

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini, kemacetan lalu lintas dan kondisi lalu lintas yang kurang baik menjadi masalah utama di kota-kota besar di Indonesia. Di Indonesia, kerugian ekonomi akibat kemacetan mencapai Rp 27,76 triliun. Kecepatan rata-rata lalu lintas di salah satu kota di Indonesia seperti Jakarta hanya 20 km/jam. Total waktu perjalanan $\pm$ 60% dihabiskan di tengah kemacetan dan 40% total waktu yang digunakan untuk bergerak [USAID,2008].

Oleh karena itu diperlukan suatu sistem dan teknologi yang dapat memberi informasi lalu lintas. *Intelligent Transportation Systems* (ITS) adalah sistem yang menerapkan teknologi informasi melalui *software* dan *hardware* komputer dalam bidang transportasi yang dapat memberikan informasi lalu lintas. Pada dasarnya Sistem Transportasi Cerdas berdasarkan pada *Internet of Things* dapat mengatasi masalah transportasi seperti kondisi lalu lintas dan mendeteksi kecelakaan dimana data hasil *device* dan *software* dikirim melalui jaringan internet.

Pada penelitian ini dilakukan perancangan miniatur sistem sensor berbasis *Internet Of Things* yang dapat mendeteksi kendaraan untuk informasi lalu lintas. Dimana simulasi sistem sensor menggunakan miniatur dan mikrokontroler Arduino sebagai pemroses data informasi lalu lintas. Jalur pada miniatur sistem sensor menggunakan 1 jalur dengan sistem satu arah.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang diperoleh suatu rumusan masalah yaitu bagaimana merancang sistem sensor dengan menggunakan sensor ultrasonik sebagai sensor yang dapat mendeteksi kendaraan untuk informasi lalu lintas?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah merancang sistem sensor yang dapat mendeteksi kendaraan untuk informasi lalu lintas.

1.4 Batasan

Batasan masalah pada proposal Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Perangkat keras yang digunakan adalah arduino.
2. Perangkat lunak yang digunakan Arduino IDE.
3. Simulasi sistem sensor menggunakan miniatur.
4. Sensor yang digunakan sensor ultrasonik sebanyak 1 buah.
5. Mobil yang digunakan 1 mobil.
6. Jarak sensor dengan perempatan 100 meter.
7. Parameter yang digunakan panjang mobil dan kecepatan mobil.
8. Tidak membahas pengereman.
9. Kondisi ruas jalan yang diuji adalah 1 jalur dan satu arah.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan pada tugas akhir ini adalah :

1. Studi Literatur

Pada tahap ini akan dipelajari sejumlah literatur mengenai konsep yang akan digunakan. Literatur yang digunakan meliputi buku referensi, artikel, jurnal, dokumentasi internet dan tugas akhir mahasiswa lain mengenai *intelligent transportation system*, sensor ultrasonik, arduino, dan *internet of things*. Hasil dari studi literatur yang didapat akan dijadikan sebagai acuan dari dasar teori dalam penelitian tugas akhir ini.

2. Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan yaitu mengumpulkan berbagai teori pendukung dalam pembuatan sistem transportasi cerdas berbasis *internet of things*. Pengumpulan data dalam hal ini khususnya adalah pengumpulan data untuk perancangan sistem sensor, pengujian data akurasi sensor ultrasonik, jarak maksimum sensor mendeteksi benda, bagaimana cara pengiriman sensor melalui bagian komunikasi dan dapat menggabungkan logika fuzzy.

3. Perancangan

Bab ini menjelaskan proses perancangan miniatur sistem sensor pada diagram blok, kebutuhan perangkat keras, dan gambaran sistem secara umum.

4. Simulasi Alat

Melakukan simulasi alat miniatur sistem sensor untuk melihat tingkat akurasi dari alat yang telah dirancang.

1.6 Sistematika Penulisan TA

Tugas akhir ini dibagi dalam beberapa topik bahasan yang disusun secara sistematis sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas latar belakang masalah, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, sistematika penulisan, dan rencana kerja.

BAB II TEORI PENUNJANG

Bab ini membahas keterkaitan penelitian tugas akhir ini dengan penelitian-penelitian yang sudah pernah dilakukan sebelumnya.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan proses desain dan perancangan sistem penampil.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini membahas mengenai pengujian dan analisis terhadap hasil pengujian yang dilakukan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini membahas kesimpulan dari hasil pengujian sistem yang dibuat dan memberikan saran yang tepat sebagai bahan acuan untuk penelitian selanjutnya.