

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kemacetan merupakan masalah klasik yang sampai saat ini belum ditemukan solusi yang tepat. Hal ini disebabkan karena kemacetan lalu lintas dipengaruhi banyak faktor, salah satunya faktor pengaturan lampu lalu lintas. Pengaturan lampu lalu lintas di Indonesia masih bersifat kaku dan tidak disesuaikan dengan tinggi rendahnya arus kendaraan. Akibatnya sering terjadinya antrian panjang yang menjadi awal kemacetan [1].

Dinas Perhubungan Kota Padang telah memasang beberapa kamera video pada persimpangan lampu lalu lintas. Kamera video hanya digunakan sebagai pemantau keadaan (*monitoring*) masing-masing jalur persimpangan. Kemudian pengontrolan dilakukan secara manual melalui komputer dengan durasi lampu yang disesuaikan dengan jam-jam sibuk atau hari-hari libur. Kelemahan sistem ini adalah pengaturan lampu yang tidak fleksibel dengan volume kendaraan. Misalnya pada satu jalur kendaraan padat dan dijalur yang lain kendaraan kosong tetapi durasi lampu hijau tetap sama, hal ini akan menyebabkan penumpukan kendaraan di satu jalur yang menjadi awal dari kemacetan. Karenanya penggunaan kamera video akan dimaksimalkan agar bisa berintegrasi dengan sistem dalam menghitung volume kendaraan secara otomatis [2].

Penelitian tentang pengembangan lampu lalu lintas telah banyak dilakukan, misalnya penelitian tentang simulasi logika *fuzzy* dalam mengontrol sistem lampu lalu lintas dengan pilihan output durasi lampu berdasarkan inputan

volume kendaraan. Penelitian tersebut menggunakan inputan kepadatan dengan besar ataupun kecilnya jumlah kepadatan di suatu jalur ditentukan oleh banyak ataupun sedikitnya *switch* pada jalur yang ditekan [3]. Kemudian penelitian tentang pemantauan lalu lintas jalan raya menggunakan kamera video dengan algoritma *blob* dan *canny*, kedua algoritma tersebut dibandingkan kecepatan dan keakuratannya dalam mendeteksi kendaraan [4]. Penelitian selanjutnya tentang penghitungan kendaraan pada lintasan jalan raya menggunakan pemrosesan video dengan *libaray OpenCV* [5].

Berdasarkan beberapa penelitian tersebut, maka dilakukan perancangan dan pembuatan prototipe lampu lalu lintas otomatis menggunakan kamera video sebagai penjejak dan penghitung kendaraan. Prototipe dibuat dalam bentuk persimpangan 3 yang pada umumnya memiliki jalur utama yang padat kendaraan dan jalur yang sepi kendaraan. Pendeteksian kendaraan menggunakan *Subctraction Method Motion Detection* [6] dan *Detection Blob* [9]. Kemudian dilakukan penghitungan kendaraan menggunakan bantuan garis hitung pada layar video. Penghitungan akan bekerja apabila kendaraan melewati garis hitung tersebut. Selanjutnya logika *fuzzy* akan mengontrol durasi lampu hijau sesuai dengan inputan volume kendaraan di jalur sepi kendaraan. Dengan demikian jalur yang sepi kendaraan akan ditentukan durasi lampu hijaunya sesuai dengan kedatangan dan antrian kendaraan. Sehingga apabila jalur yang sepi kendaraan memiliki volume kendaraan yang kecil maka durasi lampu hijaunya akan kecil. Hal ini akan memperlancar jalur kendaraan yang padat sehingga penumpukan kendaraan di persimpangan dapat dihindari.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka akan dirancang sistem lampu lalu lintas otomatis untuk laporan skripsi dengan judul **”Perancangan Prototipe Sistem Lampu Lalu Lintas Otomatis dengan Penjejakan Kendaraan Menggunakan *Motion Detection-Blob* dan Pengontrolan Berbasis *Fuzzy Logic*”**

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang tersebut dapat disimpulkan beberapa masalah diantaranya

1. Bagaimana *Motion Detection-Blob* melakukan penjejakan kendaraan yang memasuki persimpangan lampu lalu lintas.
2. Bagaimana cara penghitungan volume kendaraan menggunakan kamera video.
3. Bagaimana *Fuzzy Logic Controller* dapat mengatur agar durasi lampu hijau sesuai dengan volume kendaraan

1.3. Batasan Masalah

1. Pembuatan prototipe sistem lampu lalu lintas otomatis berbentuk persimpangan tiga.
2. Metode yang digunakan untuk penjejakan kendaraan adalah *Background Substraction* dan *Blob Detection*.
3. Penghitungan kendaraan menggunakan bantuan garis hitung pada layar video.

1.4. Tujuan Penelitian

Untuk membuat prototipe sistem lampu lalu lintas otomatis yang diatur berdasarkan volume kendaraan dan penghitungan kendaraan menggunakan kamera video.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan tugas akhir ini akan dibagi menjadi beberapa bab sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan permasalahan, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

2. Bab II Landasan Teori

Bab ini berisi mengenai teori-teori yang berkaitan dengan tugas akhir.

3. Bab III Metodologi Penelitian

Bab ini berisi analisa dan perancangan sistem secara terstruktur, yang berbentuk diagram proses pengerjaan tugas akhir. Selain itu akan dilakukan pembuatan aplikasi dan perangkat kerasnya sesuai dengan permasalahan dan batasannya.

4. Bab IV Hasil Dan Analisa

Bab ini berisi pembahasan proses pengukuran, pengujian dan analisa sistem pada peralatan yang telah dibuat

5. Bab V Penutup

Bab ini berisi kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini beserta saran untuk pengembangan, perbaikan serta penyempurnaan terhadap sistem yang telah dibuat.

