

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Seiring dengan peningkatan jumlah kendaraan, lampu lalu lintas akan sangat dibutuhkan terutama di kota-kota besar. Kemacetan lalu lintas menjadi salah satu masalah besar yang terjadi di kota besar dan umumnya terjadi di persimpangan jalan. Lampu lalu lintas disatu kondisi akan sangat membantu dalam kelancaran arus lalu lintas tapi dilain kondisi dapat menjadikan kemacetan yang parah, kemacetan tersebut dikarenakan pengaturan pewaktuan lampu lalu lintas masih menggunakan pengaturan waktu tetap. Dengan pewaktuan tersebut akan menyebabkan terjadinya penumpukan jumlah kendaraan di salah satu sisi persimpangan. Oleh karena itu diperlukan sistem kendali adaptif dalam melakukan pengaturan yang didasarkan pada tingkat kepadatan kendaraan yang melewati jalan tersebut, dimana sistem pengaturannya tidak konstan dan akan mengikuti perubahan tingkat kepadatan kendaraan pada persimpangan jalan. Jadi jika tingkat kepadatan pada persimpangan jalan adalah padat, maka lampu hijau akan menyala lebih lama, jika tingkat kepadatan kendaraan pada persimpangan adalah normal maka lampu hijau akan menyala lebih singkat, dan jika tingkat kepadatan pada persimpangan jalan hanya sedikit maka lampu hijau akan menyala sangat singkat. Dalam Tugas Akhir ini akan dilakukan pengaturan lampu lalu lintas dengan menggunakan metode *Fuzzy Logic* pada sistem kontrol lampu lalu lintas, sehingga sistem pengendalian lampu lalu lintas sesuai dengan tingkat kepadatan kendaraan pada setiap persimpangan jalan.

1.2. Perumusan Masalah

1. Mendeteksi kepadatan lalu lintas untuk mengatur lampu lalu lintas yang terjadi pada perempatan. Dimana kondisi kepadatan dibagi menjadi 5 kondisi yaitu kondisi sangat sepi, sepi, normal, padat, dan sangat padat yang berdasarkan pada panjang antrian kendaraan pada jalur yang sedang diatur, panjang antrian kendaraan pada jalur lain.
2. Memberikan sejumlah waktu tertentu pada lampu merah dan lampu hijau untuk menyala dengan batas ambang kepadatan yang telah ditentukan.



1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Penyelarasan waktu lampu merah dan hijau secara otomatis pada lampu lalu lintas dengan panjang antrian kendaraan dari sebuah perempatan.
2. Mengurai kemacetan arus lalu lintas, yang nantinya akibat turunan tersebut berdampak mengurangi polusi udara akibat asap dari kepadatan kendaraan bermotor, penghematan waktu tempuh perjalanan dan penghematan bahan bakar kendaraan bermotor.

1.4. Batasan Masalah

Batasan Masalah pada proposal pengajuan tugas akhir ini ialah: Diimplementasikan dengan berdasarkan algoritma *Fuzzy Logic* Metode Sugeno untuk penentuan lama nyala lampu merah dan hijau pada perempatan lalu lintas Kertajaya-Darmawangsa menggunakan Borland Delphi.

1.5. Metodologi Pengerjaan Tugas Akhir

Metodeologi penelitian yang akan dipakai pada penelitian ini nantinya meliputi:

a. Studi Pustaka

Proses pengumpulan data dan informasi dengan mempelajari materi dan artikel terkait mengenai *Fuzzy Logic* dengan Metode Sugeno beserta bagaimana sistem dapat bekerja optimal dengan metode tersebut.

b. Studi Lapangan

Tahap melakukan survey yang dilakukan dengan melakukan peninjauan langsung pada Dinas Perhubungan Kota Surabaya.

c. Perumusan Masalah

Pada tahapan ini yang dikerjakan adalah merumuskan masalah yang didapat, dan menentukan kebutuhan sistem yang tepat untuk mengatasinya.

d. Analisa dan Perancangan

Tahap proses analisa sistem mulai dilakukan perancangan desain dari sistem yang akan dibangun

e. Implementasi dan Pengujian Aplikasi

Tahap yang merupakan inti penelitian. Yaitu proses implementasi sistem menggunakan Delphi dalam pemrograman dan



menggunakan metode Sugeno dalam penentuan lama nyala lampu merah dan hijau pada perempatan lampu lalu lintas.

f. Evaluasi

Pada tahap ini adalah melakukan evaluasi terhadap sistem yang dibuat. Apabila terjadi kekurangan maka akan dilakukan perbaikan

g. Penulisan Laporan

Tahap ini merupakan tahap akhir dari sebuah penyusunan Tugas Akhir, pada tahap ini dilakukan penulisan laporan dari penelitian (Tugas Akhir) yang dikerjakan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan yang digunakan untuk menyelesaikan Tugas Akhir adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Menjelaskan mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metodologi pengerjaan tugas akhir, dan sistematika penulisan.

BAB II : STUDI PUSTAKA

Membahas beberapa teori penunjang yang berhubungan dengan pokok pembahasan dalam Tugas Akhir ini yang secara garis besar berisi tentang lalu lintas, dan *Fuzzy Logic*.

BAB III : PERANCANGAN SISTEM

Dibahas mengenai desain dan perancangan perangkat lunak. Desain perangkat lunak meliputi desain algoritma dan desain proses.

BAB IV : IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab ini akan dijelaskan mengenai implementasi pembuatan aplikasi berdasarkan hasil rancangan yang telah dibuat sebelumnya. Serta analisa hasil pengujian perangkat lunak dan perbandingan dengan kondisi *real*.

BAB V : PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan yang dapat diambil dari pelaksanaan Tugas Akhir ini, serta saran untuk pengembangan sistem.



(Halaman Ini Sengaja dikosongkan)

