

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dijumpai di kota-kota besar di Indonesia, beberapa faktor penyebab kemacetan adalah kurangnya disiplin pengguna jalan dan volume kendaraan yang semakin bertambah. Permasalahan ini dapat diselesaikan salah satunya dengan pengaturan lampu lalu lintas. [1]

Ketergantungan manusia terhadap sarana transportasi terus meningkat. Bahkan hampir seluruh aktivitas manusia membutuhkan sarana transportasi, terlebih lagi transportasi darat. Terkadang hal ini dapat menyebabkan masalah-masalah lalu lintas. Di zaman sekarang kemacetan lalu lintas menjadi hal yang umum terjadi di kota-kota besar seperti kota Bandung. [2]

Sebagian besar pengaturan lampu lalu lintas (*traffic light*) pada saat ini masih kurang optimal karena pada persimpangan jalan banyak ditemui lampu lalu lintas (*traffic light*) yang tidak mempertimbangkan durasi waktu lampu merah dan hijau dengan kepadatan kendaraan yang ada. Hal ini menyebabkan terjadinya peningkatan antrian kendaraan pada persimpangan tersebut [1]

Maka penulis akan merancang suatu simulator lampu lalu lintas yang diberi judul “*Traffic Light Control Menggunakan Metode Webster Pada Kasus Persimpangan Luar Kota*” yang akan dibandingkan dengan metode lainnya seperti metode *adaptive* dan metode *fuzzy logic*.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan penjelasan pada bagian latar belakang, maka identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kurangnya efisiensi durasi waktu lampu lalu lintas yang menyebabkan terjadinya kepadatan pada beberapa persimpangan kota.
2. Perlu dilakukan penelitian untuk membandingkan rata-rata waktu tunggu kasus luar kota dengan metode yang lain, sehingga dapat dibuktikan seberapa efisien metode *webster* jika dibandingkan dengan metode *adaptive*, dan metode *fuzzy logic*.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan pada bagian latar belakang, maka dapat disimpulkan rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana mengaplikasikan metode *webster* pada kasus persimpangan luar kota dengan menggunakan pengendalian lampu lalu lintas pada simulator PLC?
2. Bagaimana perbandingan rata-rata waktu tunggu dari metode *webster* dengan metode *adaptive* dan metode *fuzzy logic* serta metode mana yang lebih efisien?

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengaplikasikan metode *webster* pada kasus persimpangan luar kota untuk pengendalian lampu lalu lintas pada simulator PLC.
2. Membandingkan rata-rata waktu tunggu metode *webster* dengan metode *adaptive* dan metode *fuzzy logic* dengan menggunakan *labview* untuk mengetahui seberapa efisien rata rata waktu tunggu metode *webster*.

1.5 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah yang didefinisikan oleh penelitian sebagai pembatasan “beban” penelitian ini sebagai berikut:

1. Pemrograman yang digunakan yaitu *Programmable Logic Controller* (PLC) dan Labview hanya untuk pengambilan data rata-rata waktu tunggu.
2. Pengambilan data diambil dari metode *webster*, metode *adaptive* dan metode *fuzzy logic* agar hasil data rata-rata waktu tunggu dapat dibandingkan.
3. Pada simulator ini hanya akan membahas pada kasus 2 jalur di persimpangan.
4. Pada simulator ini hanya akan membahas lampu merah dan hijau saja.
5. metode pengendalian lampu lalu lintas dapat diaplikasikan pada jalur persimpangan luar kota.

1.6 Metode Penelitian

Dalam mengidentifikasi dan memahami permasalahan yang dihadapi penulis, maka penulis menggunakan beberapa metode penelitian sebagai berikut:

1. Metode wawancara
Melakukan wawancara, diskusi dan tanya jawab dengan pembimbing, seseorang yang ahli di bidangnya dan mahasiswa yang pernah melakukan riset tentang simulator PLC yang akan dirancang.
2. Metode observasi dan studi literature
Mengumpulkan data-data serta informasi melalui buku, internet, dan jurnal penelitian yang sesuai dengan pembahasan dalam penelitian yang akan dilakukan.

3. Pengujian simulasi PLC

Setelah simulasi PLC ini dibuat, akan dilakukan pengujian untuk mengetahui apakah terjadi kesalahan atau tidak.

4. Evaluasi

Melakukan evaluasi dari hasil yang sudah dilakukan selama dalam proses simulator PLC tersebut.

1.7 Sistematika Penulisan Laporan

Sistematika Penulisan Skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Berisi mengenai gambaran umum dari penelitian yang berisi latar belakang dari permasalahan yang akan dijalankan topik, tujuan penelitian, batasan masalah, metode penelitian, serta sistematika penulisan.

2. Bab II Landasan Teori

Berisi mengenai dasar-dasar teori yang digunakan dalam perancangan dan pembuatan simulasi.

3. Bab III Perancangan Sistem

Berisi mengenai perancangan *sistem* dan *ladder diagram* pada PLC.

4. Bab IV Pengujian dan Analisa

Berisi mengenai hasil implementasi dari pengujian dan analisa sistem sehingga dapat diketahui apakah sistem tersebut sudah mencapai tujuan dengan baik.

5. Bab V Penutup

Berisi tentang kesimpulan yang menjelaskan secara singkat dari hasil yang sudah diteliti, serta saran yang belum terdapat dalam skripsi ini, agar simulator ini dapat menjadi lebih baik lagi dikemudian hari