BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pengawasan dan pengendalian lalu lintas kota sedang menjadi masalah utama di banyak negara. Dengan terus meningkatnya jumlah kendaraan di jalan, menyebabkan kemacetan lalu lintas. Seiring dengan perkembangan otomotif, kemampuan olah gerak kendaraan semakin tinggi, terutama kecepatan, daya jelajah dan daya angkutnya. Oleh karena itu dituntut pula pengembangan rekayasa jaringan jalan, misalnya sistem persimpangan dengan sistem simpang susun. Perencanaan sirkulasi lalu lintas, sistem perparkiran, sistem angkutan masal merupakan sisi lain dari rekayasa lalu lintas.

Salah satu penyebab kemacetan lalu lintas adalah tidak seimbangnya antara kapasitas jaringan jalan dengan banyaknya kendaraan dan orang yang berlalu lalang menggunakan jalan tersebut. Masalah lalu lintas ini timbul pada saat volume lalu lintas mengalami ketidakseimbangan antara kapasitas jaringan jalan dengan permintaan, yakni volume lalu lintas orang, terutama kendaraan. Hal inilah yang menyebabkan kemacetan dan kesemerawutan lalu lintas, kecelakaan lalu lintas, ketegangan psikis pengguna jalan dan lain-lain.

Melihat pentingnya peranan lalu lintas dalam pengaturan kelancaran lalu lintas, maka diperlukan suatu rekayasa sistem untuk pengendalian lampu lalu lintas.

Sistem pengendalian lalu lintas yang baik akan secara otomatis menyesuaikan diri dengan kepadatan arus lalu lintas pada jalur yang diatur.

Suatu sistem peralatan yang ditangani oleh komputer akan terasa lebih canggih, lebih pintar, lebih otomatis, lebih praktis, lebih efisien, lebih aman lebih teliti, dan lain sebagainya dibandingkan jika di tangani secara manual. Kemampuan komputer dapat diberdayakan melalui peningkatan kemampuan kinerja perangkat keras (*hardware*) atau pada perangkat lunak (*software*) atau perpaduan keduanya.

Pada tugas akhir ini, penyusun mencoba mensimulasikan pengontrol lampu lalu lintas menggunakan logika fuzzy pada multi persimpangan yang berdekatan. Ada beberapa alasan yang mendasari penyusun menggunakan logika fuzzy, yaitu:

1. konsep logika fuzzy mudah dimengerti. Konsep matematis yang mendasari penalaran fuzzy sangat sederhana dan mudah dimengerti
2. logika fuzzy sangat fleksibel
3. logika fuzzy memiliki toleransi terhadap data-data yang tidak tepat
4. logika fuzzy mampu memodelkan fungsi-fungsi nonlinier yang sangat kompleks
5. logika fuzzy dapat bekerjasama dengan teknik-teknik kendali secara konvensional
6. logika fuzzy didasarkan pada bahasa alami.

1.2. Tujuan

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah membuat pengontrol logika fuzzy untuk mengatur lampu lalu lintas pada multi persimpangan yang berdekatan yang diujikan secara simulasi.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas dan tujuan dari penulisan tugas akhir ini, yaitu tentang aplikasi logika fuzzy untuk sistem pengaturan lampu lalu lintas pada multi persimpangan yang berdekatan dapat diambil suatu rumusan masalah yaitu : "Bagaimana mengaplikasikan logika *fuzzy* untuk mengatur lampu lalu lintas pada multi persimpangan yang berdekatan serta bagaimana mensimulasikan pengaturan tersebut?".

1.4. Batasan Masalah

Pada tugas akhir ini permasalahan dibatasi sebagai berikut :

1. pengujian dilakukan secara simulasi
2. program simulator yaitu LabVIEW 6.1
3. simulasi hanya terbatas pada lampu merah dan hijau
4. kasus yang digunakan terdiri dari 6 persimpangan yang berdekatan
5. di asumsikan pada setiap persimpangan, kendaraan bergerak lurus (tidak ada yang berbelok ke kiri atau kanan)

1.5. Metoda Penelitian

1.5.1. Studi Pustaka

Untuk mendapatkan informasi-informasi yang berkaitan dengan proses penyusunan tugas akhir sehingga dapat digunakan sebagai acuan dalam proses pensimulasian.

1.5.2. Pembuatan Plant Simulasi

Pada tahapan ini dibahas bagaimana merancang program simulasi, dari mulai penentuan aturan (*fuzzy rule*), proses fuzzifikasi, penentuan keputusan, proses dufuzzifikasi, sampai keluaran.

1.5.3. Pembuatan Pengontrol Fuzzy

Pada tahapan ini pembuatan pengontrol *fuzzy* disimulasikan dengan program LabVIEW 6.1.

1.5.4. Pengujian dan Analisa

Menganalisa dan menyimpulkan hasil-hasil simulasi, mengambil suatu kesimpulan dari hasil uji coba serta memberi saran pada proyek tugas akhir ini.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari 5 (lima) bab, dengan masing-masing bab sebagai berikut :

BAB I. Pendahuluan

Berisi tentang latar belakang masalah, tujuan penulisan, perumusan masalah, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II. Tinjauan Pustaka

Pada bab ini memuat teori-teori penunjang yang berhubungan dengan penulisan.

BAB III. Perencanaan dan Pembuatan Simulasi

Menjelaskan mengenai tahapan-tahapan desain program simulasi untuk pengontrol lampu lalu lintas dengan menggunakan program simulator LabVIEW 6.1 sehingga dapat menggambarkan secara jelas bagaimana kinerja sistem pengontrol lampu lalu lintas menggunakan logika fuzzy pada multi persimpangan yang berdekatan.

BAB IV. Analisa dan Pembahasan

Bab ini membahas hasil dari simulasi dan menjabarkan hasil analisa yang telah diperoleh.

BAB V. Penutup

Bab ini memuat kesimpulan dan saran-saran dari seluruh pengerjaan tugas akhir ini.