

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dewasa ini pertumbuhan jumlah penduduk di beberapa kota besar di Indonesia mengalami peningkatan yang sangat pesat. Seiring dengan perkembangan tersebut, jumlah kendaraan bermotor juga semakin bertambah karena mobilitas penduduk yang semakin tinggi. Peningkatan tersebut membutuhkan pelayanan transportasi yang memadai, akan tetapi pada kenyataannya tingginya mobilitas penduduk berbanding terbalik dengan perkembangan pelayanan transportasi. Hal ini mengakibatkan banyak permasalahan lalu lintas seperti kemacetan, kecelakaan, konsumsi bahan bakar tinggi, polusi meningkat, dan mengganggu kenyamanan berkendara.

Beberapa kota di Indonesia, masalah kemacetan merupakan masalah besar dan harus segera diatasi dengan perbaikan sistem pengaturan lalu lintas. Untuk mengatasinya diperlukan metode yang benar-benar efektif untuk perancangan dan perencanaan agar didapatkan hasil yang terbaik namun tetap memperhitungkan biaya, keselamatan dan dampak terhadap lingkungan.

Dalam bidang transportasi, *traffic lights* merupakan salah satu komponen penting dalam system pengaturan lalu lintas. Manusia telah mengenal teknologi *traffic lights* sejak lama, dimana kegunaannya adalah untuk mengatasi antrian dan dapat memperlancar arus lalu lintas. Akan tetapi pada kenyataannya banyak kasus dimana *traffic lights* justru menyebabkan antrian lalu lintas yang panjang karena *traffic lights* bekerja secara konvensional berdasarkan waktu konstan yang diatur manual sehingga tidak fleksibel terhadap keadaan lalu lintas.

Traffic lights semacam itu disebut lampu lalu lintas bersifat *time based*, yaitu bekerja berdasarkan waktu yang diatur sedemikian rupa agar dapat mengatasi antrian di suatu persimpangan jalan. Sistem pengendalian *traffic lights* yang tidak tepat justru menimbulkan permasalahan lalu lintas. Apabila terjadi perubahan kondisi lalu lintas misalnya kepadatan kendaraan ketika jam berangkat kerja atau pulang kerja maka sistem tidak dapat bekerja maksimal karena pengendalian lampu lalu lintas tidak dapat berubah sesuai kondisi lalu lintas. Sistem lampu lalu lintas semacam ini masih menjadi prioritas utama di

Indonesia, maka tidak jarang dijumpai kemacetan lalu lintas akibat buruknya sistem pengaturan *traffic lights*.

Saat ini perkembangan teknologi komputer sangatlah pesat. Dengan sebuah pemikiran atau ide untuk membuat komputer agar mempunyai indera penglihatan dan kecerdasan seperti manusia, akhirnya dilakukan penelitian secara besar-besaran untuk merealisasikannya. Dan akhirnya mereka dapat membuktikan bahwa komputer juga bias mengaplikasikan sebuah kamera untuk menjadi indera penglihatan bagi komputer.

Implementasi dari penggunaan kamera itu akan menghasilkan suatu teknologi pengaturan *traffic light* yang tidak selalu berdasarkan *timed based*, atau berdasarkan durasi. Kamera digunakan sebagai monitoring yang melihat aktifitas jalan raya, dan akhirnya akan secara otomatis berfungsi juga sebagai *controlling*.

Selama ini sistem *traffic lights* menggunakan pengaturan yang hanya berdasarkan pada waktu yang telah di *set* tanpa memperhatikan tingkat kepadatan lalu lintas. Untuk itu deteksi kendaraan sangatlah penting untuk mengatasi permasalahan diatas. Dengan deteksi kendaraan menggunakan sebuah sensor kamera kita dapat mengubah sistem *traffic light* dengan *timed based* menjadi *traffic light* yang secara otomatis tergantung dengan situasi jalan raya.

Sebelum melakukan deteksi kendaraan perlu dilakukan deteksi gerakan. Deteksi gerakan adalah proses perbandingan antara *background frame* dan *current frame* sehingga gerakan terdeteksi. Untuk mendeteksi gerakan dibutuhkan metode-metode tertentu. Dari beberapa metode yang sudah ada diantaranya adalah metode *background subtraction* menggunakan *background* statis, metode *background subtraction* menggunakan *mean filter* dan metode *background subtraction* menggunakan *running averange*. Dalam proposal tugas akhir ini, akan membandingkan ketiga metode tersebut untuk menemukan metode yang mempunyai tingkat akurasi yang tinggi terhadap deteksi gerakan.

1.2. Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah berdasarkan latarbelakang tersebut.

- a. Bagaimana membuat aplikasi deteksi gerakan dengan metode *background subtraction* menggunakan *background* statis, *mean filter* dan *running average*?

- b. Metode manakah yang lebih baik?

1.3. Tujuan dan Manfaat

a. Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah untuk menjawab rumusan masalah. Adapun tujuan tersebut sebagai berikut:

1. Dapat membuat aplikasi deteksi gerakan metode *background subtraction* menggunakan *background* statis, *mean filter* dan *running average*.
2. Mendapatkan dan membandingkan keakurasian dari masing-masing metode.

b. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Dapat mengembangkan wawasan keilmuan dibidang CAI khususnya dibidang ini
2. Program ini dapat digunakan untuk memonitoring suatu jalan sehingga dapat dimanfaatkan untuk *monitoring system*.

1.4. Batasan Masalah

Ruang lingkup masalah pada penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- a. Aplikasi ini hanya membandingkan metode *background subtraction* menggunakan *background* statis, *mean filter* dan *running average*.
- b. Video di ambil pada saat siang hari.
- c. *Software* yang digunakan adalah Matlab R2014a.
- d. Kamera tidak bergerak.
- e. Bukan *real time*.

1.5. Metodologi Pengerjaan Tugas Akhir

Secara umum metodologi penelitian dijelaskan sebagai berikut

1. Studi Pustaka
Studi kepustakaan dengan memahami referensi baik berupa buku, jurnal, artikel dalam bentuk *harcopy* ataupun *online* yang berhubungan dengan *motion detector*, *background subtraction* menggunakan *background* statis, *mean filter* dan *running average*.
2. Desain dan Perancangan

Desain dan perancangan pendeteksi gerak kendaraan dimulai setelah mendapat pengetahuan dari studi pustaka yang telah dilakukan.

3. Pembuatan Program

Pembuatan program meliputi pembuatan program deteksi gerakan menggunakan *background subtraction* menggunakan *background statis*, *mean filter* dan *running average*.

4. Pengujian pendeteksi gerak dan Analisa Program

Pengujian pendeteksi gerak dilakukan apabila terdapat perbedaan antara frame satu dengan yang lainnya.

5. Penarikan Kesimpulan

Setelah pengujian dilakukan, selanjutnya ditarik kesimpulan tentang metode digunakan.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi pengerjaan tugas akhir, dan sistematika penulisan.

BAB II : STUDI PUSTAKA

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai hal yang menjadi pedoman untuk menyelesaikan pengerjaan tugas akhir.

BAB III : PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini akan di uraikan tentang analisis permasalahan, kebutuhan sistem, desain sistem, perancangan dan pembuatan minimum program.

BAB IV : IMPLEMENTASI SISTEM

Bab ini akan menjelaskan implementasi metode *Background Subtraction* menggunakan *background statis*, *mean filter* dan *running average* untuk deteksi gerakan dan menganalisa metode terbaik.

BAB V : PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan terhadap sistem yang sudah diimplemetasikan, serta saran untuk pengembangan sistem dan penelitian berikutnya.