

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lampu lalu lintas adalah suatu sistem kendali yang terpasang pada persimpangan dengan tujuan untuk mengatur pergerakan kendaraan. Akan tetapi dengan sistem penyalaaan lampu lalu lintas yang masih menggunakan pewaktuan tetap (*fixed time traffic signal*), masih memungkinkan terjadinya kemacetan. Pewaktuan tetap selalu berjalan walaupun pendistribusian kendaraan pada setiap jalur kurang merata. Jika pendistribusian kurang merata, memungkinkan terjadi kemacetan pada titik-titik tertentu.

Kendali lampu lalu lintas otomatis (*Actuated traffic signal*) merupakan lampu lalu lintas yang pewaktuannya didasarkan pada pendistribusian kendaraan setiap jalur. Saat ini teknologi kendali lampu lalu lintas otomatis di Indonesia sudah berkembang cukup pesat akan tetapi masih disayangkan belum semua persimpangan memiliki lampu lalu lintas otomatis. Untuk mengatasi masalah tersebut, seharusnya dibuat lampu lalu lintas otomatis di setiap persimpangan yang memiliki lampu lalu lintas, di mana lampu lalu lintas otomatis tersebut dikontrol menggunakan logika *fuzzy* yang dapat mewakili pemikiran dari manusia dalam melakukan pengendalian lampu lalu lintas. Masalah lainnya adalah lampu lalu lintas otomatis yang sudah ada dan berkembang saat ini belum dapat diaplikasikan secara maksimal dikarenakan masih menggunakan sensor kamera (*image processing*) yang harganya tergolong mahal yakni 16 Milyar untuk sebuah proyek ITS-ATCS (*Intelligent Transport System – Area Traffic Control System*) di Surabaya.^[10]

Oleh karena itu dalam Tugas Akhir ini akan diterapkan sebuah sistem untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu *prototype* sistem kendali rambu lalu lintas otomatis dengan logika *Fuzzy* meggunakan laser dan LDR berdasarkan kepadatan kendaraan agar pendistribusian kendaraan pada setiap simpang merata.

1.2 Tujuan

Tujuan akhir yang diharapkan dari Tugas Akhir ini adalah merancang dan merealisasikan *prototype* sistem pengontrolan rambu lalu lintas dengan logika *fuzzy* menggunakan laser dan LDR sebagai sensor berdasarkan kepadatan kendaraan.

1.3 Perumusan Masalah

Perumusan masalah yang akan diselesaikan adalah sebagai berikut:

1. Perancangan *prototype* sistem kendali rambu lalu lintas otomatis dengan logika *fuzzy* menggunakan laser dan LDR.
2. Perancangan sensor, ADC dan mikrokontroler.
3. Pengujian alat.

1.4 Batasan Masalah

Batasan – batasan masalah yang digunakan pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Persimpangan rambu lalu lintas merupakan persimpangan empat sisi.
2. Sensor yang digunakan adalah laser dan LDR dengan asumsi bahwa pejalan kaki tidak berjalan di antara laser dan LDR.
3. Jenis kendali lampu lalu lintas yang digunakan adalah *isolated traffic signal* dan *actuated traffic signal*.
4. Jenis jalan yang digunakan adalah jalan lokal skunder.
5. Jenis pengaturan gerakan pada simpang lalu lintas adalah mengizinkan pergerakan.
6. Pengujian dilakukan dalam sebuah *prototype*.
7. Parameter yang dianalisis adalah ketepatan sensor dalam menangkap benda yang melintas mengolah informasi.
8. Bahasa program yang digunakan untuk memprogram mikrokontroler menggunakan Bahasa C dan Code Vision AVR sebagai *compiler*.
9. Logika *Fuzzy* yang digunakan adalah logika *fuzzy* dengan metode Sugeno.

1.5 Metodologi Penulisan

Metodologi penyusunan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Pengumpulan data-data untuk menunjang pengerjaan tugas akhir yang didapatkan dari buku, jurnal ilmiah yang berkaitan dengan tugas akhir dan konsultasi dengan pembimbing mengenai hasil yang sudah di teliti.

2. Perancangan dan Realisasi Alat

Membuat sistem yang diperlukan sebagai perangkat keras dan perangkat lunak.

3. Pengujian dan Analisis Sistem

Mengintegrasikan sistem antara perangkat keras dan perangkat lunak kemudian melakukan pengujian antar perangkat dan analisis terhadap hasil yang diharapkan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian mengenai latar belakang pembuatan Tugas Akhir, tujuan dan manfaat, perumusan masalah, batasan masalah, metode penulisan, dan sistematika penulisan.

BAB II. DASAR TEORI

Bab ini membahas tentang dasar teori yang berkaitan dengan penyusunan Tugas Akhir.

BAB III. PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas mengenai sistem kerja dan diagram alir proses perancangan alat pada Tugas Akhir.

BAB IV. PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab pengujian dan analisi membahas hasil pengujian yang dilakukan pada perangkat keras dan lunak yang dibuat.

BAB V. PENUTUP

Dalam bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari pembuatan Tugas Akhir.