

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan zaman, alat transportasi manusia telah mengalami pertumbuhan yang sangat pesat. Pertumbuhan ini tidak hanya terjadi pada berbagai jenis dan macam merk kendaraan saja, tetapi juga jumlah kendaraan, khususnya di perkotaan. Sayangnya, hal ini tidak diiringi dengan pembangunan infrastruktur jalan maupun fasilitas lalu lintas yang memadai, sehingga mengakibatkan kepadatan arus lalu lintas dan munculnya berbagai problema pelanggaran lalu lintas. Salah satunya adalah kurangnya kedisiplinan para pengemudi terhadap aturan lalu lintas.

Intelligent Transportation System (ITS) pada prinsipnya adalah penerapan teknologi maju di bidang elektronika, komputer, dan telekomunikasi yang dipadu dengan prinsip manajemen strategi untuk meningkatkan fungsi transportasi secara keseluruhan. Beberapa contoh aplikasi ITS yang telah terbukti mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi transportasi adalah *electronic payment*, *traffic management system*, serta *emergency and security system* [1]. Di antara ruang lingkup ITS tersebut, *Advance Driver Assistance System* (ADAS) merupakan salah satu subsistem ITS yang dapat dikembangkan untuk menyelesaikan permasalahan ini. ADAS dapat ditujukan untuk memberikan umpan balik kepada pengemudi mengenai pelanggaran lalu lintas yang telah dilakukan ketika mengemudi [2]. Tugas Akhir ini, membangun sistem yang dapat merekam data area kendaraan ketika masuk ke area terlarang sehingga dapat diolah menjadi sebuah informasi yang berperan sebagai pencegahan pelanggaran lalu lintas.

Prototipe yang dibangun merupakan pemanfaatan dari konsep ADAS tersebut dengan memanfaatkan *Radio Frequency Identification* (RFID). *Tag* RFID yang berisi informasi mengenai identitas kendaraan beserta pemiliknya, ditempel pada setiap kendaraan yang terdaftar dalam sistem. *Reader antenna* serta *reader controller* juga disebar di badan jalan yang termasuk dalam area terlarang agar dapat merekam data kendaraan yang keluar/masuk area tersebut. Selanjutnya, hasil rekam data tersebut dikirim ke aplikasi berbasis *web* untuk kemudian diolah menjadi informasi yang akan ditampilkan pada layar monitor di *base station* atau ruang keamanan.

1.2 Perumusan Masalah

Dengan permasalahan yang dipaparkan diatas, rumusan masalah yang diangkat dalam Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagaimana membangun prototype berbasis RFID yang dapat mengidentifikasi setiap kendaraan yang masuk ke dalam zona yang dimodelkan oleh sistem serta memantau pergerakannya?
2. Bagaimana cara untuk mengirimkan data dari mikrokontroler menuju server?

1.3 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini adalah dapat membangun prototipe monitoring kendaraan berbasis RFID.

1. Sistem yang dibangun dapat mengidentifikasi kendaraan serta memantau pergerakannya saat berada dalam zona yang dimodelkan oleh sistem.
2. Sistem dapat dipantau oleh *user* melalui antarmuka.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam prototipe yang dibangun pada tugas akhir ini dapat dijabarkan sebagai berikut :

1. Sistem yang dibangun berupa prototipe dan diterapkan pada maket yang menggambarkan area dilarang parkir pada Jl. Buah Batu Bandung dan kendaraan mainan.
2. Seluruh kendaraan mainan yang disimulasikan, telah terdaftar di dalam *database*, sehingga tidak ada kendaraan yang tidak teridentifikasi.
3. Sistem hanya menggunakan satu lajur dan satu arah dalam maket, tidak dapat sebaliknya.
4. Seluruh data kendaraan yang keluar/masuk area terlarang hanya ditampilkan pada antarmuka saja, tidak disimpan di dalam *database*.

1.5 Metodologi

Metodologi yang dilakukan dalam rangka menyelesaikan tugas akhir ini terbagi menjadi beberapa tahap dan dapat dijabarkan seperti di bawah ini:

1. Studi Literatur
Referensi yang berkaitan dengan tugas akhir, seperti jurnal, buku pegangan, artikel, *paper* dan artikel dari internet dikumpulkan dan dipelajari.
2. Perancangan Desain dan Implementasi
Melakukan analisis kebutuhan berdasarkan rancangan sistem yang dibangun kemudian mengimplementasikan rancangan tersebut dalam bentuk prototipe.
3. Pengujian dan Analisis Hasil Implementasi
Melakukan pengujian terhadap prototipe sistem yang telah dibangun kemudian menganalisa hasil yang diperoleh, sehingga didapatkan kesimpulan hasil penelitian.
4. Penarikan Kesimpulan dan Penyusunan Laporan
Mengambil kesimpulan dari hasil pengujian dan analisis prototipe sistem. Penyusunan laporan yang dibuat merupakan dokumentasi dari prototipe sistem yang telah dibangun.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

- BAB I PENDAHULUAN**
Bab I berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metodologi penyelesaian masalah yang digunakan, sistematika penulisan pada tugas akhir ini, dan jadwal kegiatan.
- BAB II LANDASAN TEORI**
Bab II berisi tentang teori-teori dasar yang diperoleh dari berbagai macam sumber, rangkuman *paper* yang digunakan sebagai acuan dalam pengerjaan tugas akhir ini.
- BAB III DESAIN DAN IMPLEMENTASI**
Bab III berisi tentang desain sistem yang dibangun, spesifikasi perangkat keras yang digunakan, dan implementasi yang dilakukan pada tugas akhir ini.
- BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL PENGUJIAN**
Bab IV berisi hasil eksperimen sistem dari skenario pengujian yang dibuat serta melakukan analisis terhadap hasil pengujian yang diperoleh.
- BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**
Bab V berisi kesimpulan yang didapat dari hasil pengerjaan tugas akhir ini serta saran mengenai pengembangan tugas akhir ini lebih lanjut.