

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kemacetan lalu lintas merupakan salah satu masalah yang sering terjadi di kota. Di Indonesia, banyak sekali masalah yang timbul di karenakan kemacetan lalu lintas seperti yang terjadi di kota-kota metropolitan Indonesia. Faktor penyebab dari kemacetan lalu lintas adalah kepadatan penduduk, jumlah kendaraan yang terlalu banyak, serata pengaturan *traffic light* yang tidak sesuai dengan kondisi pada persimpangan saat itu. Jika lampu lalu lintas dapat diatur warna lampu yang menyala dan lama waktu menyala sesuai dengan keadaan persimpangan saat itu, misalkan dengan mempertimbangkan jalur yang memiliki antrian kendaraan terpanjang, atau jalur yang memiliki kendaraan dengan waktu tunggu terlama, atau dengan mempertimbangkan kondisi di persimpangan yang bersebelahan, tentunya hal ini akan menurunkan tingkat kemacetan yang akan berdampak kepada efektifitas aktifitas masyarakat di kota tersebut.

Efektifitas yang dimaksud disini adalah, berkurangnya waktu yang terbuang bagi pengendara dikarenakan berkurangnya waktu tunggu di persimpangan *traffic light*. Dengan ini masyarakat diharapkan menjadi memiliki waktu lebih untuk melakukan aktifitas yang lain. Untuk itu, dibutuhkan suatu sistem yang dapat mengatur lampu lalu lintas dengan baik seperti mempertimbangkan kepadatan di setiap jalur dan mengatur durasi lampu sesuai dengan kepadatannya, agar dapat mengurangi tingkat kemacetan yang terjadi di satu atau lebih persimpangan.

Dengan keadaan lalu lintas yang sekarang, di mana jumlah kendaraan dan kepadatan lalu lintas yang terus bertambah, hubungan antara sebuah persimpangan dengan persimpangan tetangganya semakin kuat. Keadaan yang terjadi di sebuah persimpangan dan keputusan yang diambil terhadap, lama waktu lampu menyala dan urutan lampu menyala tentunya akan berpengaruh terhadap keadaan di persimpangan tetangganya. Sudah banyak peneliti yang mencoba untuk menyelesaikan masalah ini dengan menggunakan metode-metode seperti *fuzzy logic* [1], menggunakan sistem kontrol cerdas *Fuzzy Intelligent Traffic Signal* (FITS) [2] dan algoritme *fuzzy logic Shadowed Type-2* (ST2) [3], juga mengkombinasikan regresi logistik dengan *fuzzy logic* [4].

Pada dasarnya masalah utama dalam *traffic light control* adalah keharusan membuat keputusan secara sekuensial. Salah satu metode yang cocok dengan karakteristik permasalahan tersebut adalah *fuzzy logic*. Berdasarkan masalah tersebut dan hasil penelitian sebelumnya, penulis telah mengembangkan sebuah sistem yang akan mengatur mekanisme terkait *Intelligent Traffic*

Light Control (ITSC) dengan menggabungkan metode *image matching* dan *fuzzy logic*. Diharapkan sistem ini dapat membantu mengatur *traffic light* agar lebih efektif dalam menentukan alokasi waktu lampu hijau yang diperlukan sesuai dengan nilai persentase kecocokan (*match*) citra dari kamera di persimpangan dengan gambar yang menjadi referensi, sehingga tidak membuang waktu secara sia-sia untuk pengendara.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana algoritme *fuzzy* dan metode *image matching* menentukan alokasi *green light time* yang sesuai dengan kondisi *traffic* di persimpangan Kentungan, Sleman, DI Yogyakarta?

1.3 Batasan Masalah

1. Penelitian ini dilakukan di persimpangan Kentungan, Sleman, DI Yogyakarta dan hanya menggunakan 3 kondisi saja yaitu padat, normal, dan sepi.
2. Penelitian ini menggunakan algoritme *fuzzy* dengan metode *fuzzy logic*.
3. Pada penelitian ini peneliti menggunakan filter Sobel pada deteksi tepinya.
4. Penelitian ini menggunakan metode Bisector untuk defuzzifikasi.
5. Dalam melakukan penelitian ini peneliti menggunakan kamera 5MP.

1.4 Tujuan Penelitian

Mengimplementasikan metode image processing dan algoritme fuzzy yang cocok untuk menentukan alokasi waktu lampu hijau yang efisien untuk kemudian dapat diterapkan dalam program MATLAB.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Dapat meningkatkan efektifitas yang membuat turunnya waktu tempuh yang dilalui pengguna jalan dikarenakan berkurangnya waktu tunggu di persimpangan *traffic light*.
2. Dengan berkurangnya waktu tempuh, diharapkan masyarakat menjadi memiliki waktu lebih untuk melakukan aktifitas yang lain.