan berupa buku.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan penelitian tugas akhir ini dibagi dalam beberapa topik bahasan yang disusun secara sistematis sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Membahas latar belakang, tujuan, perumusan dan batasan masalah, metodologi penelitian, sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini memuat tentang teori dasar yang digunakan pada pembuatan tugas akhir. Bab ini membahas teori yang mendukung dan mendasari penulisan tugas akhir ini, meliputi teknik pengolahan video, perhitungan kepadatan lalu lintas berdasarkan volume kedudukan kendaraan yang melintas berdasarkan rekaman video

BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini menjelaskan perencanaan yang digunakan berdasarkan mekanisme, teknik yang digunakan untuk pengolahan video dan batasan yang digunakan, blok diagram dan desain sistem yang dibuat serta merealisasikannya.

BAB IV PENGUJIAN SISTEM DAN ANALISIS

Bab ini membahas hasil simulasi yang telah dilakukan terhadap tingkat akurasi dalam penentuan tingkat kepadatan lalu lintas di suatu ruas jalan apakah sesuai dengan tujuan yang diharapkan atau belum.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Memberikan kesimpulan dan saran dari seluruh kegiatan tugas akhir ini yang bisa digunakan sebagai masukan untuk pengembangan penelitian ini lebih lanjut.